



Université Mohamed Khider de Biskra  
Faculté des sciences exactes et sciences de la nature et de la vie  
Département des sciences de la nature et de la vie

## MÉMOIRE DE MASTER

Domaine : Sciences de la nature et de la vie  
Filière : Sciences biologiques  
Spécialité : Biochimie appliquée

Réf. : .....

---

Présenté et soutenu par :  
**BOUKCHERIDA Manar et MERZOUGUI Hadil**

Le : lundi 3 juillet 2023

### Thème

**Etude comparative des traitements  
chimique et naturel utilisés dans la  
thérapie des inflammations articulaires**

---

#### Jury :

Mme. ZEROUAL Samir	MCA	Université de Biskra	Président
Mme. BEBBA Nadjat	MCB	Université de Biskra	Rapporteur
M. NEFOUSI Fatima	MAA	Université de Biskra	Examineur

Année universitaire : 2022-2023

## Remerciements

Avant tout, je tiens à exprimer ma profonde gratitude envers Dieu, le Tout-Puissant, pour m’avoir accordé la force, le courage et la patience nécessaires pour mener à bien cette mémoire.

Je souhaite exprimer mes sincères remerciements à mon directeur de mémoire, le **Dr. Nadjat BEBBA**, docteur en biologie à l’Université de Mohamed Khider Biskra, pour ses précieux conseils et son encadrement attentif tout au long de ce projet.

Je tiens également à remercier chaleureusement les membres du jury d’avoir accepté de juger et d’évaluer mon travail de recherche.

Je tiens à exprimer ma gratitude envers **Monsieur Chala** pour son précieux soutien et ses conseils.

Mes remerciements vont également à mes amis, ma famille et mes collègues pour leur soutien constant et leurs encouragements tout au long de ce parcours. Je suis reconnaissant envers toutes les personnes qui ont participé à cette étude et qui ont généreusement partagé leurs connaissances et leur temps. Leur contribution a été essentielle pour le succès de cette recherche.

Enfin, je tiens à exprimer ma reconnaissance envers toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de cette mémoire. Votre soutien et votre encouragement ont été d’une valeur inestimable.

## Dédicace

Je dédie ce travail

À la mémoire de mon regretté père, Boukcherida Aiach, qui reste avec moi en esprit, même s'il n'a pas eu la chance de voir ce jour arriver.

À ma mère, qui a été mon pilier tout au long de ma vie, partageant mes moments de souffrance, de joie et de succès. Et avec la volonté de Dieu. Que ce succès marque le début d'une série de réussites encore plus grandes à venir.

À mon deuxième père, mon frère Mahyeddin, qui a toujours été là pour moi, ainsi qu'à mon frère Walid, en tant que soutien. À mon petit frère Rahim pour son énergie positive, ainsi qu'à mes sœurs Khadija, Ilham et Malak qui m'ont toujours encouragée et aimée éternellement. Et aux poussins de la famille Hala, Mido, Abdo, Iyad, Raef, Sajid et Abd Allah.

À mes amies Amira, Meriam, Mona, Fadhila, Chaima, Wissam, Houda et Manel, qui ont été les meilleurs amis et sources d'inspiration et de soutien dans les moments les plus difficiles de ma vie. Ils ont été témoins de l'année difficile que j'ai traversée sur le plan personnel et académique. Je remercie également mon amie et partenaire dans ce mémoire Hadil.

À tous les enseignants qui ont laissé une empreinte dans ma vie et qui occupent une place spéciale dans mon cœur, notamment Mme Bin Abdullah, Mme Trabsa et Mme Halimi, car ce sont les meilleurs enseignants et les meilleurs modèles tout au long de mon parcours académique.

À tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin à réaliser ce travail, ainsi qu'à tous mes collègues du collège,

Je dédie également ce mémoire à tous les chercheurs et professionnels de la santé qui travaillent sans relâche pour trouver de nouvelles solutions et améliorer la qualité de vie des personnes atteintes de maladies inflammatoires articulaires.

Enfin, je dédie ce travail à la petite Manar et la félicite pour cette réalisation. Elle seule sait à quel point le chemin a été difficile, mais nous avons atteint et réalisé notre premier rêve.

**Boukcherida Manar.**

## Dédicace

Je dédie cet événement marquant de ma vie.

À Ma mère aimante (Malika) est le joyau de mon cœur, que Dieu vous protège, ma mère, et elle s'est toujours tenue à côté de moi et elle a été mon partisan, que Dieu vous protège ma chérie. "Mon cher père Mohammed, depuis mon enfance, tu m'as soutenu et tu as fait tellement de sacrifices pour moi.

À ma sœur Abir, pour son soutien, son encouragement et sa motivation tout au long de nos études, et à son précieux bébé Yasser, notre premier petit-fils. Mon cher frère Ishak, tu es mon soutien, que Dieu te garde pour moi. Et ma sœur Aridj est ma compagne, ma soeur. Tu es une perle, que Dieu te protège mon amour.

Et dédie également ce travail à mon grand-père et à ma grand-mère (Kamel, Turkia KELALA), (Azzouz, Fatima), que Dieu te protège.

À mes toutes la précieuse famille, que Dieu leur accorde une longue vie et illumine leur chemin avec le bien.

À mes amis bien-aimés (Youmna et son jumeau Yousra, Ikram, Djihane, Chaima, Ibtissam), merci d'être toujours là pour moi."

Et une dédicace très spéciale pour le Docteur Belaidi Djelloul pour m'avoir aidé et pour Monsieur le professeur CHALA Adel pour son soutien."

Et une dédicace très spéciale envers tous les participants aux traitements, en particulier ceux qui ont reçu un placebo (excuse-moi). Merci de nous faire confiance et de votre contribution à la recherche scientifique.

Je me félicite et suis fière de moi et de mon binôme Manar de mémoire pour avoir réussi nos études malgré toutes les difficultés. Et remercie ma copine Manar pour mon endurance dans tous mes cas.

**Merzougui Hadil.**

# Table des matières

## Sommaire

Liste des Tableaux .....	I
Liste des Figures .....	II
Liste des abréviations .....	III
Introduction.....	1

## Partie 1: Etude bibliographique

### Chapitre 1 : L'inflammation articulaire

Généralités .....	3
1. L'inflammation.....	3
2. L'Articulation.....	3
2.1. Les types d'articulation.....	3
3. Le liquide synovial (liquide articulaire).....	4
4. Le cartilage.....	4
5. L'inflammation articulaire .....	4
6. L'arthrose.....	5
6.1. Symptomatologie.....	5
6.2. Etiologie .....	5
6.3. Diagnostique.....	6

### Chapitre 2 : Les stratégies thérapeutiques

1. Les stratégies thérapeutiques.....	7
2. Traitements chimique de l'arthrose (médicamenteux).....	7
2.1. Antalgiques de palier I.....	7
2.2. Antalgiques de palier II.....	7
2.3. Antalgiques de palier III .....	8
2.4. Les Anti-Arthrosiques Symptomatiques d'Action Lente (AASAL) .....	8
2.5. Traitements locaux .....	8

---

2.5.1. Topiques anti-inflammatoire.....	8
2.5.2. Le lavage articulaire .....	8
2.6. Infiltrations .....	9
2.6.1. Acide hyaluronique .....	9
3. Traitements naturel (alternatifs).....	9
3.1. Curcuma ( <i>Curcuma longa</i> ) .....	9
3.2. Graine de cresson ( <i>Lepidium sativum</i> ).....	10
3.3. Harmel ( <i>Peganum harmala</i> ) .....	10
3.4. Le romarin ( <i>Rosmarinus officinalis L</i> ).....	10
<b>Partie 2: Partie expérimentale</b>	
<b>Chapitre 3 : Matériel et Méthodes</b>	
1. Sondage préliminaire .....	12
2. Conception de l'essai et sélection des participants.....	13
2.1. Préparation de baume naturel .....	13
2.1.1. Choix des ingrédients .....	13
2.1.2. Méthodologie .....	14
2.2. Choix de traitement chimique .....	16
2.3. Sélection des participants .....	17
2.4. Suivi de traitement .....	17
3. Analyse statistiques des données.....	17
<b>Chapitre 4 : Résultats et discussion</b>	
1. Résultats .....	19
1.1. Résultats de sondage préliminaire .....	19
1.2. Résultats de l'essai des traitements.....	24
2.3. Résultats de test ANOVA à 1 facteur : .....	26
2. Discussion .....	29
<b>Conclusion .....</b>	<b>32</b>

**Bibliographies.....33**

**Annexes**

**Résumé**

## Liste des Tableaux

Tableau 1: Résultats de l'évaluation du traitement pour les trois groupes selon l'échelle de WOMAC.....	25
Tableau 2. La description pour le paramètre au cours des trois solutions. ....	26
Tableau 3. Les résultats de test de Fisher pour analyse de la variance.....	27
Tableau 4. Les sous-groupes d'homogénéité selon le test de comparaison deux à deux de Tukey. .....	27



## Liste des Figures

Figure 1. Radiologie montrant une articulation saine et une articulation arthrosique .....	6
Figure 2. Fiche questionnaire pour déterminer la prévalence de l'inflammation articulaire et l'acceptation de traitement naturel.....	12
Figure 3. Désinfection du matériel utilisé.....	14
Figure 4. La texture finale de baume. ....	15
Figure 5. Forme finale de notre produit.....	16
Figure 6. Le pourcentage des personnes qui souffrent d'inflammation articulaire. ....	19
Figure 7. Le pourcentage des patients qui consulté un médecin.....	20
Figure 8. Le pourcentage des personnes qui aller mieux après le traitement chimique. ....	21
Figure 9. Le pourcentage des personnes utilisé des traitements à base naturelle .....	22
Figure 10. Le pourcentage des patients allé mieux après le traitement naturel. ....	23
Figure 11. Opinions des participants sur qui est le plus efficace. ....	24
Figure 12 .Représentation graphique des moyens pour la variable étudié sur les trois types de traitement. ....	28

## Liste des abréviations

**MPPs** : Les métalloprotéines.

**IRM** : L'imagerie par résonance magnétique.

**AINS** : Les anti-inflammatoire non stéroïdiens.

**AASAL** : Les anti-arthrosique symptomatiques d'action lente.

**OMS** : Organisation de santé publique.

**COX-2** : La cyclo-oxygénase.

**WOMAC** : L'indice d'arthrose des universités Western Ontario et McMaster.

# **Introduction**

# Introduction

L'inflammation est un processus hautement dynamique, qui peut être caractérisé comme la première réponse protectrice du système immunitaire de l'organisme. L'objectif immédiat est la protection contre les invasions microbiennes, l'entrée d'antigènes. Une réponse inflammatoire réussie et contrôlée est un processus utile qui conduit à l'élimination des stimuli nocifs et au rétablissement d'une physiologie normale, régulée avec précision par une cascade moléculaire complexe. Toute imperfection de la réponse inflammatoire peut entraîner une morbidité et raccourcir la durée de vie. Parallèlement, les réponses excessives sont morbides et fatales dans des maladies telles que l'arthrose (Shumaila *et al.*, 2019).

L'arthrose est une maladie chronique qui affecte les articulations et qui se caractérise par une inflammation, une douleur, une raideur et une détérioration de la fonction articulaire. Elle touche un pourcentage élevé de la population, en particulier les personnes d'âge moyen et avancé, et a un impact significatif sur la qualité de vie des patients (Lagorce *et al.*, 2016). Les traitements conventionnels de l'arthrose incluent l'utilisation de médicaments anti-inflammatoires tels que les (AINS) pour soulager la douleur et l'inflammation (Mahé, 2019). Cependant, ces médicaments peuvent avoir des effets indésirables et ne conviennent pas à tous les patients (Bullock *et al.*, 2019). Par conséquent, de plus en plus de personnes se tournent vers des traitements naturels à base de plantes. Les extraits de plantes sont particulièrement intéressants en raison de leurs constituants actifs qui possèdent des propriétés anti-inflammatoires et antioxydants bénéfiques pour soulager l'inflammation articulaire. Le traitement naturel est perçu comme des alternatives plus sûres et potentiellement efficaces (Baber *et al.*, 2015).

