



**HAL**  
open science

# Efficacité du massage avec des huiles essentielles dans le traitement de patients atteints de gonarthrose

Angéline Cappe

► **To cite this version:**

Angéline Cappe. Efficacité du massage avec des huiles essentielles dans le traitement de patients atteints de gonarthrose. Médecine humaine et pathologie. 2020. dumas-03079682

**HAL Id: dumas-03079682**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03079682>**

Submitted on 17 Dec 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ  
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION  
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE**

**EFFICACITÉ DU MASSAGE  
AVEC DES HUILES ESSENTIELLES  
DANS LE TRAITEMENT DE PATIENTS  
ATTEINTS DE GONARTHROSE**

**CAPPE Angéline**

**Directrice de mémoire : Mme. LEW MAN MEW**

## Remerciements,

*Je souhaite remercier toutes les personnes qui m'ont aidé dans la rédaction de ce mémoire de fin d'étude.*

*Je tiens, dans un premier temps, à remercier ma directrice de mémoire : Mme Lew Man Mew, masseur-kinésithérapeute, pour sa patience, son aide, sa disponibilité, qui a su m'orienter et qui m'a donné de judicieux conseils dans l'élaboration de ce mémoire.*

*Je souhaite également remercier l'ensemble de l'équipe pédagogique de l'institut de formation en Masso-Kinésithérapie ainsi qu'aux différents masseurs-kinésithérapeutes que j'ai pu rencontrer lors de mes stages. Ils ont su me faire progresser et m'apporter les connaissances théoriques et pratiques au fil du cursus universitaire.*

*Mais aussi, à Guillaume Charavil, masseur-kinésithérapeute et Fabrice Mezzalira, cadre dans le domaine du sport et de la traumatologie, qui ont relu mon mémoire et m'ont donné leurs impressions sur le travail que j'ai effectué.*

*J'aimerais exprimer ma gratitude à tous les chercheurs et spécialistes qui enrichissent et complètent les données scientifiques.*

*Je suis très reconnaissante envers mes très chers parents, Pascal et Hélène, pour leur soutien, leurs encouragements depuis le début de mes études, ainsi qu'à mes deux petits frères Etienne et Pierre-Axel.*

*Je tiens à remercier Sarah, Charlotte, Cyrille, Pauline et Mathilde et tous les autres camarades de l'école de masso-kinésithérapie pour ces belles amitiés que nous avons nouées à travers ces études.*

# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>- 1 -</b>
<b>CHAPITRE 1 : CONTEXTE DE L'ETUDE.....</b>	<b>- 2 -</b>
I.    GENERALITES SUR L'ARTICULATION SAINNE .....	- 2 -
II.   L'ARTHROSE.....	- 2 -
1) <i>Définition</i> .....	- 2 -
2) <i>Anatomopathologie</i> .....	- 3 -
3) <i>Épidémiologie</i> .....	- 3 -
4) <i>Les facteurs de risque de survenue</i> .....	- 4 -
5) <i>La gonarthrose</i> .....	- 5 -
↳  Clinique.....	- 6 -
↳  Para-Clinique.....	- 7 -
↳  Traitements.....	- 8 -
III.  L'AROMATHERAPIE .....	- 9 -
1) <i>Définition</i> .....	- 9 -
2) <i>Histoire</i> .....	- 10 -
3) <i>Le procédé d'obtention d'une huile essentielle</i> .....	- 10 -
↳  L'expression à froid .....	- 11 -
↳  La distillation par entraînement à la vapeur d'eau .....	- 11 -
4) <i>Utilisation et voies d'administration</i> .....	- 11 -
5) <i>Précautions d'emploi</i> .....	- 11 -
6) <i>Les huiles essentielles (HE) indiquées dans l'arthrose</i> .....	- 12 -
IV.   IMPORTANCE DE LA REVUE DE LITTERATURE.....	- 16 -
V.   OBJECTIF DE LA REVUE DE LITTERATURE .....	- 16 -
<b>CHAPITRE 2 : METHOLOGIE .....</b>	<b>- 17 -</b>
I.    CRITERES D'ELIGIBILITE DES ETUDES .....	- 17 -
1) <i>Types d'études</i> .....	- 17 -
2) <i>Population</i> .....	- 17 -
3) <i>Traitement</i> .....	- 17 -
4) <i>Critères de jugement</i> .....	- 18 -
II.   METHODOLOGIE DE RECHERCHES DES ETUDES.....	- 18 -
1) <i>Sources documentaires investiguées</i> .....	- 18 -
2) <i>Équation de recherche</i> .....	- 19 -

III.	METHODE D'EXTRACTION ET ANALYSE DES DONNEES .....	- 20 -
1)	<i>Sélection des études</i> .....	- 20 -
2)	<i>Extraction des données</i> .....	- 21 -
3)	<i>Évaluation de la qualité méthodologique des études sélectionnées</i> .....	- 21 -
4)	<i>Méthode de synthèse des résultats</i> .....	- 21 -
<b>CHAPITRE 3 : RESULTATS.....</b>		<b>- 22 -</b>
I.	SELECTION DES ETUDES.....	- 22 -
II.	ETUDES EXCLUES.....	- 23 -
III.	ETUDES INCLUSES .....	- 24 -
IV.	RISQUE DE BIAIS DES ETUDES INCLUSES.....	- 33 -
1)	<i>Grille d'analyse utilisée</i> .....	- 33 -
2)	<i>Synthèse des biais retrouvés</i> .....	- 34 -
V.	EFFETS DE L'INTERVENTION : .....	- 36 -
<b>CHAPITRE 4 : DISCUSSION .....</b>		<b>- 48 -</b>
I.	ANALYSE DES PRINCIPAUX RESULTATS .....	- 48 -
II.	APPLICABILITE DES RESULTATS EN PRATIQUE CLINIQUE .....	- 51 -
III.	QUALITE DES PREUVES .....	- 52 -
IV.	BIAIS POTENTIELS DE LA REVUE .....	- 53 -
<b>CONCLUSION .....</b>		<b>- 54 -</b>
I.	IMPLICATION POUR LA PRATIQUE CLINIQUE .....	- 54 -
II.	IMPLICATION POUR LA RECHERCHE .....	- 55 -
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>		<b>56</b>
<b>SOMMAIRE DES ANNEXES.....</b>		<b>59</b>
.....		63

## Liste des illustrations

- 1 : Schéma du processus arthrosique
- 2 : Les différents facteurs de risque de survenue de l'arthrose
- 3 : Répartition des sites arthrosiques chez les 65-75 ans
- 4 : Différentes architectures des Membres inférieurs
- 5 : Courbe de l'ODD ratios et 95% de l'intervalle de confiance en fonction des différentes catégories d'IMC
- 6 : Cercle vicieux du processus arthrosique
- 7 : Les signes radiologiques cardinaux de l'arthrose
- 8 : Évolution structurale de l'arthrose de genou selon Kellgren et Lawrence
- 9 : Résumé de l'arthrose suivant l'OMS (1994)
- 10 : Distillation par entraînement à la vapeur
- 11 : Gestes et précautions d'utilisation des huiles essentielles

## Liste des tableaux :

- Classification des Huiles Essentielles (HE) utilisées dans les études
- Modèle PICO de la revue systématique
- Diagramme de flux de la méthodologie de recherche effectuée
- Études exclues
- Récapitulatif des caractéristiques des études incluses
- Échelle PEDro des études incluses
- Comparaisons intra et inter groupes des différentes études

## Glossaire

- AMSTAR (A Measurement Tool To Assess Systematic Reviews) : Est une échelle permettant de coter la qualité méthodologique et notamment la validité interne des revues systématiques avec ou sans méta-analyse.
- Aromathérapie : Est l'utilisation médicale des huiles essentielles
- Biais méthodologique : est une erreur dans la méthode scientifique ayant comme conséquence de produire des estimations supérieures ou inférieures à une valeur réelle des paramètres étudiés.
- Double Insu : synonyme de double aveugle
- Écart-type : est un outil mathématique permettant de mesurer la dispersion ou l'étalement d'un ensemble de valeurs autour de leur moyenne. C'est la racine carrée de la variance. Plus l'écart type est faible, plus la dispersion est petite et plus la population est homogène.
- Épanchement articulaire : Présence en quantité anormale de liquide synovial dans une articulation. Lorsque la membrane synoviale est soumise à un processus irritatif, elle devient inflammatoire et synthétise du liquide synovial en excès, provoquant un épanchement articulaire. [1]
- Étude clinique randomisée : Est un protocole expérimental ayant pour objectif d'évaluer l'efficacité d'une thérapie, ou d'un médicament. Elle compare un groupe expérimental (groupe intervention) qui reçoit le traitement ou la thérapie par rapport à un groupe témoin aussi appelé contrôle qui suit un traitement standard ou qui prend un placebo. Un critère de jugement est fixé en amont, il peut être subjectif ou objectif. [2]
- Forest Plot : (diagramme en forêt en français) est un graphique qui compare plusieurs études cliniques ou scientifiques étudiant la même chose autrement dit le même critère de jugement. Développée à l'origine pour la méta-analyse d'essais contrôlés randomisés, la parcelle forestière est maintenant également utilisée pour diverses études d'observation. [3]
- Géodes : est une formation pseudokystique située au niveau de l'os sous chondral se traduisant par une lacune aux contours bien définis. [4]
- Ostéophyte : est, en radiologie, une image de production osseuse pathologique de forme et de taille variables développée au rebord des surfaces articulaires, caractérisant la dégénérescence arthrosique des articulations. [4]
- Revue systématique de littérature : Est un travail de collecte, d'évaluation critique et de synthèse de la littérature scientifique en réponse à une question précise.
- Placebo : Est une substance ou une thérapie ressemblant à la thérapie ou au médicament à tester sans contenir de principe actif.
- Zotero : est un logiciel de gestion bibliographique complet, libre et gratuit.

## Liste des abréviations

- AVQ : activités de la vie quotidienne
- CI : Contre-indication
- GC : Groupe Contrôle
- GRADE : The Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation
- CisMef : Catalogue et Index des Sites Médicaux de langue Française
- ECR : Essai clinique randomisé
- ECNR : Essai clinique non randomisé
- EVA : Echelle visuelle analogique
- HAS : Haute Autorité de Santé
- HE : Huile essentielle
- HV : huile végétale
- IC : intervalle de confiance (à 95%)
- GI : Groupe d'intervention
- IMC : Indice de masse corporelle
- INSERM : Institut Nationale de la Santé et de la Recherche Médicale
- MD : Mean difference
- MeSH : Medical subject Headings
- OAKHQol : Osteoarthritis Knee and Hip Quality Of Life
- OR : Odd-ratio
- OMS : Organisation mondiale de la santé
- PEDro : Physiotherapy Evidence Database
- PG : Placebo Group
- SD : standard deviation
- X : Moyenne
- WOMAC : Western Ontario and McMaster university osteoarthritis



## INTRODUCTION

En France, d'après l'OMS, 10 millions de personnes sont atteintes d'arthrose en 2019, dont 4,6 millions présentant une arthrose symptomatique. 65% des plus de 65 ans seraient touchés par cette pathologie. [4] Ainsi, l'arthrose est la pathologie du XXI<sup>e</sup> siècle impactant le plus le quotidien des personnes.

Quel que soit son origine, l'arthrose est une maladie rhumatismale évoluant dans le temps et avec l'âge.

L'objectif de ce mémoire est de montrer le rôle du masseur-kinésithérapeute dans la prise en charge du patient arthrosique notamment sur le soulagement de ses douleurs. L'arsenal thérapeutique du masseur-kinésithérapeute est très large. Plusieurs méthodes de traitement existent. Parmi ces dernières, le massage est utilisé pour soulager les douleurs des patients.

Au cours de mon expérience en stage, j'ai pu constater que certains masseur-kinésithérapeutes utilisent des huiles essentielles lors du massage dans la prise en charge de leurs patients contrairement à d'autres qui ont recours à des crèmes. Cette différence de pratique observée m'a donc interpellé et a soulevé des questionnements sur l'efficacité des huiles essentielles par rapport à une crème neutre. C'est pourquoi, je souhaite évaluer, à travers les différentes ressources scientifiques, l'efficacité du massage avec des huiles essentielles (HE) par rapport au massage sans HE ou à d'autres thérapies conventionnelles sur les patients atteints de gonarthrose.

En effet, l'aromathérapie est une médecine alternative et complémentaire pouvant être utilisée sur les pathologies rhumatismales dans la pratique du masseur-kinésithérapeute.

Ainsi, nous allons, à travers cette revue de littérature, nous demander si l'ajout des huiles essentielles lors de l'application du massage permet de réduire l'intensité de la douleur, la raideur et d'améliorer la fonction physique des patients souffrant d'arthrose de genou.

Nous commencerons tout d'abord par une description de la pathologie et de l'aromathérapie. Une fois la partie descriptive exposée, la stratégie de recherche sera développée en précisant les critères d'éligibilité des études, l'équation de recherche utilisée, et la méthode d'extraction et d'analyse des données. La troisième partie sera consacrée aux résultats des études incluses. Les risques de biais et les effets du massage aromatique seront également traités dans ce chapitre. Ensuite, nous discuterons sur les principaux résultats, de l'applicabilité des résultats en pratique clinique et des biais potentiels de la revue de littérature. Enfin, nous concluons quant à l'efficacité du massage avec des HE dans la prise en charge de l'arthrose du genou.

## CHAPITRE 1 : CONTEXTE DE L'ETUDE

### I. GENERALITES SUR L'ARTICULATION SAINNE

Une articulation se définit par la jonction entre deux os. Le corps humain compte près de 230 articulations mobiles et semi mobiles. Différentes structures composent cette articulation : [7]

- L'os sous chondral est la partie osseuse sur laquelle se trouve le cartilage articulaire.
- Le cartilage constitue un tissu fondamental lors des mouvements de l'articulation. D'une couleur nacré, ni innervé, ni vascularisé, il est plus ou moins épais suivant les articulations (atteint plus de 5 mm au niveau de la rotule). Il remplit des fonctions importantes comme le glissement optimal des os les uns par rapport aux autres, il est solide et élastique. Il permet également de réduire et de répartir au mieux les contraintes exercées sur l'os. Ce cartilage se renouvelle continuellement mais cela nécessite trois mois pour un renouvellement total. Les deux constituants du cartilage sont la matrice (protéoglycanes, collagène et gel aqueux) et les chondrocytes qui permettent de détruire et de renouveler constamment la matrice extra cellulaire.
- Le liquide articulaire ou liquide synovial d'une couleur claire, transparent et assez visqueux est fabriqué à partir de la membrane synoviale. Il a pour objet de lubrifier les articulations et ainsi facilite le glissement des extrémités osseuses. Ce liquide représente 1 à 2 ml au niveau du genou.
- La capsule articulaire et la membrane synoviale sont deux éléments indissociables puisque la membrane recouvre la face interne de la capsule. La membrane, comportant de nombreuses villosités, est parcourue par des nerfs et des vaisseaux sanguins qui apportent au cartilage : l'oxygène, le glucose et les autres nutriments essentiels à sa survie. De plus, elle produit l'acide hyaluronique indispensable au liquide articulaire. Elle permet aussi d'éliminer les débris de cartilage encore présents dans la cavité articulaire. Du point de vue microscopique, elle se compose en majorité de synoviocytes.

L'ensemble est maintenu par le système musculo-tendineux, avec ses insertions sur la capsule et l'os péri articulaire, permet d'assurer la stabilité et la mobilité de l'articulation.

### II. L'ARTHROSE

#### 1) Définition

Parmi les maladies rhumatismales, l'arthrose est l'affection articulaire la plus répandue. C'est l'une des dix maladies les plus invalidantes dans les pays développés, comme l'a signalé l'OMS. [8] C'est une maladie de l'articulation, caractérisée par une dégradation progressive du cartilage, associée à une ostéophytose marginale, des remaniements de l'os sous chondral et une inflammation minime et souvent transitoire de la membrane synoviale. [9–11] Elle est considérée comme une maladie chronique dégénérative responsable de douleurs, de raideurs articulaires et d'une altération fonctionnelle dans les activités de la vie quotidienne. Ce qui entraîne une diminution de la qualité de vie des personnes atteintes. [8,12]

Selon l'OMS, « l'arthrose est la résultante des phénomènes mécaniques et biologiques qui rompent l'équilibre entre la synthèse et la dégradation du cartilage et de l'os sous chondral. Ce déséquilibre peut être initié par de multiples facteurs : génétiques, congénitaux, métaboliques, et traumatiques. L'arthrose touche tous les tissus de l'articulation diarthrodiale et se manifeste par des modifications morphologiques, biochimiques, moléculaires et biomécaniques des cellules et de la matrice

cartilagineuse conduisant à un ramollissement, une fissuration, une ulcération, et une perte du cartilage articulaire, une sclérose de l'os sous-chondral avec production d'ostéophytes et de kystes sous chondraux. Quand elle devient symptomatique, l'arthrose entraîne douleur et raideur articulaires avec des degrés variables d'inflammation locale ». [9]

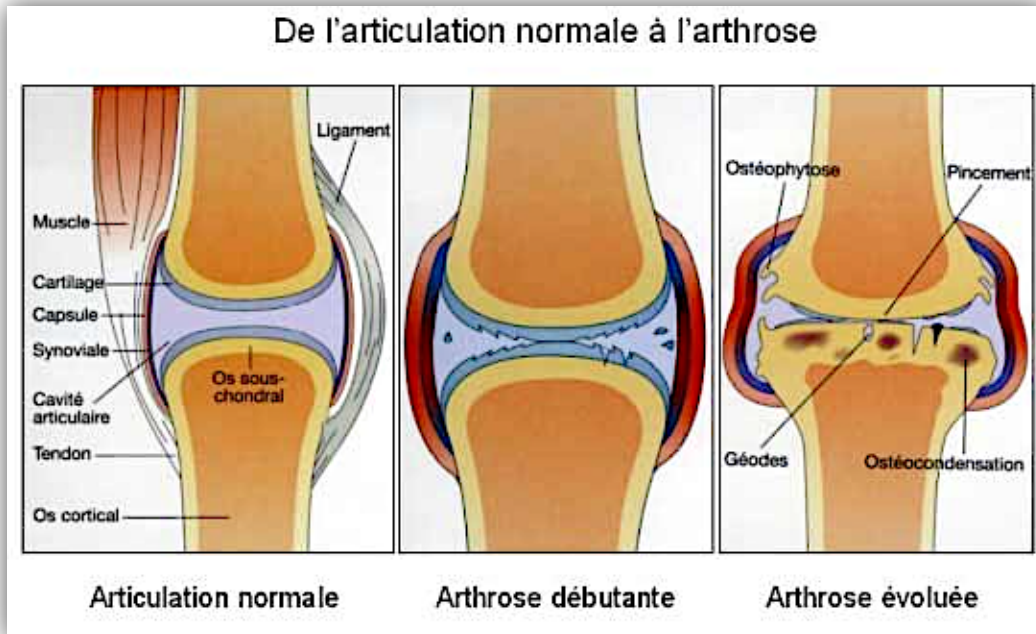


Illustration 1 : Schéma du processus arthrosique [11]

## 2) Anatomopathologie

L'arthrose débute par un gonflement et un ramollissement du cartilage accompagnés d'une imbibition d'eau (chondromalacie). Sous l'effet de contraintes persistantes, apparaissent les premières fissures cartilagineuses qui se transforment en plusieurs fragments au sein de la cavité articulaire. Puis, les fragments sont phagocytés par la membrane synoviale. [9]

Cela entraîne chez les personnes, une inflammation, une gêne fonctionnelle et des douleurs. Les signes d'inflammations de la membrane synoviale sont caractérisés par une hyperplasie, un infiltrat de polynucléaires, une fibrose et une néo-vascularisation.

Progressivement le cartilage s'amincit, les lésions s'étendent jusqu'à mettre à nu l'os sous chondral. Celui-ci va subir des transformations dès les premiers stades en s'épaississant et en produisant une collerette osseuse en périphérie de l'articulation.

Ce phénomène est expliqué par deux réactions simultanées :

- Une réaction ostéoclastique induisant une déminéralisation locale
- Une réaction ostéoblastique conduisant à la condensation sous chondrale classique et à l'ostéophytose.

## 3) Épidémiologie

L'arthrose est une maladie très fréquente dans les pays développés, dont la prévalence augmente avec l'âge. En 2019, 10 millions de personnes sont atteintes d'arthrose en France. [6]

Elle est la première cause de handicap chez les séniors et représente le premier motif de consultation avec environ 13 millions de consultations par an.

Selon l'INSERM, l'arthrose concerne 3% des moins de 45 ans, 65 % des plus de 65 ans et 80 % des plus de 80 ans. La prévalence de l'arthrose après 50 ans, est supérieure chez les femmes par rapport aux hommes liée à la fréquence de la gonarthrose. [6]

#### 4) Les facteurs de risque de survenue

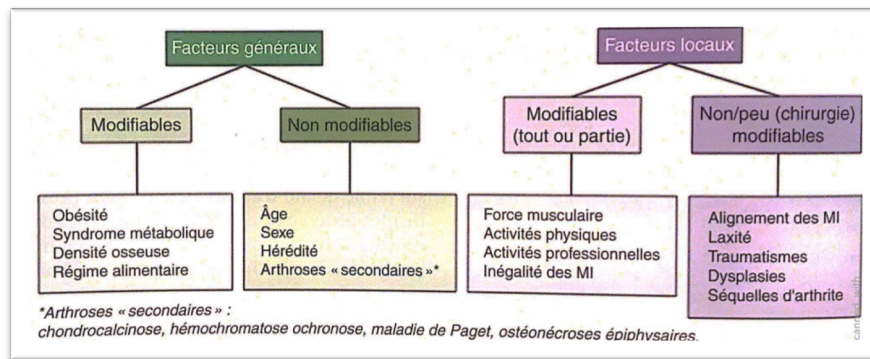


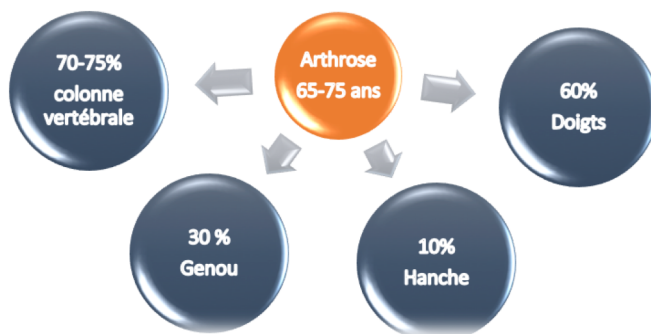
Illustration 2 : Les différents facteurs de risque de survenue de l'arthrose [9]

Les facteurs généraux prédominants : [9,11,13]

- **L'âge** est le facteur de risque le plus important.
- **Le sexe féminin** : Les œstrogènes jouent un rôle protecteur de l'articulation. Ainsi, avec la ménopause, les femmes sont surtout touchées par l'arthrose digitale et la gonarthrose.
- **L'obésité** est le facteur majeur d'émergence de l'arthrose du genou et de la hanche.
- **Le syndrome métabolique** est un facteur de risque de gonarthrose (diabète de type 2, dyslipidémie, obésité androïde, hypertension artérielle).
- **Les facteurs génétiques** : il existe une prédisposition génétique.

Les facteurs locaux prédominants :

- La ménisectomie totale ou partielle et la rupture du LCA
- L'hyper activité physique et les traumatismes articulaires
- La laxité articulaire et les dysplasies (genu varum, genu valgum)



La gonarthrose et la coxarthrose sont les plus invalidantes car elles concernent des articulations de la locomotion et soutiennent le poids du corps. [7] [12]

Illustration 3 : Répartition des sites arthrosiques chez les 65-75 ans [6]

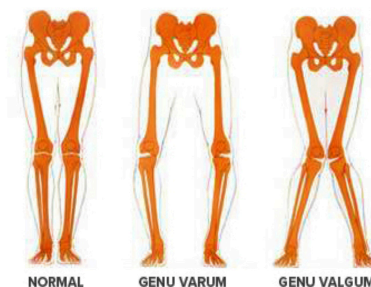
## 5) La gonarthrose

La gonarthrose correspond à l'atteinte de l'articulation du genou, c'est la plus courante des arthroses au niveau des membres inférieurs.