Cette étude a pour but de comparer l'efficacité du traitement naturel produise par nous-même par rapport au traitement chimique utilisant un médicament anti-inflammatoire comme thérapie à la douleur articulaire résultante de l'arthrose. L'évaluation des effets bénéfiques de ces traitements est réalisée à l'aide de l'indice WOMAC, un outil validé largement utilisé pour mesurer la douleur, la raideur et la fonction articulaire chez les patients atteints d'arthrose. Donc, notre objectif principal est de déterminer si le traitement naturel présente des avantages comparatifs au traitement chimique en termes de réduction des symptômes de l'arthrose et d'amélioration de la qualité de vie des patients.

Pour cela, Nous allons organiser notre document en deux parties, chacune composée de deux chapitres, comme suit :

- Partie 1 l'étude bibliographique :
  - ❖ Dans le premier chapitre, nous aborderons certains aspects de la pathogenèse étiologique complexe de l'inflammation articulaire et nous tenterons de rendre le processus immunopathologique de la maladie plus compréhensible.
  - ❖ Dans le deuxième chapitre, nous avons examiné les stratégies thérapeutiques chimiques et naturelles.
- Partie 2 la partie expérimentale :
  - ❖ Le troisième chapitre décrit la méthodologie des traitements utilisée pour l'étude comparative.
  - ❖ Enfin, le dernier chapitre est dédié aux résultats obtenus et à la discussion, suivi d'une conclusion et des références bibliographiques utilisées dans cette étude.

# **Partie 1**

## **Etude bibliographique**

**Chapitre 1**  
**L'inflammation**  
**articulaire**

# Chapitre 1 : L'inflammation articulaire

## Généralités

### 1. L'inflammation

La réponse inflammatoire est un processus biologique et biochimique complexe impliquant des cellules du système immunitaire et une pléthore de médiateurs biologiques. Les molécules de communication intercellulaire connues sous le nom collectif de cytokines jouent un rôle extrêmement important dans la médiation du processus d'inflammation (Rankin, 2004).

La réponse inflammatoire peut être déclenchée par des lésions mécaniques, des toxines chimiques, l'invasion de micro-organismes et des réactions d'hypersensibilité. Trois événements majeurs se produisent au cours de la réponse inflammatoire : l'apport sanguin à la zone affectée est considérablement augmenté, la perméabilité capillaire est accrue et les leucocytes migrent des vaisseaux capillaires vers les espaces interstitiels environnants jusqu'au site de l'inflammation ou de la lésion (Rankin, 2004).

### 2. L'Articulation

Le squelette est la charpente de notre anatomie il se compose de 206 os dont la moitié se trouve dans les mains et les pieds la plupart de ces os sont liés à d'autres os par des articulations. Les articulations sont des structures qui relient deux os ou plus et permettent généralement leur mobilité. On peut classer les articulations en fonction de leur structure et de leur degré de mobilité (Guay, 2005 ; Mahé, 2019).

#### 2.1. Les types d'articulation

Toutes les articulations ne sont pas les mêmes. Chacune a un mécanisme et une fonctionnalité différents (Chevalier et Richette, 2005 ; Mahé, 2019) :

- **Immobilés ou fibreux** : Leur fonction est de maintenir deux os ensemble sans permettre aucune mobilité. Elles fonctionnent comme une colle sur certaines parties de notre corps, comme la voûte crânienne, où tous les os du crâne sont réunis pour protéger le cerveau.

- **Semi-mobilés ou cartilagineux** : Les articulations semi-mobilés sont à mi-chemin entre celles qui bougent et celles qui sont immobilés, car leur degré de mouvement est réduit. À l'intérieur de leur rayon articulaire, elles sont composées de cartilage, qui limite les mouvements mais offre un certain degré de flexibilité. C'est le cas de l'articulation entre les vertèbres de la colonne vertébrale.



• **Mobiles ou synoviales** : Ce sont des articulations qui ont la capacité de se déplacer dans de nombreuses directions. Dans cette catégorie, nous pouvons trouver différents types en fonction de leur amplitude de mouvement, par exemple les bras et les jambes.

C'est précisément ce dernier type qui va nous intéresser pour en apprendre un peu plus sur les différents types d'articulations mobiles (McIlwraith, 2001).

### **3. Le liquide synovial (liquide articulaire)**

Le liquide synovial est un liquide présent en petite quantité dans l'espace articulaire. Il assure à la fois la lubrification de l'articulation pour diminuer les frictions (et donc l'usure) et aussi la nutrition du cartilage. Le liquide articulaire est un ultra filtrat du plasma enrichi, entre autres, en acide hyaluronique (secrété par les cellules synoviales) et lubriline. L'épanchement articulaire est une accumulation de liquide dans la cavité articulaire à l'origine d'une souffrance intra articulaire. (Frankel *et al.*, 2022).

### **4. Le cartilage**

Le cartilage articulaire normal est un tissu hautement spécialisé, caractérisé par ses propriétés mécaniques. Interposé entre deux surfaces osseuses, il permet, par ses propriétés de résistance aux forces de compression et d'élasticité, le glissement de ces surfaces osseuses grâce à un coefficient de friction extrêmement faible (Chevalier et Richette, 2005).

Le cartilage est un tissu sans vascularisation et sans innervation. Il se nourrit à partir de molécules présentes dans le liquide synovial et qui pénètrent la surface du cartilage. Le cartilage normal est composé d'un seul type de cellules, les chondrocytes, et d'une matrice extracellulaire. Le renouvellement de cette matrice est très lent et les chondrocytes sont à l'état normal des cellules qui escentes qui ne se divisent que très peu (Chevalier et Richette, 2005).

### **5. L'inflammation articulaire**

Les chondrocytes, en réponse au signal inflammatoire, produisent en excès des cytokines inflammatoires qui entretiennent en boucle cette activité sécrétrice (Roussel, 2013).

À partir des chondrocytes, l'inflammation se propage peu à peu au cartilage articulaire et au liquide synovial. L'inflammation du chondrocyte active les métallo protéinases (MPPs), enzymes qui lisent le cartilage. Elle engendre un déséquilibre entre la formation et la destruction du cartilage, avec disparition progressive de ce dernier. Les tissus environnant l'articulation subissent la même inflammation chronique. Les terminaisons nerveuses dans l'articulation, la membrane synoviale, les attaches ligamentaires sont enflammées. Ces terminaisons comportent

des récepteurs spécialisés de la douleur et leur signal transmis jusqu'au cerveau provoque la perception de la douleur. L'inflammation se perpétue, devient chronique et évolue alors par poussées douloureuses (Roussel, 2013).

## **6. L'arthrose**

L'arthrose est une pathologie chronique qui se caractérise par des altérations du cartilage articulaire sous forme de fissures puis d'érosions qui peuvent mettre à nu l'os sous-chondral. Ces altérations résultent d'un déséquilibre entre la réparation et la destruction des tissus articulaires (Catherine et Thomas, 2018).

Au cours du processus d'arthrose, la composition du cartilage change et celui-ci perd son intégrité, ce qui le rend susceptible d'être perturbé par des forces physiques. À ces lésions du cartilage s'ajoutent des modifications des structures adjacentes, c'est-à-dire de l'os sous-chondral et de la membrane synoviale. Il est intéressé donc l'ensemble de l'articulation. Le genou est l'articulation la plus touchée par l'arthrose (Catherine et Thomas, 2018).

### **6.1. Symptomatologie**

L'arthrose peut provoquer des raideurs matinales, une réduction de l'amplitude articulaire, une instabilité articulaire, de l'œdème, une faiblesse musculaire et surtout des douleurs. Au début du processus, la douleur est intermittente, mais lorsque la pathologie devient plus grave, la douleur devient plus fréquente, ce qui ne devient plus acceptable pour le patient. Une détresse psychologique liée à la douleur est fréquente chez les patients souffrant d'arthrose. Toutes ces conséquences que l'arthrose entraîne ont donc un impact sur la qualité de vie, l'humeur, la participation, les relations sociales, l'activité professionnelle, les loisirs, les activités et le sommeil du patient (Le Pen *et al.*, 2005 ; Henrotin, 2011).

### **6.2. Etiologie**

Des preuves dans la littérature montrent une variété de facteurs de risque qui seraient liés à l'apparition d'arthrose (Mahé, 2019) :

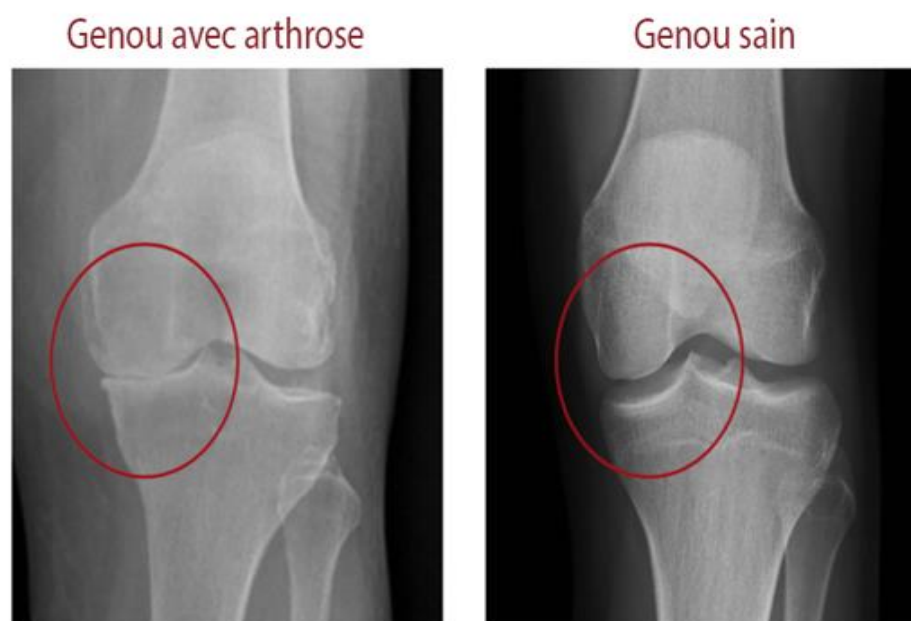
- L'âge : La prévalence augmente avec l'âge.
- Le sexe féminin : La prévalence est plus élevée chez les femmes que chez les hommes, et la destruction du cartilage y est plus sévère. De plus, certaines études tendent à montrer que la carence en œstrogènes associée à la ménopause pourrait favoriser l'aggravation de la maladie.
- L'obésité : En effet, les contraintes mécaniques qui s'exercent sur les articulations portantes telles que le genou ou la hanche, sont augmentées lors de surpoids.

- Le mauvais alignement du genou.
- La laxité du genou.
- Facteurs génétiques : Des études réalisées chez des jumeaux ou dans des familles ont montré que l'hérédité semblait jouer un rôle dans la survenue d'arthrose.
- La faiblesse des muscles extenseurs du genou.
- Les blessures antérieures au genou.

### 6.3. Diagnostique

En rhumatologie, la douleur représente 85 % des motifs de consultation. L'arthrose arrive en tête du classement par fréquence des douleurs ostéo-articulaires (Pérocheau et Perrot, 2014).

Le diagnostic d'arthrose, à la hanche, au genou et surtout aux mains peut être purement clinique. Pour plus de spécificité, la majorité des études épidémiologiques ou des essais thérapeutiques utilisent cependant une définition radiologique. L'évaluation de la sévérité et de l'évolution anatomique de l'arthrose repose sur l'imagerie. La radiographie reste la méthode de référence. Les méthodes basées sur la mesure de l'interligne articulaire paraissent les plus reproductibles et les plus sensibles au changement à la hanche et au genou. Cette chondrométrie peut être manuelle ou assistée par ordinateur. Les qualités métrologiques des deux techniques paraissent proches, surtout influencées par la qualité des lecteurs. L'IRM permet d'évaluer l'ensemble des structures articulaires impliquées dans le processus arthrosique (Cadet et Maheu, 2010).



**Figure 1.** Radiologie montrant une articulation saine et une articulation arthrosique (site web).

**Chapitre 2**

**Les stratégies**

**thérapeutiques**

## Chapitre 2 : Les stratégies thérapeutiques

### 1. Les stratégies thérapeutiques

La prise en charge de la douleur due à l'arthrose est complexe. Elle repose tout d'abord sur des mesures hygiéno-diététiques et si besoin un traitement antalgique. A cela peuvent se greffer des traitements d'accompagnement tels que l'homéopathie ou la phytothérapie, mais aussi une prise en charge orthopédique pour améliorer le quotidien des patients. Enfin, la chirurgie peut être envisagée en dernier recours (Mahé, 2019).