Elle concerne différents compartiments : l'arthrose fémoro-patellaire représentant 35%, l'arthrose fémoro-tibiale correspondant à 45 à 50% et l'intrication de ces deux types représentant 15 à 20% des gonarthroses. [14] L'atteinte est le plus souvent observée chez la femme de plus de 50 ans, souvent bilatérale et symétrique et touche particulièrement le compartiment externe de l'articulation.

Les dysplasies comme le genu varum ou le genu valgum peuvent entraîner l'apparition de gonarthrose.

L'obésité est aussi un facteur de risque de gonarthrose. Ainsi, plus la charge est importante plus le genou risque de souffrir d'une arthrose. Ce surpoids entraîne plus d'effets néfastes sur l'articulation du genou que sur celle de la hanche.



[15] Illustration 4 : Différentes architectures des MI

Une étude anglaise publiée en 2001 [16] a montré une relation entre l'obésité et l'apparition de gonarthrose pour un échantillon de 1050 personnes ayant en moyenne 72 ans. Deux groupes de personnes ont été comparés lors de l'étude : un groupe avec une gonarthrose, et un groupe sain. L'IMC a été calculé sur chaque personne de l'étude.

La courbe montre les rapports de cotes (OR<sup>1</sup>) pour chaque catégorie en fonction de l'IMC des personnes. Nous constatons donc qu'il y a une forte corrélation entre l'IMC et la survenue de l'arthrose de genou.

- Pour un IMC normal (20-24,9) il n'y a pas de différence d'apparition de gonarthrose (OR=1)
- Pour un IMC compris entre 25 et 29,9 correspondant au surpoids, il y a 2,5 fois plus de risque d'apparition de gonarthrose (IC à 95% compris entre 1,8 et 3,6)
- Pour un IMC >30 correspondant à l'obésité, il y a 6,8 fois plus de risque d'apparition de gonarthrose (IC à 95 % entre 4,4 et 10,5).

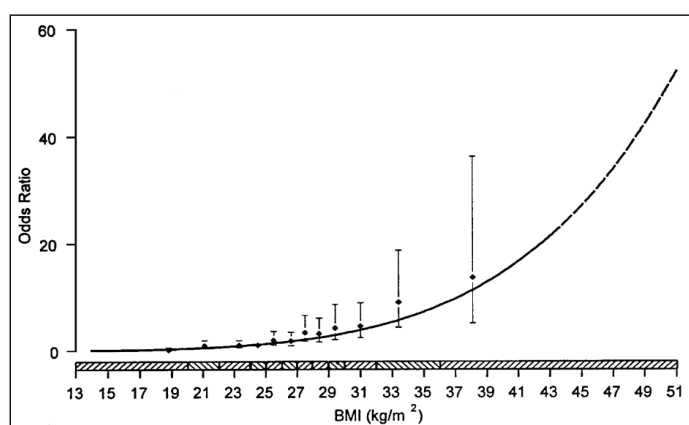


Illustration 5 : Courbe de l'OR et de son IC à 95% en fonction de l'IMC [16]

<sup>1</sup> C'est le rapport de l'odds de l'événement « apparition de gonarthrose » dans le groupe pathologique divisé par l'odds de l'événement dans le groupe sain.

## → Clinique

L'arthrose est un syndrome anatomo-clinique constitué d'une douleur mécanique, associée à une raideur et une déformation à un stade tardif, avec parfois un épanchement articulaire associé.

Deux réalités cliniques sont à mettre en exergue [9]

- ✓ La dissociation anatomo-clinique : certaines arthroses patentes anatomiquement sont indolores et à l'inverse, d'autres des plus minimes radiologiquement sont douloureuses.
- ✓ L'évolution variable de la maladie : l'arthrose peut faire souffrir sur un mode aigu appelé arthrose congestive ou inflammatoire. Elle peut faire souffrir sur un mode chronique, s'étalant sur au moins 3 mois, entraînant un handicap variable et parfois important, cela affecte la vie quotidienne des malades. Ces deux modes peuvent apparaître chez un même patient, avec des accès aigus sur un fond chronique.

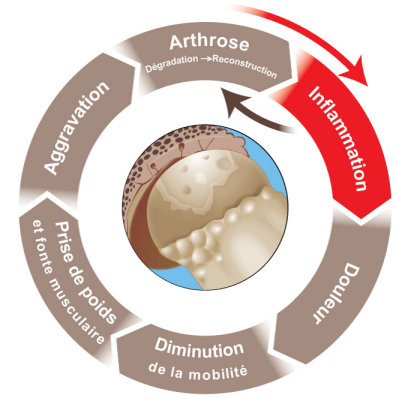
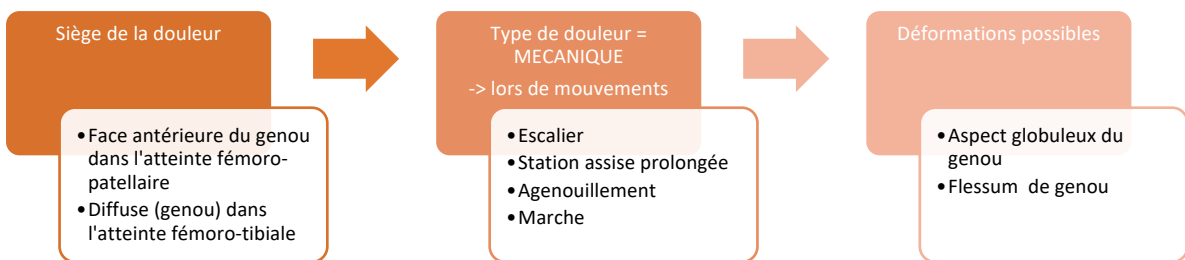


Illustration 6 : Cercle vicieux du processus arthrosique [18]

### La douleur et la raideur

La douleur du genou est le principal motif de consultation chez le médecin. [13] En effet, 78,5% des patients atteints d'arthrose souffrent de douleurs. [17]

La douleur est discontinue, apparaît et s'aggrave lors des mouvements et **cède au repos**. Absente donc le plus souvent la nuit, elle peut réapparaître au moment de la mise en fonction de l'articulation (déverrouillage articulaire). [18]



### Gêne fonctionnelle

L'association de la douleur, de la raideur et d'un éventuel épanchement liquidien génère une gêne fonctionnelle. [17] L'indice WOMAC (Western Ontario And Mc Master Universities Osteoarthritis index) est un index de sévérité symptomatique de l'arthrose des membres inférieurs. Il évalue la douleur, la raideur et la fonction physique des patients. **Cf Annexe 2**

Plus le score est élevé, plus la qualité de vie du patient est altérée. La fatigue physique et mentale générée par l'arthrose peut entraîner une forme de dépression. [11]

## ➔ Para-Clinique

### Radiographie

Dans 90% des cas, la radiographie montre les signes cardinaux de la maladie.

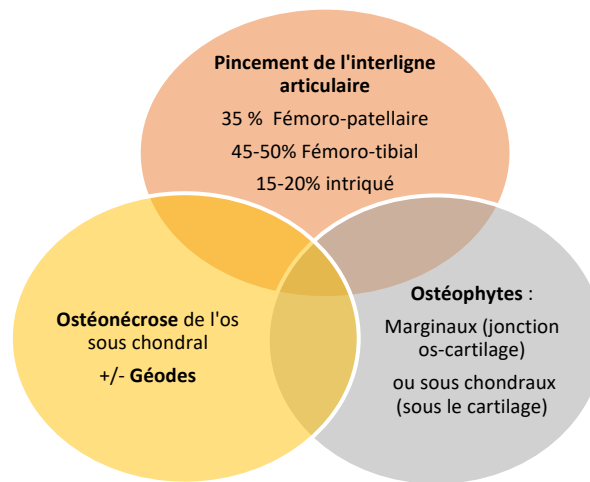


Illustration 7 : Les signes radiologiques cardinaux de l'arthrose : [1], [7], [12]

Ce trépied radiologique évoque une arthrose déjà installée. En effet, il existe une classification des différents stades de l'arthrose « **classification de Kellgren et Lawrence** » qui prend en compte le pincement articular et l'ostéophytose. Elle démarre au stade 0 = aucune arthrose et se termine au stade 4 = arthrose terminale. [9]

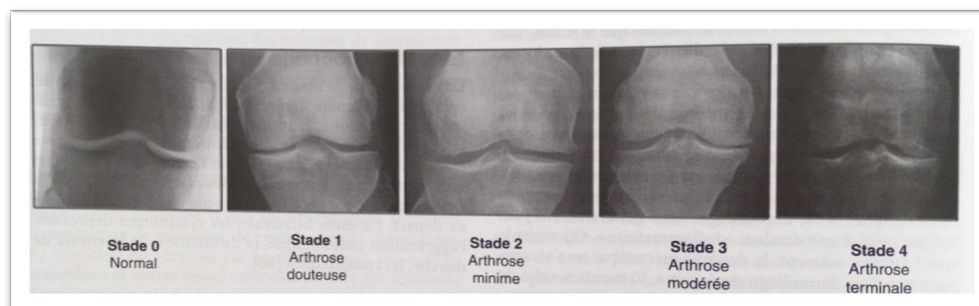


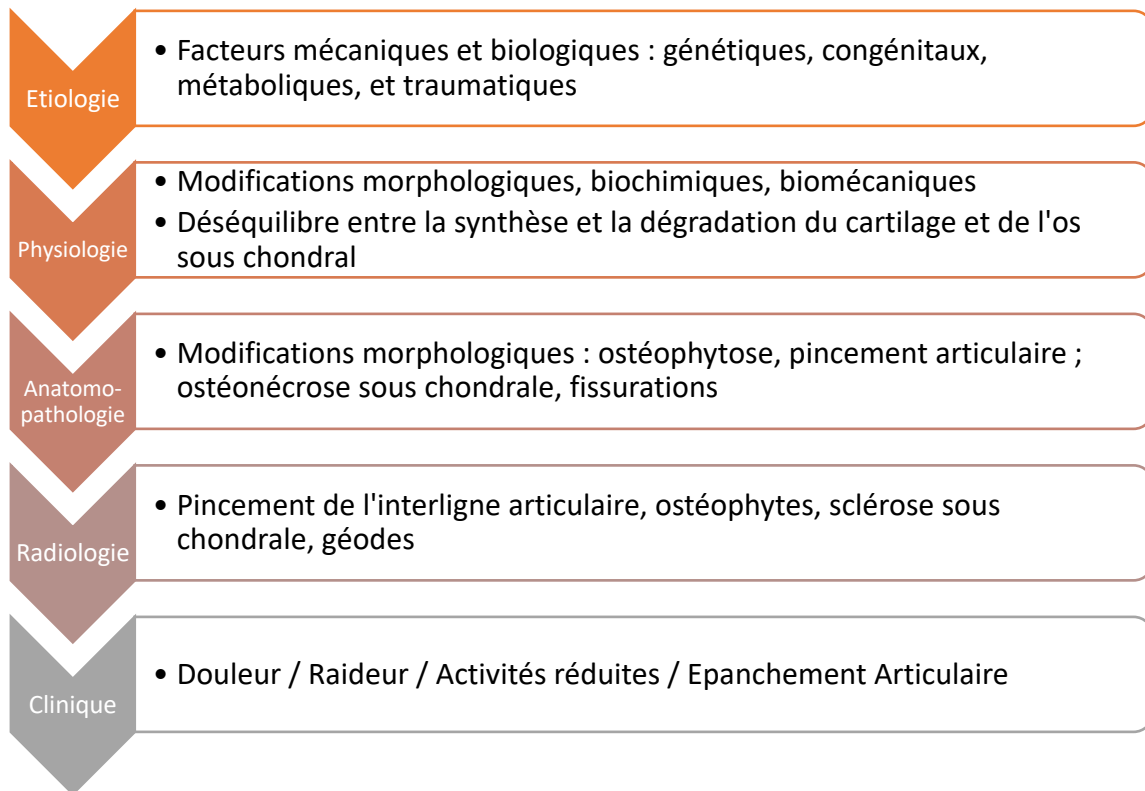
Illustration 8 : Évolution structurale de l'arthrose de genou selon Kellgren et Lawrence [9]

Lors d'une gonarthrose, des examens radiologiques du genou sont demandés.

L'exploration du liquide articulaire par le biais d'une ponction articulaire est nécessaire dans une première étape du diagnostic. Il permet d'analyser les composants du liquide. Dans le cas de l'arthrose, le liquide articulaire doit comporter moins de 2000 globules blancs/mm<sup>3</sup> et moins de 50% de polynucléaires et l'absence de cristaux. [11] [9]

D'autres techniques d'imagerie sont possibles en seconde intention comme l'échographie, le scanner, l'IRM pour un diagnostic différentiel. Au niveau de l'analyse biologique, elle n'est pas nécessaire en première intention puisque la vitesse de sédimentation et la CRP (protéine C réactive marqueur d'une inflammation) sont normales.

Illustration 9 : Résumé de l'arthrose selon l'OMS [19]



### ➔ Traitements

L'arthrose étant une maladie dégénérative, locale, multifactorielle, multi-tissulaire, chronique et douloureuse, l'objectif du traitement sera de calmer la douleur, d'entretenir le mouvement et d'améliorer la qualité de vie des patients afin de minimiser le handicap dans les activités de la vie quotidienne. [8,13]

Les stratégies de traitements de la gonarthrose comprennent : [8,13], [20,21]

- ➔ les traitements pharmacologiques : les antalgiques simples (paracétamol), les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS), l'injection intra-articulaire d'acide hyaluronique, les injections de corticostéroïdes.
- ➔ le port d'une orthèse de repos
- ➔ la rééducation : la masso-kinésithérapie
- ➔ et les interventions chirurgicales (prothèse partielle ou totale de genou) en dernier recours.

Cependant, certains traitements pharmacologiques peuvent avoir des effets secondaires cardiovasculaires ou digestifs. D'autres approches thérapeutiques sont donc à exploiter en fonction de la gravité de l'atteinte arthrosique.



La rééducation masso-kinésithérapique fait partie intégrante du traitement, il est nécessaire d'avoir un suivi régulier des patients.

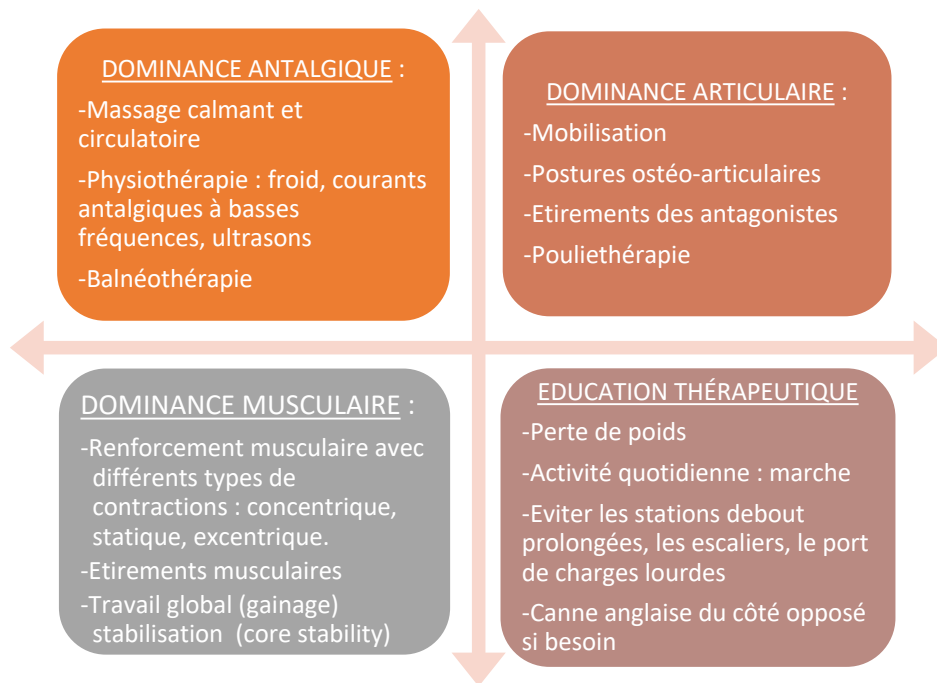
**Les objectifs sont de :**

- diminuer la douleur du genou
- maintenir ou récupérer les amplitudes articulaires : lutter contre un éventuel flessum de genou
- récupérer ou maintenir une force musculaire

**Les principes sont de :**

- éviter le rodage articulaire intempestif
- respecter les phases douloureuses
- respecter une progression dans les exercices

Les moyens mis en place sont : [9]



### III. L'AROMATHERAPIE

#### 1) Définition

L'aromathérapie est une thérapeutique naturelle utilisant les huiles essentielles pour traiter les pathologies humaines. C'est une branche de la phytothérapie dans le sens où elle utilise des extraits de plantes. [19]

Depuis l'Antiquité, les hommes utilisent les huiles essentielles (HE) cependant ce n'est qu'en 1930 que le terme « aromathérapie » est né. [22,23].

Les HE sont des substances odorantes, volatiles, liquides et huileuses mais contrairement aux huiles végétales elles ne sont pas grasses puisqu'elles s'évaporent.

## 2) Histoire

Il y a 5000 ans, à Sumer, Marguerite Enderlin, sumérologue française étudiait la naturopathie, la phytothérapie, l'astrologie et l'aromathérapie. L'application d'huiles essentielles était couramment utilisée pour entretenir la santé. [24]

En Chine, le dieu Empereur Shen Nong, qui règne sur la Chine vers 2800 av. JC partage aux hommes la science de la botanique, et rédige un livre Pen Ts'ao où de nombreuses recettes d'herbes médicinales y sont répertoriées. En Inde, Ayurveda, le grand livre médical écrit par Bahma, accorde une place importante aux plantes, aux souffles (respiration) et aux énergies. En Egypte, au temps des pharaons, les principes de la médecine égyptienne étaient réunis dans les papyrus dits « Ebers » découvertes dans les ruines en 1873 à Thèbes. En Grèce, Théophraste écrit le traité des odeurs. Aristote, ancien philosophe, dressa une liste de 500 plantes dont il avait étudié les vertus médicinales. A Rome, Dioscoride (1<sup>er</sup> siècle après JC) recense près de 520 espèces de plantes. En Perse, Avicenne (980 après JC), découvre par le biais de ses études, le moyen de préparer par distillation des essences volatiles d'herbes et de fleurs. Avicenne fut donc l'inventeur de la distillation et son livre Canon de la médecine fut pendant longtemps un ouvrage de référence de la civilisation médiévale. [25] [19,22]

### ***Du Moyen Age à nos jours :***

Au Moyen-Age, seuls les monastères et les maisons nobles possédaient un jardin d'herbes « herbularia », précieux enclot où poussaient les plantes. C'est l'époque où ils cherchaient obstinément la panacée, remède universel. Au XII<sup>ème</sup> siècle, le livre Des simples médecines, établi par les savants de l'école de Salerne, représentait une véritable pharmacopée méridionale.

Au XV<sup>ème</sup> siècle, le codex des apothicaires dresse une liste exhaustive des remèdes. A partir du XVI<sup>ème</sup> siècle, l'usage interne et externe des huiles d'herbes aromatiques figurent dans certains traitements. A cette période, la médecine préventive était importante, plus particulièrement celle concernant l'alimentation comme le stipule Hippocrate. Au début du XX<sup>ème</sup> siècle, le chercheur René Gattefossé établit les règles précises et scientifiques d'une aromathérapie moderne et responsable. Son élève le professeur Sevelinge, poursuit son œuvre dans les domaines vétérinaires, phytosanitaires et en médecine humaine. Par la suite, le docteur Valnet, rend public la plupart des travaux de ces prédécesseurs. [25] [19,22]

## 3) Le procédé d'obtention d'une huile essentielle

Les HE sont fabriquées à partir des sucres issus de la photosynthèse des cellules situées dans les fleurs ou les feuilles. Elle peut être extraite également à partir de l'écorce, de la racine ou du zeste des végétaux. [19,22,24] Chaque huile essentielle se compose de plusieurs éléments biochimiques, parfois très nombreux, qui ensemble déterminent ses propriétés thérapeutiques. Il s'agit en effet de liaisons d'hydrocarbures classées selon leurs caractéristiques en 5 familles chimiques : les monoterpénols, les monoterpènes, les phénols, les aldéhydes aromatiques à noyau benzéique, les oxydes. Une des caractéristiques des HE est la synergie de ses différents constituants provoquant un effet équilibrant. Prenons par exemple la lavande, qui peut avoir selon les cas un effet à la fois relaxant et stimulant. [23]

Deux méthodes d'obtention d'huile essentielle à usage thérapeutique sont légales en France : l'expression à froid pour la famille des Citrus et l'entraînement à la vapeur d'eau.

### ↳ L'expression à froid

Cette méthode est la plus simple mais n'est possible que pour la famille des citrus (orange, citron, bergamote, pamplemousse). Elle consiste à briser mécaniquement par broyage les "poches à essence" des zestes frais d'agrumes pour en recueillir les essences. Le produit obtenu se nomme "essence" et non "huile essentielle". [26]

### ↳ La distillation par entraînement à la vapeur d'eau

Le procédé consiste à faire traverser une cuve remplie de plantes aromatiques par de la vapeur d'eau. La vapeur d'eau extrait l'essence de la plante et forme avec elle un mélange gazeux homogène. A la sortie de la cuve et sous pression contrôlée, la vapeur d'eau enrichie d'huile essentielle traverse un serpentin et se condense.

Le liquide aboutit dans l'essencier (vase florentin) où l'huile essentielle de densité inférieure à celle de l'eau (<1) flotte sur l'eau de distillation (hydrolat) et se recueille par débordement. [27] [25]

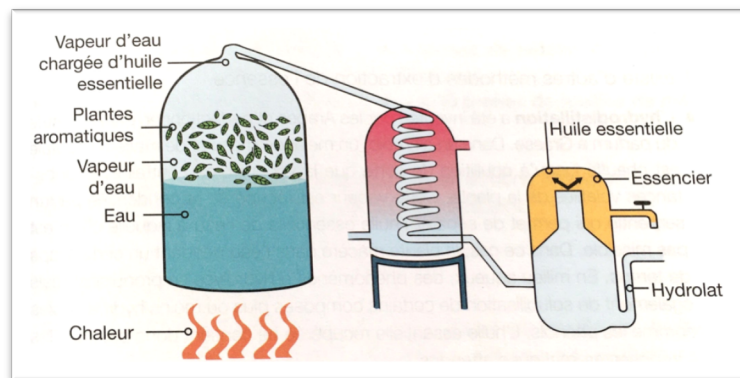


Illustration 10 : Distillation par entraînement à la vapeur d'eau [24]

## 4) Utilisation et voies d'administration

L'aromathérapie est une forme de thérapie complémentaire utilisant de l'HE extraite de plantes, qui peut être absorbée par l'organisme : [13,22]

- par la voie olfactive avec la diffusion ou l'inhalation
- par la voie orale : gouttes, gélules, sirops
- par la voie cutanée avec l'application simple, le massage ou encore le bain

Le mode d'utilisation dépend donc de l'huile essentielle et des paramètres propres à la personne à savoir : l'âge, l'état de santé, les troubles à soigner...

Nous développerons seulement l'administration par voie cutanée par le biais du massage qui est le sujet de l'étude. Cette voie est la plus appropriée pour un masseur-kinésithérapeute.