### 2. Traitements chimique de l'arthrose (médicamenteux)

La règle la plus importante dans le traitement de l'arthrose est que le traitement doit être systématique (prévention) et pas seulement en cas de besoin (guérison).

#### 2.1. Antalgiques de palier I

##### a) Le paracétamol

Le paracétamol est l'antalgique de référence dans le traitement des douleurs arthrosiques et doit être utilisé en première intention au vu de son bon rapport bénéfice/risque et de son faible coût. Le paracétamol est bien toléré et a prouvé son efficacité dans la prise en charge des douleurs d'intensité légère à modérée (Richette, 2014 ; Mahé, 2019).

##### b) Les Anti Inflammatoires Non Stéroïdiens AINS

L'utilisation des AINS par voie générale doit être réservée aux poussées inflammatoires aiguës ne répondant pas aux paracétamols, pour une durée la plus courte possible et à dose minimale efficace afin de limiter la survenue d'effets indésirables gastro-intestinaux et cardiovasculaires. L'application topique est préférée car elle provoque moins d'inconvénients systémiques. Cet AINS peut-il : Acéclofénac (Cartrex), Diclofénac (Voltarène, Flector), Kétoprofène (Profenid, Biprofenid, Profemigr, Toprec) (Mahé, 2019 ; Parolini, 2020).

#### 2.2. Antalgiques de palier II

En cas d'échec de ce premier traitement et des AINS, utiliser un antalgique de palier II, seul ou en association avec le paracétamol. Qui sont utilisés pour leurs propriétés analgésiques, antipyrétiques et anti-inflammatoires pour soigner la douleur et l'inflammation. On retrouve dans cette classe le tramadol, la codéine et la poudre d'opium. Ils ne sont cependant pas un

traitement de choix à cause de leurs fréquents effets indésirables (nausées/vomissements, constipation, somnolence, céphalées...) et de leurs nombreuses contre-indications (allergie, insuffisance hépatique, respiratoire ou rénale sévère...), qui entraînent souvent un arrêt précoce du traitement (Mahé, 2019 ; Parolini, 2020).

### **2.3. Antalgiques de palier III**

Les opioïdes forts (morphine, oxycodone...) doivent être utilisés uniquement en dernier recours en cas de douleurs non soulagées par les antalgiques de palier I et II et/ou les AINS et de contre-indication absolue à la chirurgie (Mahé, 2019).

### **2.4. Les Anti-Arthrosiques Symptomatiques d'Action Lente (AASAL)**

Ces thérapeutiques ont un effet structuro modulateur sur les articulations, capable de prévenir, ralentir, stopper voire faire régresser l'arthrose : Chondroïtine sulfate, Diacéréine, Glucosamine (Mahé, 2019).

### **2.5. Traitements locaux**

#### **2.5.1. Topiques anti-inflammatoire**

Les AINS sous forme topique permettent une action anti inflammatoire locale aussi efficace que les AINS par voie orale, tout en évitant les effets indésirables de ceux-ci :

- Diclofénac 1% (Voltarène) dans le traitement des poussées aiguës douloureuses de l'arthrose, après avis médical.

- Kétoprofène 2.5% (Ketum) dans le traitement de l'arthrose des petites articulations (Mahé, 2019).

#### **2.5.2. Le lavage articulaire**

Le lavage articulaire peut être utilisé dans la gonarthrose avec épanchement chronique résistante aux infiltrations. Cela consiste à faire passer à l'intérieur de l'articulation une grande quantité de sérum physiologique, qui va éliminer les débris cartilagineux intra articulaires en les entraînant avec lui lors de sa sortie (Mahé, 2019).

## 2.6. Infiltrations

### 2.6.1. Acide hyaluronique

L'acide hyaluronique est un glycosaminoglycane qui confère au liquide synovial son pouvoir lubrifiant et amortissant. Parmi les différentes spécialités, on retrouve Hyalgan®, qui est un médicament, les autres étant des dispositifs médicaux (Arthrum, Osténil, Synocrom, Synoviale (Hochberg, 2000 ; Mahé, 2019).

### 2.6.2. Corticoïdes

Les corticoïdes intra-articulaires sont prescrits dans les poussées inflammatoires aiguës liées à l'arthrose (en particulier la gonarthrose), après échec des antalgiques et AINS oraux. Les différentes molécules utilisées sont la bétaméthasone (Betnesol®, Celestene®, Diprostene®), la prednisolone (Hydrocortancyl®) ou méthylprednisolone (Depomedrol®), et la triamcinolone (Kenacort®). Ces médicaments sont remboursés dans la limite de trois injections par an. Attention aux patients sportifs car les corticoïdes sont considérés comme substances dopantes (Lagorce *et al.*, 2016 ; Mahé, 2019).

## 3. Traitements naturel (alternatifs)

La médecine traditionnelle est définie par l'OMS comme « la somme totale des connaissances, compétences et pratiques qui reposent, rationnellement ou non, sur les théories, croyances et expériences propres à une culture et qui sont utilisées pour maintenir les êtres humains en santé ainsi que pour prévenir, diagnostiquer, traiter et guérir des maladies physiques et mentales. Dans certains pays, les appellations médecine parallèle, alternative et douce sont synonymes de médecine traditionnelle (OMS, 2013).

La médecine alternative a utilisé tous les remèdes que la nature peut offrir. Plus de 80 plantes sont utilisées pour traiter les rhumatismes grâce à leurs huiles essentielles (Babulka, 2007) telle que :

### 3.1. Curcuma (*Curcuma longa*)

- Famille : *Zingiberaceae*.
- Partie de la plante utilisée : Rhizome.
- Principaux principes actifs : Curcuminoïdes (Curcumine).
- Propriétés pharmacologiques :
  - Anti-inflammatoire par diminution de production de cytokines pro-inflammatoires et par inhibition de la cyclo-oxygénase COX-2.

- Antioxydant.

- Effets indésirables : Troubles digestifs, sécheresse buccale (Mahé, 2019).

### 3.2. Graine de cresson (*Lepidium sativum*)

- Famille : *Brassicacées* (Moumen *et al.*, 2022).
- Partie de la plante utilisée : Les graines et les feuilles.
- Principaux principes actifs : Polysaccharides.
- Propriétés pharmacologiques : Anti-inflammatoire (Ajaz *et al.*, 2018).
- Effets indésirables : Sont des substances abortives (qui provoque l'avortement), les femmes enceintes doivent donc éviter de consommer ces graines. La consommation des grandes quantités de graines de cresson, peut provoquer des troubles digestifs chez certaines personnes (Singh et Paswan, 2017).

### 3.3. Harmel (*Peganum harmala*)

- Famille : *Zygophyllaceae*.
- Partie de la plante utilisée : Feuille, tige, racine, graines.
- Principaux principes actifs : Harmalin, Harmine, Harmalol.
- Propriétés pharmacologiques : Antioxydants, anti-inflammatoires, antimicrobiennes. La décoction dans l'huile d'olive est un liniment utilise en massages pour les douleurs articulaires et rhumatismales. Suc de plante fraîche : en liniment à base de graisse de mouton, contre les douleurs articulaires.
- Effets indésirables : Les doses toxiques entraînent une dépression du système nerveux central, accompagnée d'un affaiblissement des fonctions motrices, de troubles de la respiration, d'un abaissement de la tension sanguine dû en grande partie à la faiblesse du muscle cardiaque et d'une chute de la température (Hammiche *et al.*, 2013).

### 3.4. Le romarin (*Rosmarinus officinalis L*)

- Famille : *Lamiacées* (Begum *et al.*, 2013).
- Partie de la plante utilisée : Les feuilles.
- Principaux principes actifs : L'acide rosmarinique (Al-Sereiti *et al.*, 1999).
- Propriétés pharmacologiques : Il possède des propriétés anti-inflammatoires et antispasmodiques et une action sur le système nerveux, romarin possède d'excellentes propriétés antioxydant et antimicrobienne, anti-ostéoporotique (Mouas *et al.*, 2017 ; Al-Sereiti *et al.*, 1999).



▪ Effets indésirables : L'huile essentielle de romarin présente une neurotoxicité en raison de la présence de camphre dans sa composition. Il est déconseillé aux femmes enceintes en raison du risque d'avortement. L'intoxication chronique se manifeste par des saignements de l'estomac, une présence d'albumine dans l'urine et la formation de stéatomes dans le foie (Tahri *et al.*, 2012).

## **Partie 2**

# **Partie expérimentale**

# **Chapitre 3**

## **Matériel et méthodes**

## Chapitre 3 : Matériel et Méthodes

### 1. Sondage préliminaire

Avant de commencer notre étude pratique, nous avons réalisé une enquête visant à déterminer la prévalence de l'arthrose et l'acceptation de la thérapie naturelle par rapport à la thérapie médicamenteuse. Cette enquête a été menée auprès de 100 personnes de différents groupes d'âge. Le questionnaire comportait plusieurs questions, dont les suivantes :

**Fiche questionnaire**

- Sexe :  
Femme                       Homme
  
- L'âge :  
Moins de 30 ans       30 – 50       plus de 50
  
- Vous souffrez de douleurs articulaires :  
Oui                       Non
  
- Consultez-vous un médecin :  
Oui                       Non
  
- Avez-vous utilisé la thérapie naturelle :  
Oui                       Non
  
- Selon vous, qu'est-ce qui est le mieux :  
Thérapie naturelle                       Traitement médical

**Figure 2.** Fiche questionnaire pour déterminer la prévalence de l'inflammation articulaire et l'acceptation de traitement naturel.

## 2. Conception de l'essai et sélection des participants

### 2.1. Préparation de baume naturel

#### 2.1.1. Choix des ingrédients

La préparation de notre baume thérapeutique est réalisée selon une formule fournie par l'encadreur. Elle se compose principalement des huiles végétales et essentielles à un intérêt anti-inflammatoire articulaire. Ce mélange prend la texture d'un baume homogène par la cire d'abeille, qui est selon Couteau et Coiffard (2021) un excipient intéressant ayant la capacité de retenir les baumes. Les substances actives utilisées dans la réalisation de notre baume, en plus des huiles essentielles, pour renforcer leur efficacité contre les douleurs articulaires sont le menthol en cristaux et la vitamine E. D'après Couteau et Coiffard (2023), le menthol cristaux a un effet anesthésique, permettant ainsi une meilleure pénétration cutanée du principe actif, et procurant une sensation de fraîcheur au niveau de la peau. En revanche, l'addition de vitamine E dans la formule confère des propriétés antioxydants et pourrait inhiber l'inflammation synoviale (Mcalindon et Felson, 1997 ; Cuvelier *et al.*, 2003).

##### • Huiles végétales utilisées

- L'huile de jojoba a un effet anti-inflammatoire et qu'il peut être utilisé pour une variété d'affections cutanées, y compris les infections cutanées, le vieillissement de la peau et la cicatrisation des plaies. En outre, le jojoba améliore également l'absorption des médicaments topiques (Pazyar *et al.*, 2013).
- L'huile de ricin s'applique pour soulager les douleurs de type rhumatismal (Hammiche, 2013).
- L'huile de tournesol améliore l'hydratation de la peau, il se compose principalement d'acide linoléique, qui réduirait l'inflammation cutanée (Law, 2021).
- L'huile de graine de cresson possède diverses propriétés bénéfiques, notamment la réduction de la réponse pro-inflammatoire (Ajaz *et al.*, 2018), son effet analgésique et coagulant, son action antihypertensive, sa capacité à favoriser la cicatrisation des fractures, sa fonction de protection contre les effets de la chimiothérapie et son pouvoir antioxydant (Manohar *et al.*, 2012).

##### • Huiles essentielles utilisées

- Huile de clou de girofle qui est un anesthésique performant (Lederoun *et al.*, 2021).
- Huile de menthe verte qui a des propriétés anti-inflammatoires (Hejna *et al.*, 2021).

- L'huile de romarin, contenant des composants actifs essentiels extraits de *Rosmarinus officinalis* Linn, ont suscité beaucoup d'intérêt en raison de leurs effets anti-inflammatoires potentiels (Guo *et al.*, 2018).
- L'huile de menthe poivrée présente des propriétés inhibitrices de la production de cytokines pro-inflammatoires. Elle agit rapidement en tant qu'anesthésiant, antalgique, anti-inflammatoire et antiseptique au contact lorsqu'utilisée localement. (Boukhobza, 2020 ; Hejna *et al.*, 2021).
- Huile d'eucalyptus, grâce à ses composés chimiques est considéré comme un agent naturel antimicrobien, anti-inflammatoire, analgésique, et antioxydant. (Umer *et al.*, 2015).