## 5) Précautions d'emploi

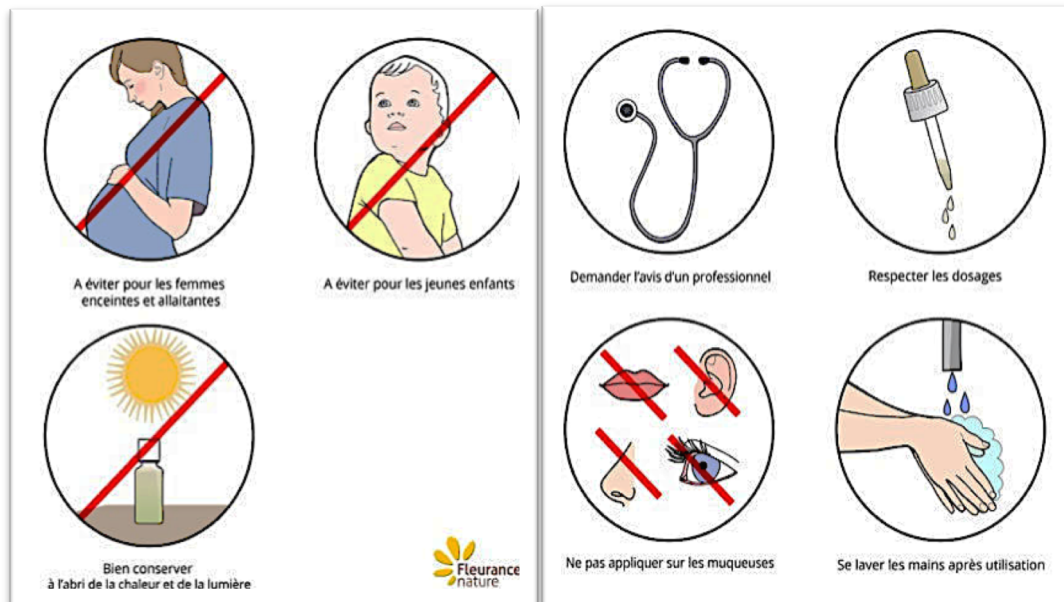
Conduite à tenir : [19,22] Il est indispensable

- d'utiliser des HE pharmaceutiques, 100% pures et naturelles
- de respecter les doses : 2 à 5 gouttes 3 fois/j pour l'application cutanée (principes actifs très concentrés)
- d'éviter tout contact avec les muqueuses (yeux, bouche, nez, oreilles)
- de se laver les mains avant et après l'application de l'HE

- de ne pas s'exposer au soleil après l'application d'HE
- de demander l'avis du pharmacien si le patient a un traitement médicamenteux

Ne jamais utiliser d'huiles essentielles chez :

- Les femmes enceintes et allaitantes
- Les enfants de moins de 7 ans (risque potentiel de développer des troubles nerveux)
- Les personnes épileptiques, asthmatiques et allergiques



*Illustration 11 : Gestes et précautions d'utilisation des huiles essentielles [26]*

## 6) Les huiles essentielles (HE) indiquées dans l'arthrose

Les HE pouvant être indiquées dans le traitement de l'arthrose sont l'Eucalyptus citronné, la Lavande vraie, le Romarin, le Gingembre, la Gaulthérie. [19,22]

Parmi les études incluses dans cette revue de littérature, les plantes utilisées pour former les huiles essentielles étaient le gingembre, la lavande, le romarin, l'eucalyptus citronné, l'orange. Deux études, réalisées en Iran, ont utilisé l'HE de lavande. Une étude d'Hong Kong a utilisé les HE de gingembre et d'orange. Une autre provenant de Turquie a, quant à elle, utilisé les HE de gingembre et de romarin. La dernière, issue de Turquie, a utilisé les HE de lavande, d'eucalyptus citronné et de gingembre.

Il est recommandé d'utiliser les HE diluées dans une huile végétale car elles sont à l'état pur et sont très concentrées. Il ne faut donc pas les appliquer directement sur la peau sans les avoir diluées. Ainsi, pour pratiquer un massage aromathérapique, il convient d'utiliser une huile de support : huile végétale non volatile.

Ainsi, les huiles végétales utilisées dans les études incluses seront détaillées et une description de chaque HE sera donnée en développant ses composés chimiques, ses propriétés et ses indications.

## ➔ Les huiles végétales (HV)

Il ne faut pas négliger la qualité de ce produit dans les mélanges destinés aux massages. Comme les HE, les HV doivent être d'excellente qualité pour produire les meilleurs résultats thérapeutiques. Il faut privilégier les huiles pressées à froid, non raffinées et n'ayant subies aucun traitement chimique (sans additifs).

Elles sont des produits issus de la pression à froid des fruits, des plantes oléagineuses. Elles ont une composition et des propriétés totalement différentes des HE. Elles sont riches en acides gras nutritifs pour la peau et en vitamines. Les HE sont diluées dans des HV parce qu'elles sont insolubles dans l'eau. Les HV évitent l'irritation cutanée provoquée par certaines HE, elles permettent une meilleure application et une meilleure pénétration à travers la peau. [19]

Parmi les huiles végétales, les plus appropriées au massage aromathérapique seraient l'huile d'amande douce, de noyaux d'abricot, de noyaux de pêche et de pépins de raisin. Ces huiles sont assez fluides et leur très léger parfum ne masque pas l'arôme de HE. Cependant, dans les études retenues, les HV utilisées sont l'huile d'olive et l'huile d'amande douce.

### ▪ *Huile d'amande douce*

Originaire d'Asie centrale, l'amandier est cultivé dans les pays du bassin méditerranéen et en Californie. Cet arbre de 6 à 12m donne un fruit ressemblant à un petit abricot dont le noyau à coque épaisse contient une ou deux graines : les amandes. L'huile d'amande douce est produite par pression à froid des amandes. [19]






L'huile d'amande douce est composée d'acides gras (AG) mono et poly-insaturés, et AG saturés. Elle aurait des propriétés apaisantes, adoucissantes, nourrissantes en particulier pour les peaux sèches. [28]

### ▪ *Huile d'olive*

L'huile d'olive est extraite à partir de la chair du fruit. Le fruit est pressé et l'huile qui en sort est filtrée puis décantée. L'huile d'olive contient de l'acide oléique et des acides gras insaturés dont l'acide linoléique.

La légère couleur verte provient de la petite quantité de chlorophylle contenue dans la chair de l'olive. Douce, riche en anti-oxydants, elle aurait un effet calmant sur les peaux sujettes à rougeurs et irritations, et aurait des propriétés nourrissantes. [28,29]




Huiles essentielles	Description	Composés chimiques & Lieux de culture	Posologie	Propriétés et indications :
<p><b>La lavande officinale</b> (<i>Lavandula officinalis</i>)</p>  <p><i>Huile essentielle de Lavande vraie</i></p>	<p>Elle est l'une des plantes les plus utilisées en aromathérapie [20] Elle se présente par des feuilles à la base et un épi de fleurs bleues-violettes au sommet. [19] L'HE est obtenue par distillation à la vapeur d'eau des fleurs séchées.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acétate de linalyle</li> <li>- linalol</li> <li>- ocimènes</li> </ul> <p>➔ Sud-est de la France</p> <p>[19]</p>	<p>2 à 5 gouttes en dilution dans une huile végétale</p>	<p>Ce serait un anti inflammatoire et analgésique. Elle serait indiquée pour soulager les contractures des muscles, pour calmer et apaiser les douleurs. [8,13,17]</p>
<p><b>Le romarin</b> (<i>Rosmarinus officinalis</i>)</p>  <p><i>Huile essentielle de Romarin à cinéole</i></p>	<p>Il se présente sous la forme d'un arbrisseau dont les feuilles sont en forme d'aiguilles. [19] L'HE est obtenue par distillation à la vapeur d'eau des rameaux frais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1,8 cinéole</li> <li>- camphre (10%)</li> </ul> <p>➔ Bassin méditerranéen, Tunisie, Maroc</p> <p>[19]</p>		<p>Il présenterait des propriétés stimulantes, agirait au niveau du tonus musculaire, de la fatigue chronique et du surmenage physique. Il aurait également des propriétés mucolytiques, expectorantes au niveau des voies respiratoires et serait donc indiqué lors d'épidémies de rhumes, bronchites et sinusites. [13,19,29]</p>
<p><b>Le gingembre :</b> (<i>Zingiber Officinale</i>)</p>  <p><i>Huile essentielle de Gingembre</i></p>	<p>C'est une grande herbe tropicale dont le rhizome renouvelle sa partie aérienne chaque année. Ses tiges (1m de haut) portent des feuilles lancéolées de 20 cm de long. L'huile est obtenue par distillation à la vapeur d'eau des rhizomes broyés. [19]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Camphène</li> <li>- alpha-zingibérène</li> <li>- bêta-sesquiphellandrène</li> <li>- bêta-bisabolène</li> <li>- alpha-farnésène</li> </ul> <p>➔ Inde et Chine</p> <p>[19,29]</p>		<p>Il est utilisé comme anti inflammatoire et anti rhumatismal dans les troubles musculo squelettiques en médecine ayurvédique et chinoise depuis plus de 2500 ans. [12] L'huile essentielle de gingembre aurait comme effet l'amélioration de la fonction articulaire. Elle serait donc indiquée dans l'arthrose, l'arthrite, les raideurs articulaires. [17]</p>

<p><u>L'eucalyptus citronné</u></p>  <p><i>Huile essentielle d'Eucalyptus citronné</i></p>	<p>C'est un grand arbre de 25 à 40 m de hauteur. L'huile est obtenue par distillation à la vapeur d'eau des feuilles fraîches.</p>	<p>- Citronnellal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Australie et maintenant acclimaté dans différentes régions du monde comme Amérique du sud, Chine, Madagascar, Afrique</li> </ul> <p>[19]</p>	<p>2 à 5 gouttes en dilution dans une huile végétale</p>	<p>L'HE d'eucalyptus citronnée serait : anti inflammatoire, antalgique, myorelaxant, calmant, sédatif et relaxant. Elle serait indiquée pour apaiser toutes les inflammations et les douleurs d'origine articulaire. Elle aurait également des effets thérapeutiques sur les inflammations vasculaires, musculaires. [13,17]</p>
---	--	---	--	--

*En France, une HE fréquemment utilisée pour apaiser les douleurs liées à l'arthrose, à l'arthrite et aux rhumatismes est la gaulthérie couchée.*

*Ce serait l'anti-rhumatisme par excellence. [20,29]*

<p><u>La gaulthérie couchée</u></p>  <p><i>Huile essentielle de Gaulthérie couchée</i></p>	<p>C'est un petit arbuste à feuilles persistantes. Après la récolte la feuille est plongée dans l'eau chaude ce qui permet l'obtention du principe actif par fermentation. [19]</p>	<p>- salicylate de méthyle à plus de 95%.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Chine, Népal et Amérique du Nord</li> </ul> <p>[19,22,25]</p>	<p>2 à 5 gouttes en dilution dans une huile végétale</p>	<p>L'HE de gaulthérie couchée aurait des vertus anti-inflammatoires, antalgiques, antispasmodiques, et vasodilatatrices. Elle serait indiquée dans les douleurs inflammatoires (arthrose, arthrite, tendinopathie, torticolis) et musculaires (courbatures). Elle est contre indiquée pour les personnes sous anti-coagulants ainsi que les patients pour lesquelles les anti-inflammatoires type salicylés sont proscrits. L'huile essentielle de gaulthérie est considérée comme « l'aspirine » de l'aromathérapie. [19,22,25]</p>
--	---	--	--	--

#### IV. IMPORTANCE DE LA REVUE DE LITTÉRATURE

L'importance de cette revue de littérature est de démontrer l'efficacité ou non du massage avec des huiles essentielles, utilisé en Masso-kinésithérapie, dans le traitement des patients souffrant de gonarthrose.

En effet, les directives actuelles pour le traitement de l'arthrose du genou recommandent l'utilisation concomitante de méthodes pharmacologiques et de la Masso-kinésithérapie. La population étant de plus en plus vieillissante, il est donc intéressant de trouver des moyens permettant de limiter l'usage des médicaments.