### 2.1.2. Méthodologie

Une fois les ingrédients sélectionnés avec des doses bien déterminées, nous passons à la production du baume thérapeutique comme suivant.

- Tout d'abord, n'oublie jamais de désinfecter nos ustensiles (pot, fouet, verrerie,...), plan de travail et bien laver les mains ou de porter des gants. Ces étapes sont impératives avant de faire notre baume.



**Figure 3.** Désinfection du matériel utilisé.

- Sur un bol chauffant, nous faisons fondre la cire d'abeille et les huiles végétales de jojoba, de tournesol, de graine de cresson et de ricin ; comme la première phase.
- Nous faisons fondre, ensuite, les cristaux de Menthol dans une partie des huiles végétales et les ajoutons à la première phase en mélangeant.
- Nous attendons la diminution de température de mélange au-dessous de 40°C pour ajouter les huiles essentielles et la vitamine E et nous bien mélangeons le tous ensemble.
- Nous continuons à mélanger jusqu'à obtention d'une pâte onctueuse et homogène.



**Figure 4.** La texture finale de baume.

- Nous coulons la préparation sous forme de pâte dans nos pots désinfectés pour garantir son intégrité et assurer les conditions d'hygiène optimales. Nous étiquetons les pots en mentionnant toutes les informations nécessaires pour les patients participants à notre étude.



**Figure 5.** Forme finale de notre produit.

Afin de garantir la qualité du produit et sa conformité aux critères microbiologiques des produits cosmétiques et d'hygiène corporelle, ainsi que pour assurer la sécurité des utilisateurs, nous avons effectué des analyses du produit dans un laboratoire de contrôle de la qualité et de la conformité AMRANE LAB qui est certifié conforme aux normes internationales des critères microbiologique, les résultats obtenus mentionné dans une fiche dans l'annexe 1.

## **2.2. Choix de traitement chimique**

Pour sélectionner le médicament représentant le traitement chimique dans notre étude comparative, ainsi que la méthode de suivi de ce traitement, nous avons mené des entretiens avec cinq médecins spécialistes du traitement des maladies articulaires et des rhumatismes. Après ces entretiens, nous avons choisi l'AINS sous forme topique (Voltarène) comme médicament pour le traitement synthétique. Ces discussions nous ont également permis de recueillir des informations essentielles sur l'arthrose, y compris sa définition, les méthodes de diagnostic et les traitements disponibles, en particulier dans le domaine de la médecine synthétique.



### 2.3. Sélection des participants

L'étude a été réalisée *in vivo* auprès de 30 patients atteints de douleurs de l'arthrose, sélectionnés de manière aléatoire et répartis en 3 groupes, comprenant chacun 10 participants. Les critères d'inclusion étaient un âge compris entre 26 et 75 ans.

- Le premier groupe a été traité avec notre produit naturel spécialement conçu pour les douleurs de l'arthrose, appelé "Soin articulaire".
- Le groupe de contrôle a reçu un placebo, qui était un substitut de beurre aromatisé. Le placebo avait la même texture, couleur jaune et même emballage que notre produit naturel, le Soin articulaire.
- Le troisième groupe a été traité avec AINS sous forme topique le Voltarène, une pommade chimique couramment utilisée pour traiter l'arthrose en raison de ses propriétés anti-inflammatoires.

### 2.4. Suivi de traitement

Les patients ont été suivis pendant une période de 2 semaines à raison de la courte période d'étude proposée pour le diplôme de Master. L'efficacité du traitement a été évaluée à l'aide de l'indice d'arthrose des universités Western Ontario et McMaster (WOMAC) (Kuptniratsaikul *et al.*, 2014).

Les scores WOMAC étaient composés de trois sous-échelles : la douleur WOMAC, la raideur WOMAC et la fonction WOMAC. Chaque sous-échelle comportait des questions auxquelles les patients devaient répondre en attribuant une note de 0 à 4 (0 = inexistant ; 1 = faible ; 2 = moyen ; 3 = élevé ; 4 = très élevé). Les scores de chaque sous-échelle étaient ensuite résumés, avec une plage de score possible de 0 à 20 pour la douleur, de 0 à 8 pour la raideur et de 0 à 68 pour la fonction physique. Un score plus élevé indiquait une plus grande douleur, une plus grande raideur ou une détérioration des fonctions articulaires (voire l'annexe 2).

Dans un souci de sécurité, les événements indésirables ont été enregistrés si les patients présentaient de nouveaux symptômes tout au long de l'étude (Kuptniratsaikul *et al.*, 2014).

## 3. Analyse statistiques des données

L'analyse de la variance (ANOVA) est une méthode qui permet d'étudier la modification de la moyenne  $\mu$  du phénomène étudié Y (variable quantitative) selon l'influence d'un ou de plusieurs facteurs d'expérience qualitatifs (traitements ...). Dans le cas où la moyenne n'est influencée que par un seul facteur (noté facteur X), il s'agit d'une analyse de la variance à un facteur (one way ANOVA). Un facteur est souvent une variable qualitative présentant un

nombre restreint de modalités. Le nombre de modalités (c'est-à-dire de niveaux) du facteur X sera noté I. L'objectif est de tester l'égalité des moyennes de ces I populations, à savoir de tester l'hypothèse nulle (Micheaux *et al.*, 2011).

# **Chapitre 4**

## **Résultats et Discussion**

## Chapitre 4 : Résultats et discussion

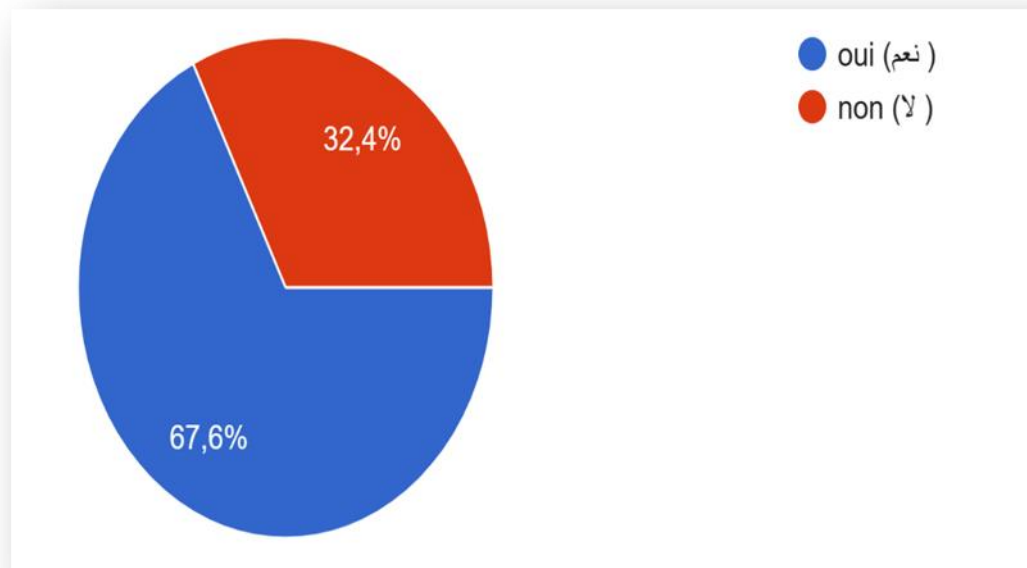
### 1. Résultats

Dans notre étude, nous nous sommes intéressés à la comparaison entre le traitement naturel et le traitement chimique utilisés dans la thérapie des inflammations articulaires, en particulier celle résultante de l'arthrose. Afin d'atteindre notre objectif, nous avons mené des enquêtes et des essais directs auprès de personnes souffrant des douleurs de l'arthrose.

#### 1.1. Résultats de sondage préliminaire

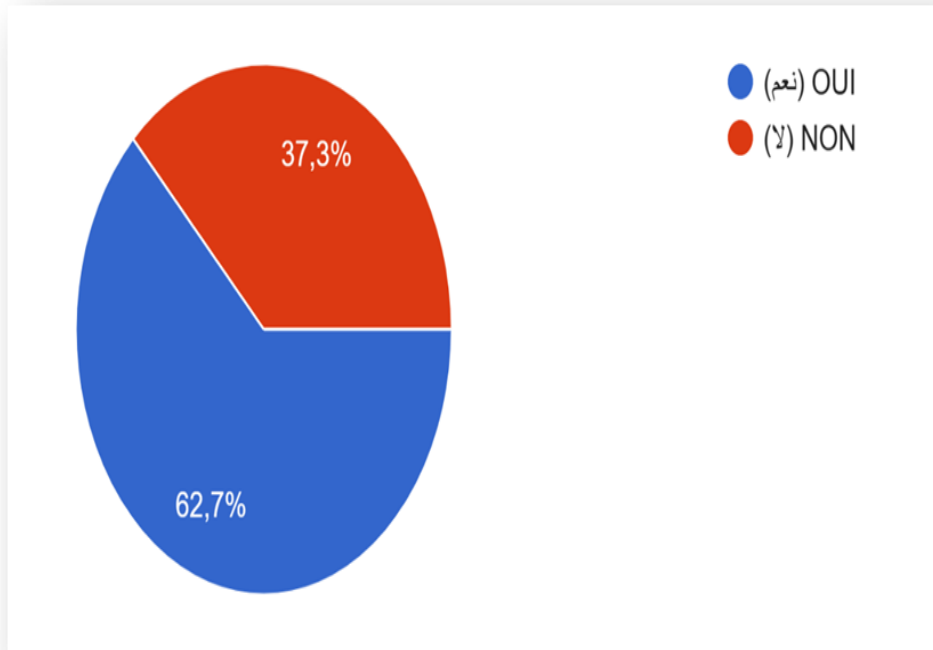
À travers le questionnaire que nous avons administré à 100 personnes de différents groupes d'âge (17 à 64 ans), nous avons obtenu les résultats suivants :

Parmi les 100 personnes interrogées, 67,6% ont déclaré souffrir de douleurs articulaires, tandis que les autres n'ont pas signalé de telles douleurs. Parmi les personnes souffrant de douleurs articulaires, 70,14% étaient des femmes, tandis que seulement 29,86% étaient des hommes. Ces résultats suggèrent que les douleurs articulaires sont plus fréquentes chez les femmes que chez les hommes. Cela peut être dû à des facteurs tels que les hormones, les différences anatomiques ou les différences dans les niveaux d'activité physique.



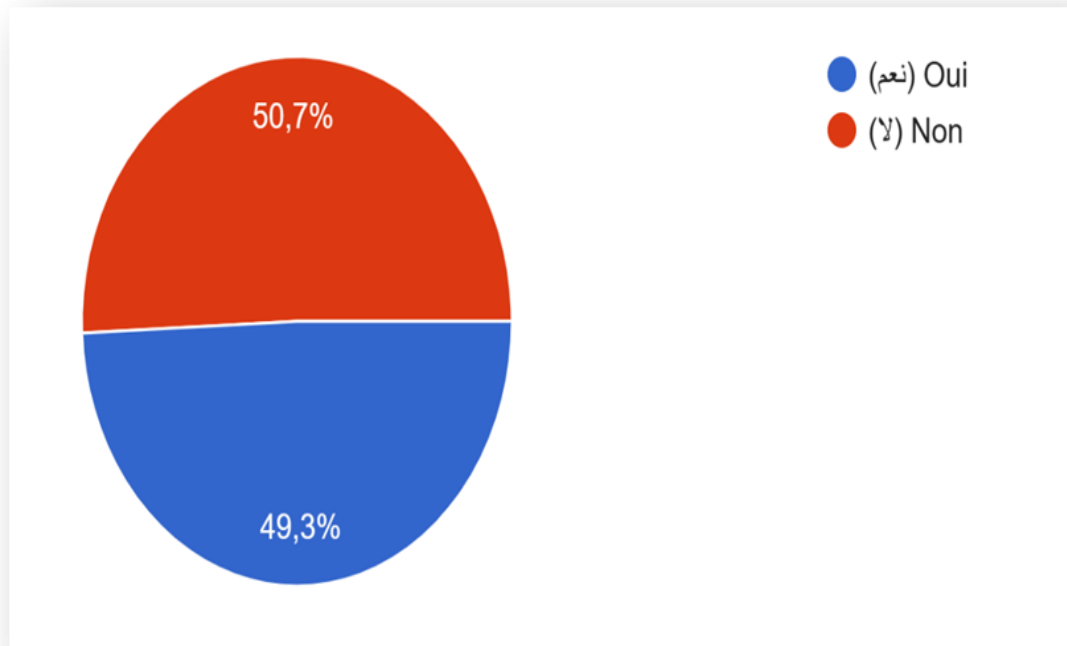
**Figure 6.** Le pourcentage des personnes qui souffrent d'inflammation articulaire.