Ainsi, le massage utilisant des HE, méthode non pharmacologique, peut être utilisé dans le but de diminuer les symptômes de l'arthrose. Son objectif principal n'est pas de guérir la maladie mais de tenter de diminuer les symptômes qui en résultent tels que la douleur, la raideur et la fonction physique et ainsi d'améliorer la qualité de vie des personnes.

#### V. OBJECTIF DE LA REVUE DE LITTÉRATURE

Afin de répondre à la problématique, une stratégie de recherche a été effectuée grâce au modèle PICO (patient, intervention, comparateur, outcome). Cet acronyme permet d'affiner notre recherche bibliographique via les différentes bases de données.

Le modèle PICO comprend 4 items définissant une question thérapeutique : [30]

- P : correspond à la population que nous voulons étudier
- I : correspond à l'intervention, c'est à dire au traitement appliqué.
- C : correspond au comparateur, à quoi comparons-nous le traitement ?
- O : correspond au Outcome ou critère de jugement, sur quel paramètre notre traitement a-t-il une efficacité ?

Le modèle PICO utilisé pour cette revue de littérature est :

Population	Tous les hommes et les femmes souffrant d'arthrose du genou
Intervention	Le traitement appliqué : le massage avec des huiles essentielles
Comparateur	Placebo : massage avec de l'huile végétal ou absence de massage ou méthodes alternatives
Outcome	La douleur, la raideur, la fonction physique

Ce modèle sera plus développé dans la partie méthodologie. Vis à vis de ce modèle PICO, la problématique de cette revue de littérature est d'évaluer si l'ajout d'huiles essentielles lors de l'application du massage permettrait de diminuer significativement la douleur, la raideur et d'améliorer la fonction physique de patients souffrant de gonarthrose.



## CHAPITRE 2 : METHOLOGIE

### I. CRITERES D'ELIGIBILITE DES ETUDES

#### 1) Types d'études

L'objectif d'une revue de littérature thérapeutique est d'étudier l'efficacité d'un nouveau traitement ou d'un traitement dont nous ne connaissons pas bien l'efficacité. Le type d'étude le plus approprié pour répondre à la problématique, écrite juste avant, est l'essai clinique contrôlé randomisé (ECR) et les essais contrôlés non randomisés (ECNR). *Cf Annexe 7*

Ces études sont des études expérimentales, prospectives et sont composées au minimum de deux groupes mais il est possible d'en avoir trois.

- Un groupe « intervention » reçoit le traitement.
- Un groupe « placebo » utilisé comme comparateur.
- Un groupe « témoin », n'ayant reçu aucun traitement peut être ajouté dans certaines études.

L'ECR est le plus adapté aux questions thérapeutiques, puisque les personnes sont assignées de manière aléatoire (au hasard uniquement) aux différents groupes du protocole. Ceci permet d'éviter les biais de sélection et permet une répartition homogène entre les groupes. [30]

L'ECNR peut être également utilisé mais l'assignation n'a pas été faite de manière aléatoire. Dans l'idéal, il faut que les groupes ne diffèrent que par leur traitement. C'est à dire, que les caractéristiques principales (âge, sexe, IMC) doivent être similaires entre les différents groupes. [30]

Pour choisir les types d'études les plus appropriées à ma question clinique, j'ai regardé à quel niveau de preuve scientifique cela correspondait. En effet, les ECS bien menées et les ECR de faible puissance correspondent à un niveau de preuve de niveau 2 aussi appelé « présomption scientifique » par le grade de recommandation B. Les ECR de forte puissance correspondent à un niveau de preuve de 1 aussi appelé « preuve scientifique établie » et un grade de recommandation A. Ainsi, seules les études avec ces deux types de méthodologie seront retenues. [30] *Cf Annexe 7*

#### 2) Population

La population étudiée est composée uniquement d'adultes (hommes et femmes) souffrant d'arthrose du genou. J'ai exclu volontairement les maladies rhumatismales inflammatoires telles que la polyarthrite rhumatoïde, l'arthrite septique, la chondrocalcinose ; les personnes avec une prothèse de genou, les personnes sous traitement anti épileptique et sous anticoagulant.

#### 3) Traitement

Toutes les études appliquant un massage avec quelques gouttes d'huiles essentielles (lavande, eucalyptus citronné, gingembre, orange...) ayant pour indication un effet antalgique et/ou anti inflammatoire, qui seront diluées dans de l'huile végétale dans le groupe intervention sera retenue. Suivant les études sélectionnées et le pays ayant publié, différentes huiles essentielles peuvent être utilisées.

Dans les études, il serait intéressant de comparer un groupe intervention (recevant le massage avec des HE) à un groupe placebo où un massage sans huiles essentielles est réalisé. Un groupe témoin où aucun massage n'est appliqué mais recevant une thérapie conventionnelle peut être aussi envisager.

#### 4) Critères de jugement

Les études éligibles sont celles dont les critères de jugement sont la douleur, la raideur, la fonction physique. Deux échelles répondent à ces critères. Il s'agit de l'EVA (échelle visuelle analogique) évaluant la douleur et l'indice de WOMAC évaluant chacun des critères de jugement.

##### L'indice de WOMAC :

Il est l'indice de sévérité symptomatique de l'arthrose des membres inférieurs des universités Western Ontario et Mc Master. Il représente un indice validé qui détermine cliniquement les changements de l'état de santé des patients atteints d'arthrose du genou. Il se divise ainsi en 3 parties : 5 questions concernant la douleur, 17 questions concernant la fonction physique (activité), et 2 questions concernant la raideur articulaire. Chaque question est notée entre 0 et 4. [8,12,31] Plus le score est élevé, plus la répercussion fonctionnelle est marquée chez le patient et impacte sa qualité de vie. Le score total de douleur est noté sur 20 points, la raideur est cotée sur 8 points et la fonction physique est évaluée sur 68 points. *Cf. Annexe 2*

##### La douleur

L'échelle analogique visuelle horizontale (EVA) se présente sur la forme d'une règle de 10 cm graduée en mm qui peut être présentée au patient sous forme horizontale ou verticale. [32]

C'est un outil sensible, reproductible, fiable et validé pour l'autoévaluation de la douleur que cette douleur soit aiguë ou chronique. Sur la face présentée au patient, se trouve un curseur qu'il mobilise le long d'une ligne droite dont l'une des extrémités correspond à "Absence de douleur", et l'autre à "Douleur maximale imaginable". Le patient doit, le long de cette ligne, positionner le curseur à l'endroit qui situe le mieux sa douleur. Sur l'autre face, se trouvent des graduations millimétrées vues seulement par le soignant. La position du curseur mobilisé par le patient permet de lire l'intensité de la douleur, qui est mesurée en mm. [32][12,13] *Cf. Annexe 3*

## II. METHODOLOGIE DE RECHERCHES DES ETUDES

### 1) Sources documentaires investiguées

L'objectif de cette revue de littérature est de regrouper les résultats de différentes ressources scientifiques. J'ai pour cela consulté des bases de données documentaires comme Pubmed [33], PEDro [34], Cochrane library [35], Science Direct ou encore Kinedoc. J'ai également emprunté des livres au sein des bibliothèques universitaires (médecine, IFMK), consulté des sites (littérature grise) comme kiné actualité, kinésithérapie la revue, kinésithérapie scientifique, le site de l'INSERM, l'HAS.

Pour chacune des bases de données, la formulation de la question de recherche a été différente et spécifique. Des mots clés et l'outil MeSH (Medical Subject Headings) disponible sur la plateforme de l'INSERM ont été utilisés à l'aide d'opérateurs booléens (ou/or ; et/and ; pas/not).

Dans un premier temps, une recherche assez large sur le sujet a été entreprise par le biais de l'onglet « recherche simple ». Pour identifier les mots clés appropriés, les synonymes et les termes MeSH, j'ai utilisé deux types de données : HeTOP, CisMef et la bases de données PubMed.

Mots clés en Français	Traduction MeSH
Massage	Massage
Huiles essentielles	Oil essential
Aromathérapie	Aromatherapy
Phytothérapie	Phytotherapy
Ostéo-Arthrose	Osteo-Arthrosis, osteo-arthritis

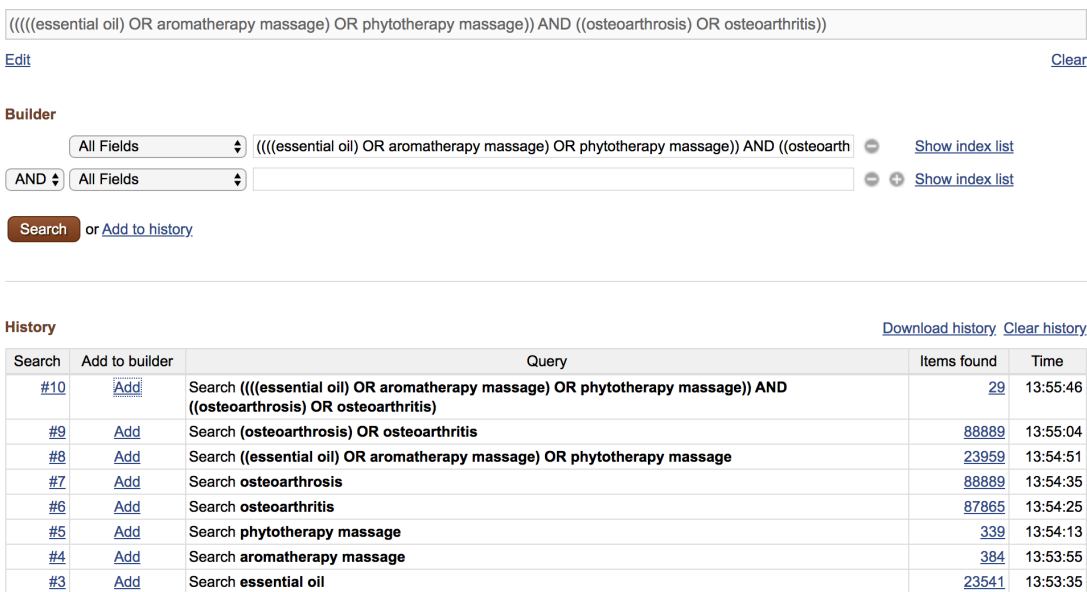
## 2) Équation de recherche

### PubMed [33]

Pour débiter, j'ai effectué mes recherches sur PubMed. Il s'agit du principal moteur de recherche de données bibliographiques dans les domaines de la biologie et la médecine.

La formulation PICO a été utilisée pour établir la question de recherche. Nous avons choisi le mode de recherche avancée pour cette base de données. Après avoir testé plusieurs formulations, l'équation de recherche utilisée est :

« (essential oil OR aromatherapy massage OR phytotherapy massage) AND (osteoarthritis OR osteoarthritis) ».



The screenshot shows the PubMed search interface. At the top, the search query is entered in a text box: `(((((essential oil) OR aromatherapy massage) OR phytotherapy massage)) AND ((osteoarthritis) OR osteoarthritis))`. Below the text box are links for "Edit" and "Clear".

The "Builder" section shows the query components: `All Fields` dropdown, `(((((essential oil) OR aromatherapy massage) OR phytotherapy massage)) AND ((osteoarthritis) OR osteoarthritis))` text, and a `Show index list` link. Below this is another `AND` dropdown and `All Fields` dropdown, with another `Show index list` link. A `Search` button and `or Add to history` link are also present.

The "History" section shows a table of previous searches:

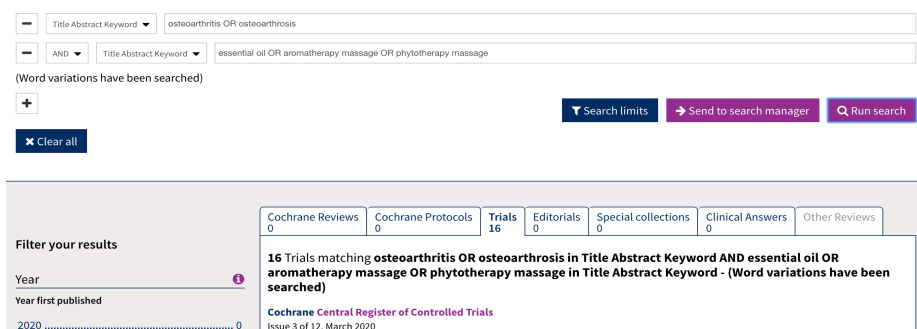
Search	Add to builder	Query	Items found	Time
#10	<a href="#">Add</a>	Search <b>(((((essential oil) OR aromatherapy massage) OR phytotherapy massage)) AND ((osteoarthritis) OR osteoarthritis))</b>	<a href="#">29</a>	13:55:46
#9	<a href="#">Add</a>	Search <b>(osteoarthritis) OR osteoarthritis</b>	<a href="#">88889</a>	13:55:04
#8	<a href="#">Add</a>	Search <b>((essential oil) OR aromatherapy massage) OR phytotherapy massage</b>	<a href="#">23959</a>	13:54:51
#7	<a href="#">Add</a>	Search <b>osteoarthritis</b>	<a href="#">88889</a>	13:54:35
#6	<a href="#">Add</a>	Search <b>osteoarthritis</b>	<a href="#">87865</a>	13:54:25
#5	<a href="#">Add</a>	Search <b>phytotherapy massage</b>	<a href="#">339</a>	13:54:13
#4	<a href="#">Add</a>	Search <b>aromatherapy massage</b>	<a href="#">384</a>	13:53:55
#3	<a href="#">Add</a>	Search <b>essential oil</b>	<a href="#">23541</a>	13:53:35

Ainsi, 29 articles ont été trouvés. Ensuite j'ai vérifié s'il y avait eu des revues de littérature sur ce sujet en cochant « Systematic Review ». Aucune revue n'a été publiée sur PubMed.

### Cochrane [35]

La bibliothèque Cochrane est une bibliothèque qui comprend plusieurs bases de données, spécialisées en médecine et santé. Parmi celles-ci, figure celle des revues systématiques qui évaluent les effets des interventions en santé (en prévention, diagnostic, thérapeutique et rééducation) et les axes d'amélioration de la méthodologie des études. La bibliothèque Cochrane propose en ligne plus de 7 000 revues Cochrane et près de 2 000 protocoles de revues en cours. [35]

La recherche effectuée sur cette base de données m'a donné 16 résultats que j'ai pu par la suite trier.



The screenshot shows the Cochrane search interface. At the top, there are two search boxes: "Title Abstract Keyword" with the query `osteoarthritis OR osteoarthritis` and "AND" with the query `essential oil OR aromatherapy massage OR phytotherapy massage`. Below the search boxes is a `(Word variations have been searched)` note and a `+` button. There are buttons for `Search limits`, `Send to search manager`, and `Run search`. A `Clear all` button is also present.

The "Filter your results" section shows the following filters:

- Cochrane Reviews: 0
- Cochrane Protocols: 0
- Trials: 16
- Editorials: 0
- Special collections: 0
- Clinical Answers: 0
- Other Reviews: 0

The search results show: **16 Trials matching osteoarthritis OR osteoarthritis in Title Abstract Keyword AND essential oil OR aromatherapy massage OR phytotherapy massage in Title Abstract Keyword - (Word variations have been searched)**. Below this is a link to **Cochrane Central Register of Controlled Trials**, Issue 3 of 12, March 2020.

## PEDro [33]

PEDro (physiotherapy evidence database) est la base de données de la physiothérapie fondée sur les preuves. PEDro est une base de données gratuite de plus de 46 000 essais cliniques contrôlés randomisés (ECR), revues systématiques et recommandations de pratique clinique en physiothérapie. PEDro fournit les modalités de citation, le résumé et, si possible, un lien vers le texte complet. La qualité de chaque ECR de PEDro est évaluée indépendamment. [33]

Plusieurs recherches ont été effectuées sur cette base de données. J'ai utilisé la recherche simple. En tapant seulement « essential oil », j'ai obtenu 10 résultats. En associant les termes « aromatherapy AND massage AND osteoarthritis » un seul résultat d'un essai clinique est apparu.

## Google Scholar

En tapant dans la barre de recherche avancée, les mots : « aromatherapy massage osteoarthritis » et en ayant sélectionné « dans le titre de l'article », 12 résultats apparaissent.

Chaque article publié a été répertorié dans un fichier Excel pour pouvoir effectuer par la suite la sélection.

### III. METHODE D'EXTRACTION ET ANALYSE DES DONNEES

#### 1) Sélection des études

Afin de sélectionner au mieux les études, j'ai procédé par étape : *Cf Diagramme de flux*

- Étape 1 : Assemblage des études trouvées sur les différentes bases de données et extraction sur un fichier Excel puis exclusion des doublons. Exclusion des études faites sur l'animal et en langue différente de l'anglais et du français.
- Étape 2 : A la lecture des titres puis des abstracts, j'ai exclu les études ne convenant pas au sujet d'étude. J'ai enregistré les études sélectionnées sur Zotero.
- Étape 3 : Exclusion des études n'ayant pas de résultats.
- Étape 4 : Exclusion des études pour raison de non-conformité à la problématique.

En effet, ce type de problématique « thérapeutique » m'a orienté à choisir des ECR et ECS. Ainsi toutes les études de « faible poids scientifique » et non adaptées à ma problématique telles que les séries de cas, les études cas témoins, les études rétrospectives, ont été éliminées.

Pour effectuer la lecture complète de certains articles non disponible en intégralité, j'ai soit utilisé le site Sci-Hub soit fait une demande auprès de l'auteur via le site Researchgate dans lequel une inscription préalable était nécessaire. J'ai eu la réponse positive de plusieurs auteurs assez rapidement.

- Étape 5 : A la lecture de l'intégralité des articles sélectionnés, exclusion des articles ne convenant pas à mon PICO.

## 2) Extraction des données

Après lecture complète des études incluses, différentes informations ont été relevées afin de les analyser :

- La date, le lieu et le pays de l'étude
- Les critères d'exclusion et d'inclusion des patients
- La randomisation des participants dans les différents groupes
- Le nombre initial et final de participants dans les différents groupes
- Les caractéristiques des participants : âge, sexe.
- La durée de l'intervention et les conditions d'application
- Les critères de jugement
- Les résultats des différents groupes

## 3) Évaluation de la qualité méthodologique des études sélectionnées

Afin d'évaluer la qualité méthodologique des études incluses, j'ai choisi d'utiliser une échelle reconnue pour les études thérapeutiques : l'échelle PEDro. L'échelle PEDro est basée sur la liste Delphi élaborée par Verhagen et ses collaborateurs, au Department of Epidemiology, de l'University of Maastricht. [36] La liste est fondée sur un consensus d'experts. *Cf. Annexe 1*

Elle comprend 11 critères et est notée sur 10 points : Le critère n°1 correspond à la validité externe de l'article et ne sera pas pris en compte dans le score. Les critères de 2 à 9 étudient la validité interne de l'étude, les critères 10 et 11 permettent d'analyser et de vérifier les informations statistiques des résultats présentés dans l'étude. [36]

## 4) Méthode de synthèse des résultats

Une fois le score Pedro attribué aux différentes études, les résultats statistiques seront analysés et interprétés. Les résultats statistiques seront représentés sous forme de graphique et de tableaux de données. Ils auront pour intérêt de représenter les différents groupes (intervention, placebo, contrôle) en fonction du temps. Ceci permet de montrer les résultats intra groupe.

Pour évaluer l'efficacité d'un traitement vis à vis d'un autre ou d'une thérapie contrôle, la comparaison inter groupe est nécessaire. Nous tiendrons compte de la valeur de « p » qui est indiquée dans les études. La valeur « p » donnant le degré de signification permettra de conclure si le résultat est statistiquement significatif ou non. Dans les études sélectionnées, le seuil de significativité est de 0,05 et l'intervalle de confiance sera est à 95%. Ainsi si  $p < 0,05$ , le résultat est statistiquement significatif. Dans le cas contraire il n'y a pas de différence significative.

De plus, l'estimation de l'effet entre deux groupes doit être calculé en faisant la différence de moyenne inter-groupe et en précisant son intervalle de confiance.

Enfin, la taille de l'effet du traitement sera donnée par le d de Cohen ou différence de moyenne standardisée (DMS). Plus ce chiffre tend vers 1 et est supérieur, plus la taille d'effet est importante. [30]

- ↳  $DMS < 0,5$  -> Taille de l'effet faible
- ↳  $0,5 < DMS < 0,8$  -> Taille de l'effet moyenne
- ↳  $0,8 < DMS < 1,3$  -> Taille de l'effet importante
- ↳  $DMS > 1,3$  -> Taille de l'effet très importante

Des diagrammes en forêt (forest plot) seront également présentés dans la partie résultat. Ils permettent de comparer les résultats de différentes études abordant le même critère de jugement.

## CHAPITRE 3 : RESULTATS

### I. SELECTION DES ETUDES

Les résultats de mes recherches sur les différentes bases de données et les étapes effectuées pour arriver à la sélection finale sont représentés dans le diagramme de flux suivant :

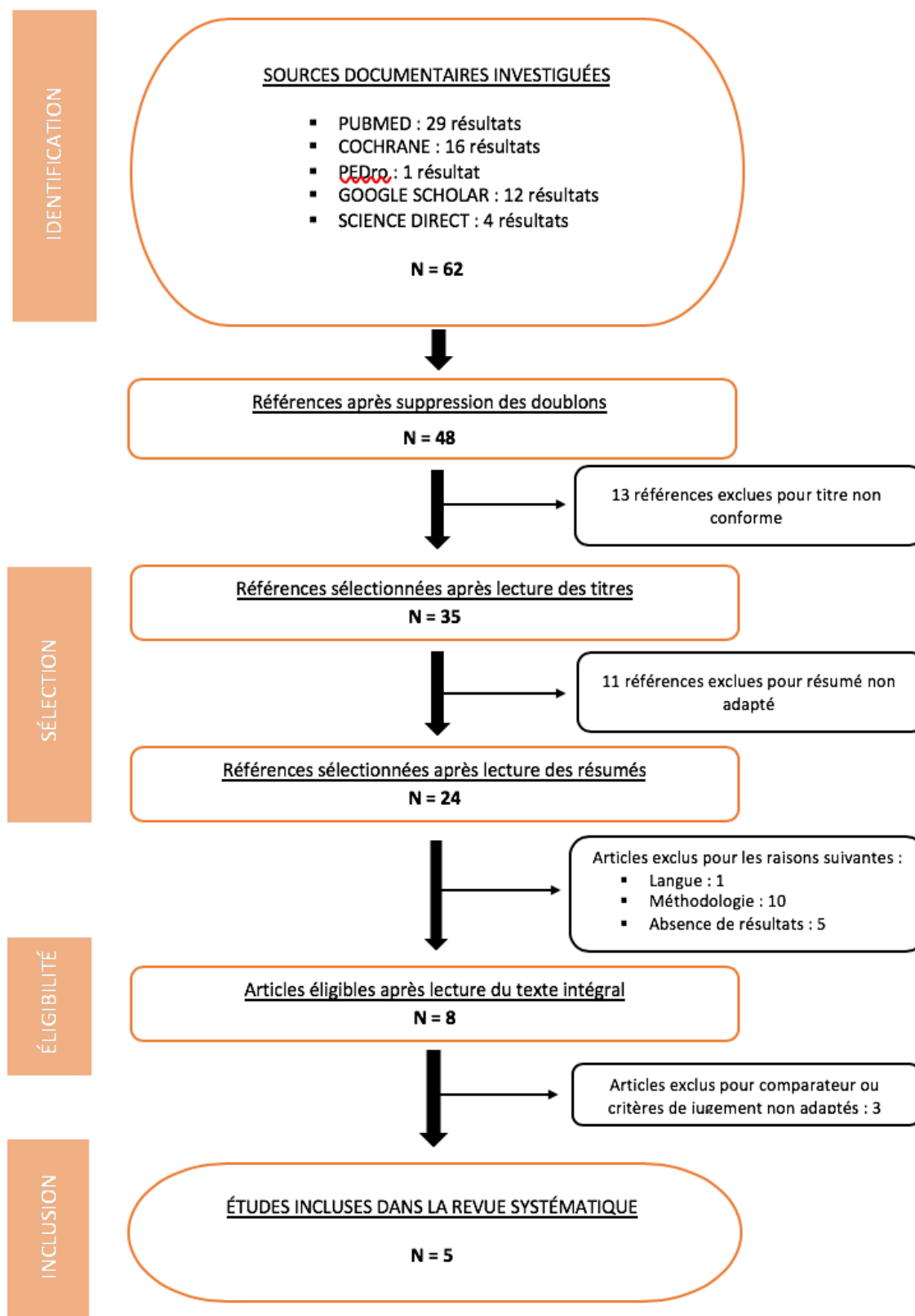


Diagramme de flux de la sélection d'articles

## II. ETUDES EXCLUES

Après avoir lu le titre et le résumé des articles, j'ai effectué une première sélection de 24 références. A partir de là, il a fallu récupérer les articles scientifiques et les répertorier dans Zotero. Plusieurs articles, pour différentes raisons, n'ont pas été conservés. Les raisons de l'exclusion sont diverses : les études écrites dans une autre langue que le Français ou l'Anglais, le type d'étude non adapté, l'absence de résultats, l'impossibilité d'obtenir l'intégralité de l'article. Après avoir lu l'intégralité des articles restants, certains ont été exclus car leur protocole, la population étudiée ou encore le critère de jugement ne correspondaient pas à la question de recherche. Ainsi, les articles exclus, après lecture des titres et résumés, ont été répertoriés ci-dessous et la raison de l'exclusion a été spécifiée.