L'étude a également révélé que plus de la moitié (62,7%) des participants ont consulté un médecin pour leurs douleurs articulaires. Il semble donc que la majorité des patients atteints de douleurs articulaires cherchent des soins médicaux pour soulager leurs symptômes. Les traitements médicaux peuvent inclure des médicaments, des injections, une thérapie physique ou d'autres interventions. Ces résultats indiquent que les douleurs articulaires sont un problème de santé courant pour lequel les patients cherchent souvent des soins médicaux.



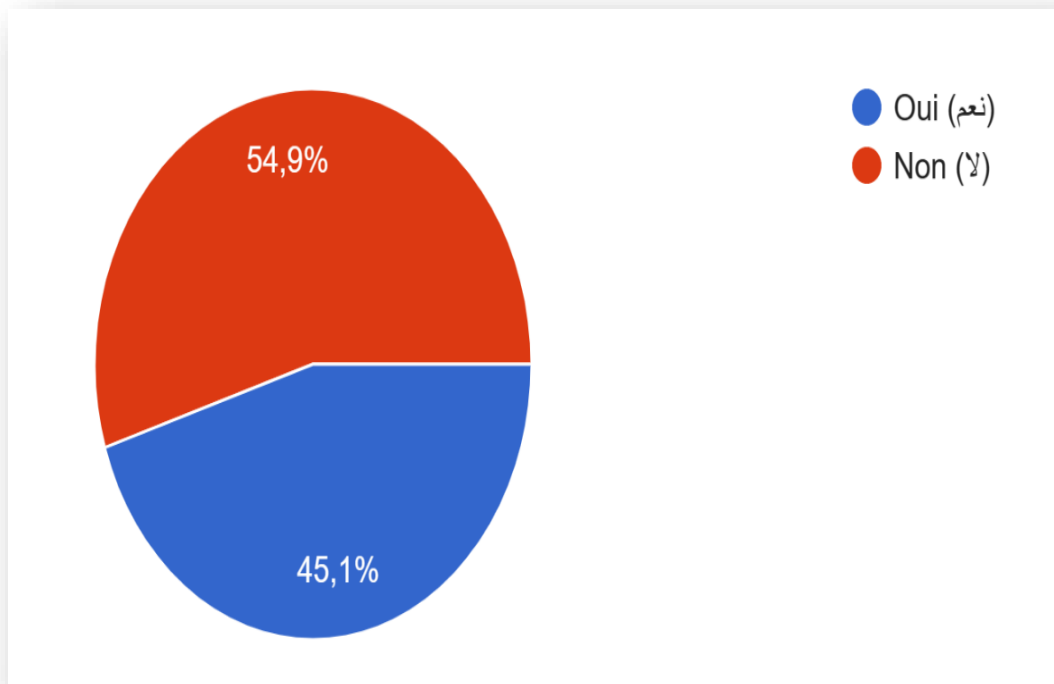
**Figure 7.** Le pourcentage des patients qui consulté un médecin.

En outre, près de la moitié (49,3%) des participants ayant consulté un médecin ont signalé une amélioration de leur état. Cela suggère que les traitements médicaux prescrits par les médecins ont été efficaces pour soulager les douleurs articulaires chez certains patients.



**Figure 8.** Le pourcentage des personnes qui aller mieux après le traitement chimique.

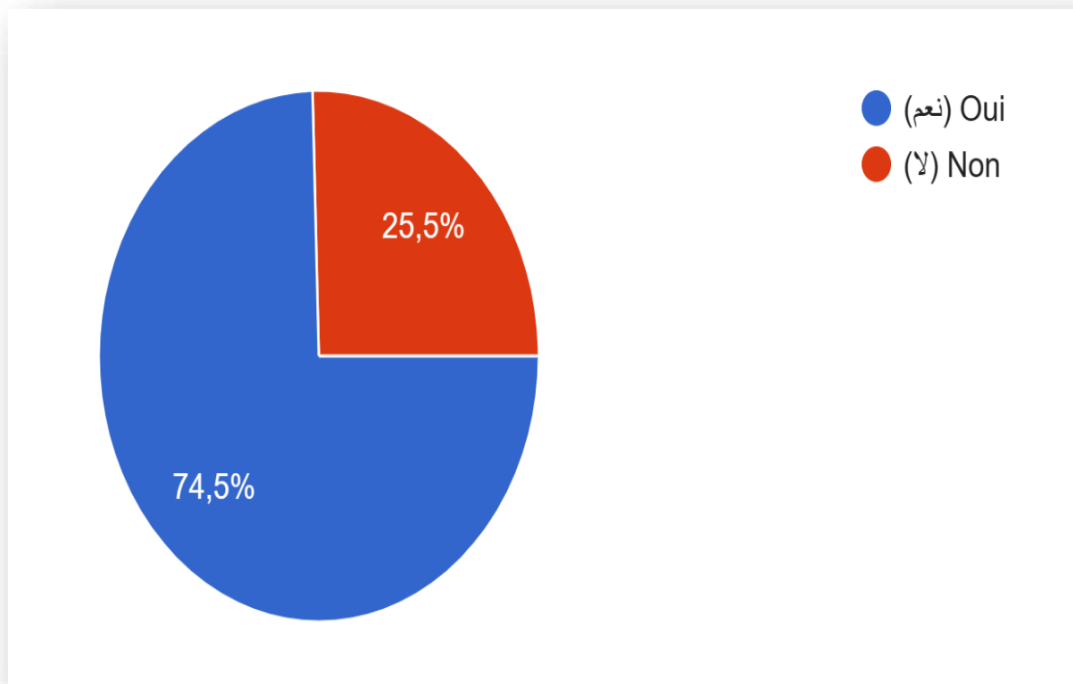
L'enquête a également mis en évidence que 45,1% des participants ont utilisé différents traitements à base de produits naturels provenant de diverses sources thérapeutiques. Cette variété de traitements naturels peut inclure des huiles essentielles, des plantes médicinales, des compléments alimentaires, des régimes alimentaires spécifiques, etc. Ces résultats suggèrent que les patients atteints de douleurs articulaires sont souvent à la recherche de traitements naturels alternatifs pour soulager leurs symptômes.



**Figure 9.** Le pourcentage des personnes utilisant des traitements à base naturelle

Parmi les personnes ayant utilisé le traitement naturel, 74,5% ont déclaré une amélioration de leur état. Ces résultats indiquent que le traitement naturel a été efficace pour réduire les douleurs articulaires chez une grande proportion de patients. Les propriétés anti-inflammatoires de ces traitements ont probablement contribué à cette amélioration. Les personnes ayant utilisé des traitements chimiques et naturels ont convenu que le temps nécessaire pour ressentir l'efficacité de ces traitements variait.

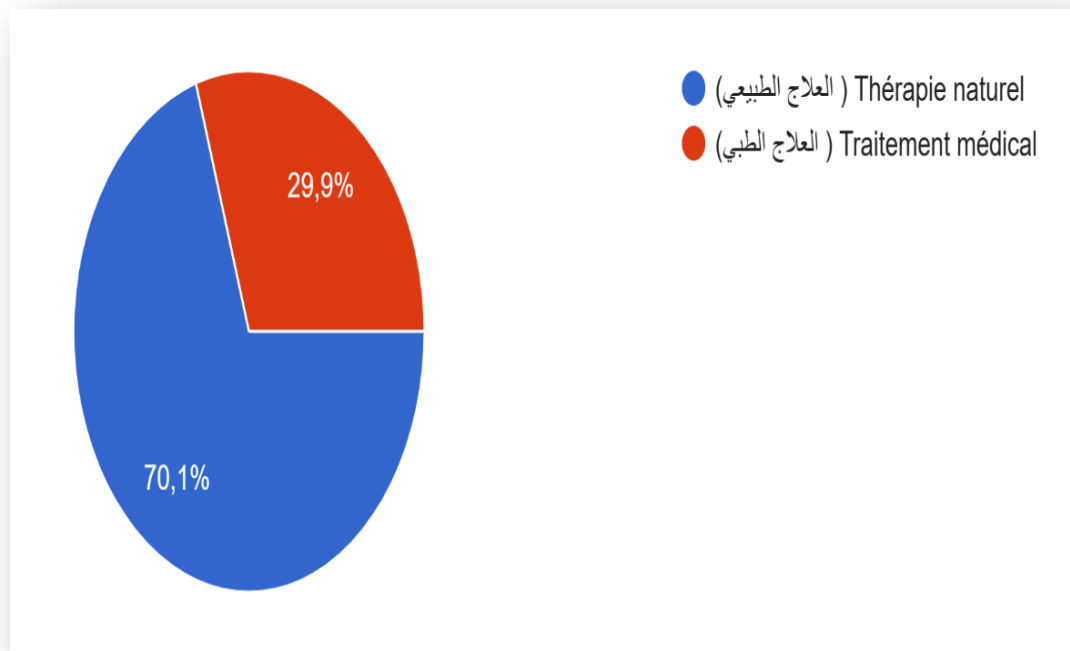
Cependant, il est important de noter que la proportion de patients ayant signalé une amélioration est supérieure à celle des patients ayant utilisé des traitements chimiques. Cela peut être dû à la préférence de certains patients pour les traitements naturels ou à la gravité de leur état.



**Figure 10.** Le pourcentage des patients allés mieux après le traitement naturel.

En effet, 70,1% des participants ont exprimé leur opinion selon laquelle le traitement naturel était plus efficace que le traitement synthétique. Ces résultats suggèrent que les produits naturels peuvent être une alternative efficace aux traitements synthétiques pour le soulagement des douleurs articulaires.





**Figure 11.** Opinions des participants sur qui est le plus efficace.

### 1.2. Résultats de l'essai des traitements

Les résultats de nos traitements aux patients sélectionnés et selon le protocole programmé d'usage quotidien de notre produit naturel, l'AINS et le placebo durant une période de 2 semaines, ont montré une réduction de l'indice WOMAC par rapport à la semaine 0 (avant tout traitement) comme se présente dans le tableau 1 :

**Tableau 1:** Résultats de l'évaluation du traitement pour les trois groupes selon l'échelle de WOMAC.

- **Avant :** La semaine 0 (avant le traitement).
- **Après :** La deuxième semaine.
- **R :** Pourcentage de réduction de l'indice WOMAC.

Traité par Patients	Placebo			Soin articulaire			Voltarène		
	Avant	Après	R (%)	Avant	Après	R (%)	Avant	Après	R (%)
1	56	51	8,92	60	8	86,66	50	31	38
2	50	50	0	46	12	73,91	52	39	25
3	51	51	0	57	39	31,5	70	43	38,57
4	63	63	0	30	14	53	49	47	4,08
5	49	47	4,08	25	17	32	70	55	21,42
6	27	27	0	48	14	70,83	57	57	0
7	45	45	0	36	20	44,44	77	59	23,37
8	32	32	0	70	40	42,85	29	18	37,93
9	38	38	0	53	36	32,07	83	64	22,89
10	40	40	0	56	52	7,14	67	27	59,7
Moyenne	45,1	44,4	1,3	47,7	25,6	47,5	57	44	27,09

- Pour les patients traités par le placebo, l'indice WOMAC est réduit de 1,3% (de 45,1 à 44,4) après 2 semaines.
- Pour les patients traités par notre produit naturel (Soin articulaire), l'indice WOMAC est réduit de 47,5% (de 47,7 à 25,6) après 2 semaines.
- Pour les patients traités par l'AINS (Voltarène), l'indice WOMAC est réduit de 27,09% (de 57 à 44) après 2 semaines.

Les résultats de l'étude montrent que notre produit naturel (Soin articulaire) est plus efficace que l'AINS (Voltarène) et le placebo pour réduire l'indice WOMAC chez les patients souffrant de douleurs articulaires.

Tout à fait, les propriétés anti-inflammatoires de tous les composants de notre baume surtout les huiles végétales et essentielles ont joué un rôle important dans la réduction significative de l'indice WOMAC chez les patients souffrant de douleurs articulaires.

### 2.3. Résultats de test ANOVA à 1 facteur :

L'objectif est de déterminer si le type de traitement a une influence sur les mesures de score WOMAC et de savoir quel type de traitement est le plus efficace. Nous cherchons également à identifier les types de traitement qui sont homogènes.

**Tableau 2.** La description pour le paramètre au cours des trois solutions.

	N	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
Placebo	10	1,3000	2,96859	,00	8,92
Soin articulaire	10	47,4400	24,03642	7,14	86,66
Voltaire	10	27,0960	17,52160	,00	59,70
Total	30	25,2787	25,41799	,00	86,66

Le tableau décrit les moyennes, les écart-types, les pourcentages de réduction minimum et maximum pour les groupes placebo, soin articulaire et Voltarène.

Le groupe placebo a une moyenne de 1,30 avec un écart-type de 2,968, un pourcentage de réduction minimum de 0 et un pourcentage de réduction maximum de 8,92.

Le groupe soin articulaire a une moyenne de 47,44 avec un écart-type de 24,036, un pourcentage de réduction minimum de 7,14 et un pourcentage de réduction maximum de 86,66.

Le groupe Voltarène a une moyenne de 27,09 avec un écart-type de 17,521, un pourcentage de réduction minimum de 0 et un pourcentage de réduction maximum de 59,70.

#### • Formulation de problème

On doit prendre une décision sur les propositions suivantes :

Le problème qui se pose ici : Est-ce qu'il n'y a pas un effet du facteur type de traitement sur les mesures de scores WOMAC, bien est ce que tous les types sont homogènes, d'autre manière est ce que la différence entre les moyennes des types n'est pas significative.

Contre la proposition avec (il y a un effet du facteur type de traitement sur les mesures de scores WOMAC) = (tous les types ne sont pas homogènes) = (la différence entre les moyennes des types est significative).

**Tableau 3.** Les résultats de test de Fisher pour analyse de la variance.**ANOVA à 1 facteur**

Pourcentage					
	Somme des carrés	Ddl	Moyenne des carrés	F	Signification
Inter-groupes	10694,039	2	5347,019	17,952	,000
Intra-groupes	8042,119	27	297,856		
Total	18736,158	29			

La signification de 0,00 < 0,05 indique que nous acceptons l'hypothèse alternative selon laquelle il y a un effet du facteur type de traitement sur les mesures de score WOMAC. Cela signifie que tous les types ne sont pas homogènes et que la différence entre les moyennes des types est significative.

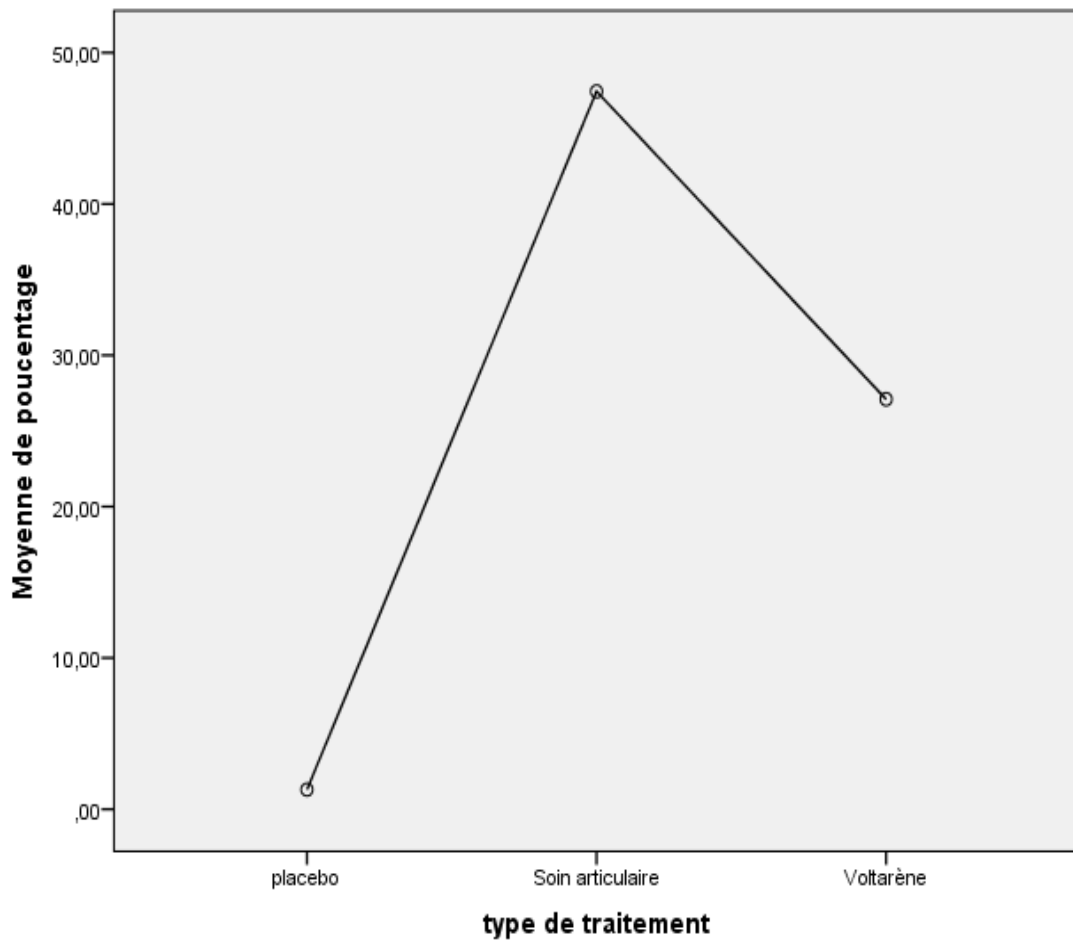
**Tableau 4.** Les sous-groupes d'homogénéité selon le test de comparaison deux à deux de Tukey.**Pourcentage**

	type de traitement	N	Sous-ensemble pour alpha = 0.05		
			1	2	3
Test de Tukey <sup>a</sup>	Placebo	10	1,3000		
	Voltaire	10		27,0960	
	Soin articulaire	10			47,4400
	Signification		1,000	1,000	1,000

Les moyennes des groupes des sous-ensembles homogènes sont affichées.

a. Utilisez la taille d'échantillon de la moyenne harmonique = 10,000.

La différence est significative. C'est-à-dire qu'il y a une différence réelle et importante entre les groupes.



**Figure 12** .Représentation graphique des moyens pour la variable étudié sur les trois types de traitement.

Cela signifie que le diagramme confirme les résultats précédents qui ont montré que le traitement nommé "soin articulaire" est le plus efficace. Le diagramme a permis de visualiser ces résultats de manière claire et de confirmer que ce traitement est le meilleur.

## 2. Discussion

Plusieurs travaux ont comparé l'évaluation de traitement chimique au traitement naturel sur les maladies d'inflammation articulaire. L'usage des plantes pour guérir les maladies ou la phytothérapie a été connu depuis l'antiquité. Différents travaux confirment que la phytothérapie vient pour compléter ou renforcer le traitement allopathique classique, son mode d'action basé sur un traitement à long terme avec le système neuro-végétatif (Chabrier, 2010) et son efficacité dans le traitement des maladies inflammatoires articulaires (Babulka, 2007).

Les résultats de nos enquêtes montrent une prévalence élevée des maladies inflammatoires articulaires, presque trois fois plus fréquentes chez les femmes que chez les hommes. Ces résultats sont cohérents avec les travaux antérieurs qui soulignent que l'inflammation articulaire est un problème de santé publique, avec une prévalence plus élevée chez les femmes selon Mahé (2019).

Nous avons constaté que 62,7% des personnes atteintes des maladies inflammatoires articulaires consultent un médecin dès l'apparition des symptômes, ce qui indique une prise de conscience de la gravité de ces maladies. Cependant, seulement 45,1% des personnes ont bénéficié de l'efficacité du traitement. Ces résultats sont en accord avec les travaux de Jink *et al.* (2007), qui ont montré que malgré les doutes des personnes quant à l'efficacité des médicaments chimiques, 63% des participants interrogés dans notre enquête avaient pris des médicaments au cours des deux semaines.

Effectivement, 45,1% des personnes interrogées ont également utilisé des traitements à base naturelle. Bien que ce pourcentage ne dépasse pas la moitié des patients, il est intéressant de noter que 74,5% des personnes ayant suivi des traitements naturels ont déclaré se sentir mieux. Ces résultats correspondent aux travaux d'Oguntibeju (2018), qui ont démontré que les extraits de plantes peuvent avoir des activités anti-inflammatoires en inhibant la formation de cytokines et d'eicosanoïdes à différents stades du processus inflammatoire.

De plus, dans notre enquête, 70,1% des participants ont voté en faveur du traitement naturel comme étant le plus efficace, par rapport au traitement synthétique. Ces résultats concordent avec l'étude menée par Chaoui (2015), qui met en évidence l'utilisation des plantes depuis l'antiquité comme source principale de nourriture et de remèdes pour diverses maladies. Les plantes continuent d'être utilisées dans le domaine de la santé, avec plus de 25% des médicaments dans les pays développés dérivant directement ou indirectement des plantes.

Il est intéressant de constater que dans le groupe 2 traité par notre produit naturel, on observe une diminution significative du score total de WOMAC la plus marquée chez tous les

patients après 2 semaines d'utilisation du baume par rapport aux autres groupes, donc les extraits des plantes utilisées dans la composition de notre baume contiennent des composés actifs qui ont démontré des effets anti-inflammatoires et analgésiques. Ces composés agissent en inhibant les médiateurs de l'inflammation, en réduisant l'activité des enzymes inflammatoires et en régulant les voies de signalisation impliquées dans la douleur articulaire. Cette diminution correspond à une réduction de l'indice WOMAC de 47,7% par rapport au score initial (semaine 0 avant le traitement). Ceci démontre et assure donc l'efficacité du traitement naturel, avec une inhibition de l'inflammation chez les participants. Ces résultats sont cohérents avec les travaux de Hejna *et al.* (2021), qui mettent en évidence les activités anti-inflammatoires et antioxydantes des extraits de plantes comme traitement naturel.

Effectivement, dans le groupe 1 traité par le placebo, on observe que le score total de WOMAC reste globalement constant chez la plupart des patients, avec une légère diminution d'indice WOMAC de seulement 1,3% chez deux patients. Ces résultats confirment la crédibilité des résultats du groupe 2, traité par notre produit naturel, où l'on enregistre la diminution significative la plus remarquable de l'indice WOMAC.

La légère réduction d'indice WOMAC dans le groupe placebo peut s'expliquer par l'effet psychologique du traitement sur les patients. Comme mentionné par Petron *et al.* (2013), l'effet placebo est un phénomène psychobiologique qui résulte du contexte thérapeutique global. Le médicament placebo peut donc avoir une action neurobiochimique indirecte, justifiant son effet même si son ingrédient actif est en réalité inexistant.

Il est important de prendre en compte l'effet placebo dans les études cliniques, car il peut influencer les résultats et fausser l'évaluation de l'efficacité réelle des traitements. Dans notre étude, le groupe placebo permet de mieux comprendre l'efficacité du traitement naturel en comparaison, en tenant compte à la fois de l'effet spécifique du traitement et de l'effet placebo.

Dans le groupe 3, traité par le médicament synthétique (AINS - Voltarène), on observe une diminution du score total de WOMAC chez tous les patients, bien que dans des proportions différentes, après 2 semaines d'utilisation par rapport au score initial (semaine 0 avant le traitement). Cette diminution a permis de réduire l'indice WOMAC de 27,09%. Les résultats de notre étude démontrent que le traitement synthétique a un effet anti-inflammatoire, comme en témoigne la réduction de l'indice WOMAC. Ces résultats sont en accord avec les travaux de Mahé (2019), mentionnés dans le deuxième chapitre de notre étude.

Les résultats de l'essai clinique et du questionnaire ont montré des similitudes dans l'évaluation des effets du traitement naturel et du traitement chimique sur les douleurs articulaires de l'arthrose. Cependant on compare les résultats des scores de l'indice WOMAC

entre les deux traitements on signale une différence significative bien remarquée qui enregistre un pourcentage de réduction plus élevé en utilisant notre baume naturel par rapport au pourcentage de la réduction de médicament Voltarène. Ceci assure l'efficacité remarquable de notre produit dans la réduction de la douleur causée par les inflammations articulaires chez les patients atteints d'arthrose.

Les résultats du questionnaire ont également montré que les patients qui ont utilisé le traitement naturel ont ressenti une amélioration significative de leurs symptômes et ont exprimé une satisfaction plus élevée par rapport au traitement chimique. Ces résultats concordent avec les travaux précédents qui ont démontré l'efficacité de la phytothérapie dans le traitement des maladies inflammatoires articulaires.

Il est important de noter que les résultats de l'essai clinique sont basés sur des mesures objectives, telles que les scores de l'indice WOMAC, tandis que les résultats du questionnaire reflètent les perceptions subjectives des patients. Cependant, malgré cette différence, les deux sources de données convergent vers un résultat efficace : le traitement naturel a montré des effets bénéfiques dans la réduction des symptômes de l'arthrose, tout comme le traitement chimique.



# **Conclusion**

## Conclusion

En conclusion, notre étude suggère que les patients ont une préférence des traitements naturels dans la guérison de leur maladie. Le traitement naturel peut être utilisé en complément des traitements chimiques pour aider à bien traiter les inflammations articulaires.

Nous étude montre une efficacité significative bien remarquée chez les patients utilisés notre baume thérapeutique naturel (soin articulaire) par rapport aux patients utilisés le médicament (Voltarène) malgré que les deux traitements enregistre une amélioration significative des symptômes de l'arthrose chez tous les patients étudiés. Le traitement naturel a montré une réduction plus importante de l'indice WOMAC par rapport au traitement chimique.

Nos résultats suggèrent que la thérapie naturelle, avec une biodisponibilité accrue, peut être une bonne option de traitement alternative pour les patients souffrant des douleurs articulaires de l'arthrose qui ne tolèrent pas les effets secondaires des anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS). Cependant, il est important de noter que chaque patient peut réagir différemment aux traitements, et les préférences individuelles doivent également être prises en compte lors du choix thérapeutique.

Des études supplémentaires sont nécessaires pour mieux comprendre les mécanismes d'action et les effets à long terme de ces types de traitements, ainsi que pour individualiser les approches de traitement en fonction des besoins spécifiques de chaque patient.

# **Bibliographies**

## Bibliographies

### A

- Ajaz, A., Jan, B. L., Raish, M., Alkharfy, K. M., Ahad, A., Khan, A., ... & Hamidaddin, M. A. (2018). Inhibitory effects of *Lepidium sativum* polysaccharide extracts on TNF- $\alpha$  production in *Escherichia coli*-stimulated mouse. *3 Biotech*, 8, 1-8.
- Al-Sereiti, M. R., Abu-Amer, K. M., & Sena, P. (1999). Pharmacology of rosemary (*Rosmarinus officinalis* Linn.) and its therapeutic potentials.

### B

- Babulka, P. (2007). Plantes médicinales du traitement des pathologies rhumatismales: de la médecine traditionnelle à la phytothérapie moderne. *Phytothérapie*, 5(3), 137-145.
- Baber, A., Al-Wabel, N. A., Saiba, S., Aftab, A., Khan, S. A., Firoz, A. (2015). Essential oils used in aromatherapy : A systemic review. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 5(8), 601-611.
- Begum, A., Sandhya, S., Vinod, K. R., Reddy, S., Banji, D. (2013). An in-depth review on the medicinal flora *Rosmarinus officinalis* (Lamiaceae). *Acta scientiarum polonorum Technologia alimentaria*, 12(1), 61-74.
- Boukhobza, F. (2020). Intérêt de l'huile essentielle de Menthe poivrée dans les soins bucco-dentaires. *Actualités Pharmaceutiques*, 59(597), 52-53.
- Bullock, J., Rizvi, S. A., Saleh, A. M., Ahmed, S. S., Do, D. P., Ansari, R. A., Ahmed, J. (2019). Rheumatoid arthritis: a brief overview of the treatment. *Medical Principles and Practice*, 27(6), 501-507.

### C

- Cadet, C., Maheu, E. (2010). Évaluation radiographique de l'arthrose : critères et indices. *Revue du Rhumatisme monographies*, 77(2), 135-143.
- Chabrier, J. Y. (2010). PLANTES MÉDICINALES PLANTES MÉDICINALES ET FORMES ET FORMES D'UTILISATION EN PHY D'UTILISATION EN PHYTOTHÉRAPIE TOTHÉRAPIE TOTHÉRAPIE.

Chaoui, R. (2015). Valorisation thérapeutique des huiles essentielles du faux poivrier (schinus Molle L.) (Doctoral dissertation, Université Blida1-Saad Dahlab).

Chevalier, X., Richette, P. (2005). Cartilage articulaire normal: anatomie, physiologie, métabolisme, vieillissement. EMC-Rhumatologie-Orthopédie, 2(1), 41-58.

Couteau, C., Coiffard, L. (2021). La cire d'abeille, La reine des ingrédients cosmétiques. Regard sur les cosmétiques.

Couteau, C., Coiffard, L. (2023). Le menthol, sans mentir cet ingrédient a des choses à nous dire. Regard sur les cosmétiques.

Cuvelier, C., Dotreppe, O., Istasse, L. (2003). Chimie, sources alimentaires et dosage de la vitamine E. Ann. Méd. Vét, 147, 315-324.

Catherine, H., Thomas, H. (2018). DE L'ARTHROSE, Pathobiomécanique Douleurs et arthrose. Rev Med Suisse, 14, 1287-90.

## F

Frankel, D., Kaspi, E., Roll, P. (2022). Cytologie des liquides articulaires. Revue Francophone des Laboratoires, 2022(546), 28-35. Le liquide synovial.

## G

Guo, Y., Xie, J., Li, X., Yuan, Y., Zhang, L., Hu, W., ... & Zhang, R. (2018). Antidepressant effects of rosemary extracts associate with anti-inflammatory effect and rebalance of gut microbiota. Frontiers in pharmacology, 9, 1126.

Guay, M. (2005). Anatomie fonctionnelle de l'appareil locomoteur: os, articulations, muscles. PUM.

## H

Hejna, M., Kovanda, L., Rossi, L., Liu, Y. (2021). Mint oils: In vitro ability to perform anti-inflammatory, antioxidant, and antimicrobial activities and to enhance intestinal barrier integrity. Antioxidants, 10(7), 1004.

Hochberg, M. C. (2000, October). Role of intra-articular hyaluronic acid preparations in medical management of osteoarthritis of the knee. In Seminars in arthritis and rheumatism (Vol. 30, No. 2, pp. 2-10). WB Saunders.

Henrotin, Y. (2011). Prise en charge non pharmacologique de l'arthrose de la hanche et du genou. Que faut-il recommander ? *La Lettre de médecine physique et de réadaptation*, 1(27), 15-22.

Hammiche, V., Merad, R., Azzouz, M. (2013). Harmel. In *Plantes toxiques à usage médicinal du pourtour méditerranéen* (pp. 137-149). Springer, Paris.

Hammiche, V., Merad, R., & Azzouz, M. (2013). Ricin. In *Plantes toxiques à usage médicinal du pourtour méditerranéen* (pp. 187-196). Springer, Paris.

<https://koto-orthopaedics.com/cms/wp-content/uploads/2018/08/0144.jpg>.

## J

Jinks, C., Ong, B. N., Richardson, J. (2007). A mixed methods study to investigate needs assessment for knee pain and disability: population and individual perspectives. *BMC musculoskeletal disorders*, 8(1), 1-9.

## K

Kuptniratsaikul, V., Dajpratham, P., Taechaarpornkul, W., Buntragulpoontawee, M., Lukkanapichonchut, P., Chootip, C., ... & Laongpech, S. (2014). Efficacy and safety of *Curcuma domestica* extracts compared with ibuprofen in patients with knee osteoarthritis: a multicenter study. *Clinical Interventions in Aging*, 451-458.

## L

Lagorce, T., Buxeraud, J., Guillot, X. (2016). Les traitements de l'arthrose. *Actualités pharmaceutiques*, 55(555), 23-29.

Le Pen, C., Reygrobelle, C., Gérentes, I. (2005). Les conséquences socioéconomiques de l'arthrose en France. Etude COART France. *Revue du rhumatisme*, 72(12), 1326-1330.

Law, A. 2021. Comment j'intègre les thérapies complémentaires et naturelles dans les soins de la dermatite atopique. *Actualité Dermatologique au Canada*, Volume 2, Numéro 3.

Lederoun, D., Baglo, I. S., Gougbedji, A., Tella, P., Assogba, K., Laleye, P. (2021). Performances zootechniques de trois aliments commerciaux pour le grossissement des juvéniles du poisson chat hybride *Heteroclaris* et efficacité de l'huile de clou de girofle et de la benzocaïne comme anesthésiques pour les sujets adultes. *Afrique SCIENCE18* (4), 79-95.

## M

- Mahé, O. (2019). Prise en charge des douleurs articulaires : exemples de l'arthrose et des douleurs post traumatiques (Doctoral dissertation, Université de Lorraine).
- Manohar, D., Viswanatha, G. L., Nagesh, S., Jain, V., Shivaprasad, H. N. (2012). Ethnopharmacology of *Lepidium sativum* Linn (Brassicaceae): a review. *Int J Phytother Res*, 2(1), 1-7.
- McIlwraith, C. W. (2001). Disease processes of synovial membrane, fibrous capsule, ligaments, and articular cartilage. In *Proc. 47th Annual Convention American Association of Equine Practitioners*. San Diego, CA (pp. 142-156).
- Mouas, Y., Benrebaha, F. Z., Chaouia, C. (2017). ÉVALUATION DE L'ACTIVITÉ ANTIBACTERIENNE DE L'HUILE ESSENTIELLE ET DE L'EXTRAIT MÉTHANOLIQUE DU ROMARIN *ROSMARINUS OFFICINALIS* L. *Revue Agrobiologia*, 7(1), 363-370.
- Micheaux, P. L., Drouilhet, R., Liquet, B. (2011). Analyse de variance élémentaire. In *Le logiciel R* (pp. 423-452). Springer, Paris.
- Moumen, O., Habibi, Y., Zaagane, Z., Ouldali, O. (2022). Étude de l'activité anti-inflammatoire et antihémolytique des graines de *Lepidium sativum* L. (cresson alénois). *Phytothérapie*, 20(1), 42-47.
- McAlindon, T., Felson, D. (1997). Nutrition: risk factors for osteoarthritis. *Annals of the rheumatic diseases*, 56(7), 397-400.

## O

- Oguntibeju, O. O. (2018). Medicinal plants with anti-inflammatory activities from selected countries and regions of Africa. *Journal of inflammation research*, 307-317.
- Organisation Mondiale de la Santé, (2013). Stratégie de l'OMS pour la médecine traditionnelle pour 2014-2023. Organisation mondiale de la Santé.

## P

- Parolini, M. (2020). Toxicity of the Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs (NSAIDs) acetylsalicylic acid, paracetamol, diclofenac, ibuprofen and naproxen towards freshwater invertebrates: A review. *Science of the Total Environment*, 740, 140043.

Pazyar, N., Yaghoobi, R., Ghassemi, M. R., Kazerouni, A., Rafeie, E., Jamshyadian, N. (2013). Jojoba in dermatology: a succinct review. *Giornale italiano di dermatologia e venereologia: organo ufficiale, Societa italiana di dermatologia e sifilografia*, 148(6), 687-691.

Pérocheau, D., Perrot, S. (2014). La douleur dans l'arthrose est-elle acceptable ? Douleurs : Evaluation-Diagnostic-Traitement, 15(4), 160-167.

Petron-Bardou, C., Venel, V., Bardot, V., Airagnes, G., Lecovec, G., Carof-Ben Hamida, M., Diquet, B. Lascar, P. (2013). Le placebo, quel rôle dans la recherche clinique ? *Perspectives Psy*, 52, 326-331.

## R

Rankin, J. A. (2004). Biological mediators of acute inflammation. *AACN Advanced Critical Care*, 15(1), 3-17.

Richette, P. (2014). Le paracétamol est-il un médicament anodin en rhumatologie?. *Revue du rhumatisme*, 81(1), 4-5.

Roussel, A. M. (2013). Focus sur l'inflammation musculo-squelettique et tendineuse : Prise en charge par une association de curcuma hautement biodisponible et de composés bioactifs naturels. *La lettre. Institut Européen Physio nutrition Phytothérapie*, N (24) :11.

## S

Singh, C. S., Paswan, V. K. (2017). The potential of garden cress (*Lepidium sativum* L.) seeds for development of functional foods. *Advances in Seed Biology*.

Shumaila, T., Liu, B., Li, B., Choudhary, M. I., Wang, W. (2019). Molecular pharmacology of inflammation: Medicinal plants as anti-inflammatory agents. *Pharmacological research*, 139, 126-140.

## T

Tahri, N., El basti, A., Zidane, L., Rochdi, A., Douira, A. (2012). Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la province de Settat (Maroc). *Kastamonu University Journal of Forestry Faculty*, 12(2), 192-208.

## U



Umer, H., Jilani, M. I., Rehman, R., Farwa, N. (2015). A Review on *Eucalyptus globulus* : A new perspective in therapeutics. *Int. J. Chem. Biochem. Sci*, 8, 85-91.



# **Annexes**

# Annexes

## Annexe 1 : Bulletin d'analyse physico-chimique.

**AMRANE LAB**  
**LABORATOIRE DU CONTROLE DE LA QUALITE ET DE LA CONFORMITE**  
 Adress: Rue lmanchi ljadid N°72 biskra/Algérie  
 Mob : 06 73 74 34 51 / 05 59 69 68 32 Email : [laboratoire.amrane@yahoo.com](mailto:laboratoire.amrane@yahoo.com)  
 Article .D'imposition N°: 1920 02 01 379/ RC : 17 A 3142235-00/19/NIF : 277192001441133  
 Autorisation n° 048 du 30/09/2019

---

**BULLETIN D'ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE**

N° d'inscription : MARS 4279/23  
 Reçu le : 28/03/2023

Nom de client : BOUKICHRIDA MANAR  
 Dénomination du produit : SOINS ARTICULAIRES  
 Adresse : LICHANA /BISKRA.


**Observations :** Echantillon prélevé par le demandeur.  
 Résultats concernant l'échantillon reçu.


DETERMINATION	E C H A N T I L L O N S					REF/METH D'ANALYS E	Spécifications
	1 <sup>er</sup>	2eme	3eme	4eme	5eme		
Germes aérobies à 30°C	60	60	50	60	60	NA ISO 21149	≤ 10 <sup>3</sup>
Levures et Moisissures à 25 C°	00	00	00	00	00	NA ISO16212	≤ 10 <sup>2</sup>
Escherichia coli à 44 °C	absence	absence	absence	absence	absence	NA ISO21150	Absence dans 1 ml
Staphylocoques à coagulase + à 37 °C	absence	absence	absence	absence	absence	NA ISO22718	Absence dans 1 ml
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> à 41 C°	absence	absence	absence	absence	absence	NA ISO22717	Absence dans 1 ml
<i>Candida albicans</i> à 33 C°	absence	absence	absence	absence	absence	NA ISO18416	Absence dans 1 ml

**CONCLUSION:** En application des dispositions de l'arrêt interministériel du 21 octobre 2019 fixant les critères microbiologiques des produits cosmétiques et d'hygiène corporelle publiés au journal officiel N°16 du 24 mars 2020.Ce produit est d'une qualité microbiologique satisfaisante.

Bulletin établi le : 01/04/2023.

Directrice technique:

Responsable du laboratoire : 



## Annexe 2 : Fiche questionnaire de WOMAC.

**The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index  
(WOMAC)**

Name: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

Instructions: Please rate the activities in each category according to the following scale of difficulty: 0 = None, 1 = Slight, 2 = Moderate, 3 = Very, 4 = Extremely

Circle **one number** for each activity

Pain	1. Walking	0	1	2	3	4
	2. Stair Climbing	0	1	2	3	4
	3. Nocturnal	0	1	2	3	4
	4. Rest	0	1	2	3	4
	5. Weight bearing	0	1	2	3	4
Stiffness	1. Morning stiffness	0	1	2	3	4
	2. Stiffness occurring later in the day	0	1	2	3	4
Physical Function	1. Descending stairs	0	1	2	3	4
	2. Ascending stairs	0	1	2	3	4
	3. Rising from sitting	0	1	2	3	4
	4. Standing	0	1	2	3	4
	5. Bending to floor	0	1	2	3	4
	6. Walking on flat surface	0	1	2	3	4
	7. Getting in / out of car	0	1	2	3	4
	8. Going shopping	0	1	2	3	4
	9. Putting on socks	0	1	2	3	4
	10. Lying in bed	0	1	2	3	4
	11. Taking off socks	0	1	2	3	4
	12. Rising from bed	0	1	2	3	4
	13. Getting in/out of bath	0	1	2	3	4
	14. Sitting	0	1	2	3	4
	15. Getting on/off toilet	0	1	2	3	4
	16. Heavy domestic duties	0	1	2	3	4
	17. Light domestic duties	0	1	2	3	4

Total Score: \_\_\_\_\_ / 96 = \_\_\_\_\_ %

Comments / Interpretation (to be completed by therapist only):

## Annexe 3 : Test ANOVA à 1 facteur.

The screenshot displays the IBM SPSS Statistics interface. The top window shows the variable list with the following columns: Nom, Type, Largeur, Décimales, Etiquette, Valeurs, Manquant, Colonnes, Align, Mesure, and Rôle.

Nom	Type	Largeur	Décimales	Etiquette	Valeurs	Manquant	Colonnes	Align	Mesure	Rôle
obs	Numérique	8	2	observations	Aucun	Aucun	8	Droite	Echelle	Entrée
traitement	Numérique	8	2	type de traitem...	(1.00, place...	Aucun	8	Droite	Nominales	Entrée
R	Numérique	8	2	pourcentage	Aucun	Aucun	8	Droite	Echelle	Entrée

The bottom window shows the data view with 23 observations. The visible variables are 'obs', 'traitement', and 'R'. The data is as follows:

obs	traitement	R
1	placebo	8,92
2	placebo	,00
3	placebo	,00
4	placebo	,00
5	placebo	4,08
6	placebo	,00
7	placebo	,00
8	placebo	,00
9	placebo	,00
10	placebo	,00
11	Soin articul...	86,66
12	Soin articul...	73,91
13	Soin articul...	31,50
14	Soin articul...	53,00
15	Soin articul...	32,00
16	Soin articul...	70,83
17	Soin articul...	44,44
18	Soin articul...	42,85
19	Soin articul...	32,07
20	Soin articul...	7,14
21	Voltarène	38,00
22	Voltarène	25,00
23	Voltarène	38,57

IBM SPSS Statistics interface showing the 'Analyse' menu and a data table.

The data table contains the following information:

obs	traitement	R
1	placebo	8,92
2	placebo	,00
3	placebo	,00
4	placebo	,00
5	placebo	4,08
6	placebo	,00
7	placebo	,00
8	placebo	,00
9	placebo	,00
10	placebo	,00
11	Soin articul...	86,66
12	Soin articul...	73,91
13	Soin articul...	31,50
14	Soin articul...	53,00
15	Soin articul...	32,00
16	Soin articul...	70,83
17	Soin articul...	44,44
18	Soin articul...	42,85
19	Soin articul...	32,07
20	Soin articul...	7,14
21	Voltaire	38,00
22	Voltaire	25,00
23	Voltaire	38,57

The 'Analyse' menu is open, showing options such as 'Moyennes', 'Test T pour échantillon unique', 'Test T pour échantillons indépendants', 'Test T pour échantillons appariés', and 'ANOVA à 1 facteur'. The 'ANOVA à 1 facteur' option is selected.

The status bar at the bottom indicates 'ANOVA à 1 facteur' and 'Le processeur IBM SPSS Statistics est prêt'. The system tray shows the date and time: 14/06/2023, 17:59.

## المخلص

التهاب المفاصل هو حالة مرضية مزمنة شائعة وقد يصبح خطيرًا اذا لم يعالج. في هذه الدراسة المقارنة، قمنا بتقييم فعالية علاجين لمرضى التهاب المفاصل: علاج قائم على المكونات الطبيعية (البلسم الخاص بنا) وعلاج كيميائي (فولتارين). استخدمنا مؤشر WOMAC لقياس أعراض الألم والتيبس ووظيفة المفصل لدى المرضى. أظهرت نتائج استبياننا أن 67.6% من المشاركين يعانون من آلام في المفاصل، ومن بينهم 70% كانوا نساء. بالإضافة إلى ذلك، استشار 62.7% من المرضى المصابين بالطبيب، وذكر 49.3% منهم أنهم لا يشعرون بتحسن مع العلاج الحالي. من بين 100 مشارك، استخدم 45.1% علاجات قائمة على المكونات الطبيعية. ذكر الأشخاص الذين استخدموا العلاجات الطبيعية تحسنًا بنسبة 75.5% في التجربة السريرية، قسمنا المرضى إلى ثلاث مجموعات: مجموعة وهمية، مجموعة العلاج الطبيعي، ومجموعة العلاج الكيميائي. بعد مرور أسبوعين، لاحظنا انخفاضًا في مؤشر WOMAC بنسبة 47.7% في مجموعة العلاج الطبيعي، ونسبة 27.09% في مجموعة العلاج الكيميائي، و فقط نسبة 0.99% في مجموعة الوهم. تشير هذه النتائج إلى أن العلاج الطبيعي والعلاج الكيميائي على حد سواء أظهرتا تأثيرات إيجابية في تخفيف أعراض التهاب المفاصل، مع تحسن أكبر في مجموعة العلاج الطبيعي.

**الكلمات المفتاحية:** التهاب المفاصل، هشاشة العظام، العلاج الكيميائي، العلاج الطبيعي.

## Résumé

L'inflammation articulaire est une maladie chronique courante qui peut devenir grave si elle n'est pas traitée. Dans cette étude comparative, nous avons évalué l'efficacité de deux traitements pour l'arthrose : un traitement à base naturelle (notre baume) et un traitement chimique (Voltarène). Nous avons utilisé l'indice WOMAC pour mesurer les symptômes de douleur, de raideur et de fonction articulaire chez les patients. Les résultats de notre enquête ont montré que 67,6% des participants souffraient de douleurs articulaires, et parmi eux, 70% étaient des femmes. De plus, 62,7% des patients malades ont consulté un médecin et 49,3% ont déclaré ne pas se sentir mieux avec leur traitement actuel. Sur les 100 participants, 45,1% ont utilisé des traitements à base naturelle. Les personnes ayant utilisé des traitements naturels ont signalé une amélioration de 75,5%. Dans l'essai clinique, nous avons divisé les patients en trois groupes : placebo, traitement naturel et traitement chimique. Après deux semaines, nous avons observé une diminution de l'indice WOMAC de 47,7% chez le groupe traité par notre pommade naturelle, de 27,09% chez le groupe traité par Voltarène et seulement de 0,99% dans le groupe placebo. Ces résultats suggèrent que notre traitement naturel et le traitement chimique ont tous deux montré des effets bénéfiques dans la réduction des symptômes de l'arthrose, avec une amélioration plus importante dans le groupe traité par notre pommade naturelle.

**Mots clés :** Inflammation articulaire, Arthrose, Traitement chimique et naturelle.

## Abstract

Joint inflammation is a common chronic medical condition that can become serious if left untreated. In this comparative study, we evaluated the effectiveness of two treatments for osteoarthritis: a natural-based treatment (our balm) and a chemical treatment (Voltaren). We used the WOMAC index to measure symptoms of pain, stiffness, and joint function among patients. The results of our survey showed that 67.6% of the participants suffered from joint pain, and among them, 70% were women. Additionally, 62.7% of the diseased patients consulted a doctor, and 49.3% reported not feeling better with their current treatment. Out of the 100 participants, 45.1% used natural-based treatments. Individuals who used natural treatments reported a 75.5% improvement. In the clinical trial, we divided the patients into three groups: placebo, natural treatment, and chemical treatment. After two weeks, we observed a reduction in the WOMAC index of 47.7% in the group treated with our natural ointment, 27.09% in the Voltaren-treated group, and only 0.99% in the placebo group. These results suggest that both our natural treatment and the chemical treatment showed beneficial effects in reducing osteoarthritis symptoms, with a more significant improvement in the group treated with our natural ointment.

**Keywords:** Joint inflammation, osteoarthritis, chemical treatment, natural treatment.