[37] Effects of a massage-like essential oil application procedure using Copaiba and Deep Blue oils in individuals with hand arthritis	Population non adaptée (arthrite de la main)
[38] Aromatherapy massage: a promising non-pharmacological adjuvant treatment for osteoarthritis knee pain	Type d'étude non adapté (lettre du département de chirurgie orthopédique, Corée du Nord)
[39] The effect of aromatherapy massage with lavender essential oil on pain, stiffness and physical function in patients with osteoarthritis of the knee in comparison with placebo and control groups.	Absence de résultats, Absence de réponse de l'auteur
[40] The Comparison Of Aromatherapy And Massage On The Severity Of Pain: Fatigue And Morning Stiffness In Patients With Knee-Osteoarthritis in Shahrekord in 2016.	Absence de résultats, Absence de réponse de l'auteur
[20] Effects of massage therapy and aromatherapy on fatigue in patients with knee osteoarthritis	Critère de jugement non adapté (fatigue via IMF)
[41] Efficacy and Safety of Topical Essential Oil Extracted From Zingiber Cassumunar Rokb in Osteoarthritis	Absence de résultats, Absence de réponse de l'auteur
[42] Comparison of piroxicam and Satureja Khuzestanica essential oils and extracts in reducing pain in patients with osteoarthritis	Type d'étude non adapté Comparaison non adaptée
[43] The effect of topical application with aromatic ginger oil on pain of osteoarthritis among female older adult	Absence de résultats, Absence de réponse de l'auteur
[44] Comparing the effect of shafa ointment and Diclophenac ointment in patients that affected to knee osteoarthritis	Traitement non adaptée (crème de shafa)
[45] Formulation of traditional preparation of "shevid marham" and a novel topical drug delivery form the essential oil of Dill (Anethum graveolens) and study of their effect on pain in osteoarthritis of knee.	Intervention non adaptée
[46] IRCT   Evaluation of a topical formulation of Trachyspermum ammi fruit essential oil efficacy in reducing chronic arthritic pains (a 2A phase clinical study)	Absence de résultats, Absence de réponse de l'auteur
[47] A Combined TCM Treatment for 72 Cases of Bony Gonitis	Langue inadaptes
[48] Osteoarthritis	Type d'article inadaptes (chapitre issu d'un livre <u>Desease a Month</u> )
[49] Complementary medicine:	Type d'article inadaptes (chapitre issu d'un livre)
[50] Limonene: Aroma of innovation in health and disease	Type d'article inadaptes (chapitre issu d'un livre)
[51] Mentha spicata as natural analgesia for treatment of pain in osteoarthritis patients	Type d'article inadaptes
[52] Aromatherapy: a survey of current practice in the management of rheumatic disease symptoms	Type d'article inadaptes
[53] Effects of Self-Knee Massage With Ginger Oil in Patients With Osteoarthritis: An Experimental Study	Groupe comparatif non adapté

### III. ETUDES INCLUSES

Afin de simplifier la lecture j'ai choisi de réaliser un tableau récapitulatif des études incluses ainsi qu'une description narrative de chaque étude.

Auteur/ Date	Types et Lieu	Interventions Comparateurs	Nombre de sujets randomisé	Sexe (F/H) en %	Age moyen	Critères de jugement	Durée de l'intervention et de suivi
<b>Yin Bing Yip, Ada Chung Ying Tam</b>  2008 [12]	ECR  Hong-Kong, en CHINE	<u>Groupe d'intervention</u> : massage avec de l'huile essentielle de gingembre 1% + orange 0,5% avec l'huile olive + traitement conventionnel  <u>Groupe placebo</u> : massage à base d'huile olive + traitement conventionnel  <u>Groupe témoin</u> : Traitement conventionnel	59 patients randomisés 53 patients après 1 sem	H = 15,8 % F = 84,2 %  H = 29,4 % F = 70,6 %  H = 17,6 % F = 82,4 %	73,39 ans  72,99 ans  74,43 ans	<u>INDICE WOMAC</u> Douleur Raideur Fonction physique	Massage de 30-35 min 6x en 3 semaines.
<b>Ahmad Nasiri, Mohammed Azim Mahmodi</b>  2018 [8]	ECR	<u>Groupe d'intervention</u> : Massage avec de l'huile essentielle de Lavande (5ml) avec une concentration 3%, dilué dans de l'huile d'amande douce  <u>Groupe placebo</u> : massage avec de l'huile d'amande douce  <u>Groupe témoin</u> : pas de massage	90 patients randomisés Et 80 patient analysés	H = 22,2 % F = 77,8 %  H = 29,6 % F = 70,4 %  H = 26,9 % F = 73,1 %	55,88 ans  57,33 ans  56,84 ans	<u>INDICE WOMAC</u> Score global (douleur, raideur, fonction physique)	Auto-massage de 20 min : 9x en 3 semaines sur le genou
<b>Ahmad Nasiri, Mohammad Azim Mahmodi, Zohre Nobakht</b>  2016 [13]	Birjand, en IRAN	<u>Groupe d'intervention</u> : massage avec de l'huile essentielle de Lavande (5ml) avec une concentration 3%, dilué dans huile d'amande douce  <u>Groupe placebo</u> : Massage avec de l'huile d'amande douce  <u>Groupe témoin</u> : pas de massage	90 patients randomisés Et 80 patient analysés	H = 22,2 % F = 77,8 %  H = 29,6 % F = 70,4 %  H = 26,9 % F = 73,1 %	55,88 ans  57,33 ans  56,84 ans	<u>Douleur via EVA</u>	Auto-massage de 20 min : 9x en 3 semaines sur le genou
<b>Dilek Efe Arslan, Sevinç Kutlutürkan, Murat Korkmaz,</b>  2019 [17]	ECNR  Bozok, en TURQUIE	<u>Groupe d'intervention</u> : Massage avec huile essentielle de 2ml de lavande, 2 ml d'eucalyptus, 2 ml de gingembre mélangé à 50ml d'huile amande douce et 50ml huile de noyau d'abricot  <u>Groupe placebo</u> : Massage avec de l'huile d'olive  <u>Groupe témoin</u> : pas de massage	105 patients randomisés Et 95 patient analysés	H = 15,2 % F = 84,8 %  H = 13,3 % F = 86,7 %  H = 12,6 % F = 87,4 %	58.1 ans ± 10.7	<u>EVA</u> Douleur a u repos et à l'effort + <u>Indice de WOMAC</u> Douleur Raideur Fonction physique	Massage 3/semaine  Évaluation à la 3, 6, 9e séance.
<b>Seda Pehlivan, Ayfer Karadakovan</b>  2019 [31]	ECR  Bursa, en TURQUIE	<u>Groupe d'intervention</u> : Massage avec de l'huile essentielle de gingembre et romarin mélangé avec huile de graines noires  <u>Groupe placebo</u> : huile de tournesol  <u>Groupe témoin</u> : pas de massage	90 au début de l'étude répartis en 3 groupes de 30 personnes	H = 40 % F = 60 %  H = 40 % F = 60 %  H = 43,3 % F = 56,7 %	78,3 ans  76 ans  75,63	<u>INDICE WOMAC</u> Douleur Raideur Fonction physique	15 à 20 minutes : massage des membres inférieurs 2x/sem pendant 3 semaines.



**Article 1 : An experimental study on the effectiveness of massage with aromatic ginger and orange essential oil for moderate to severe knee pain among the elderly. Hong Kong, 2008**

Yin Bing Yip, Ada Chung Ying Tam [12]

**Méthode :** Essai clinique contrôlée randomisé. Il s'agit d'une étude expérimentale à double insu et contrôlée par placebo. Les sujets volontaires ont été recrutés au centre communautaire Sénior de Hong Kong.

**Répartition des personnes :** Les personnes éligibles et désireuses de faire partie de l'étude ont dû remplir un formulaire de consentement. L'attribution a été faite de la manière suivante : les participants ont tiré au hasard une enveloppe cachetée. A l'intérieur, il y avait 3 lettres : A, B ou C permettant de répartir les sujets de l'étude dans les différents groupes : groupe d'intervention (GI), groupe placebo (GP), groupe témoin (GC). Les participants n'avaient pas accès à la lecture de la lettre tirée au sort.

**Participants :**

**Conditions de recrutement :** Patients volontaires recrutés parmi les membres du Centre communautaire des Séniors de Hong Kong.

**Taille de l'échantillon (nombre de personnes analysées)**

Groupe Intervention : 19 / Groupe Placebo : 17 / Groupe Contrôle : 17

**Moyenne d'âge :** GI : 73,39ans / GP : 72,99 ans / GC : 74,43 ans

<b>Les critères d'inclusion :</b> - douleur au genou > 4/10 à EVA - âgé de 60 ans minimum - personnes en mesure de comprendre l'explication de l'étude, de compléter l'entretien et de comprendre les instructions.	<b>Les critères d'exclusion :</b> - chirurgie au genou au cours des 3 derniers mois - personnes en cours de traitement kiné pour douleurs articulaires du genou - réaction allergique pour des huiles essentielles - cancer ou maladie de coagulation sanguine (ex : hémophilie) - traitement par injection de stéroïdes - présence de grande plaie sur l'articulation du genou - présence de signes inflammatoires aigus sur la zone d'articulation du genou
--	--

**Interventions :** Les participants des groupes intervention et placebo ont reçu une séance de 30 à 35 minutes de massage sur les deux membres inférieurs six fois en 2 à 3 semaines. La même quantité d'huiles et le même rapport de dilution ont été utilisés tout au long de l'étude.

- **Groupe d'intervention :** Massage à l'huile essentielle de gingembre (1% de gingembre et 0,5% d'orange dilués dans de l'huile d'olive) + un traitement conventionnel.

- **Groupe Placebo :** Massage avec de l'huile d'olive + traitement conventionnel

*L'étude signale que l'huile d'olive a été choisie comme base parce qu'elle était relativement moins coûteuse et sans danger pour les peaux sèches et délicates par rapport aux autres huiles végétales.*

- **Groupe témoin :** Traitement conventionnel  
Cependant, une séance de massage équivalente a été donnée au groupe témoin après étude en tant que service.

**Le massage :** L'effleurage et le pétrissage ont été appliqués sur la face dorsale et ventrale des deux membres inférieurs des participants.

Divers muscles de la cuisse et de la jambe ont été massés : quadriceps, gracile, biceps fémoral, long fibulaire, gastrocnémiens, tibial antérieur. Les tendons des membres inférieurs ont également été massés.

Le traitement de massage a été dispensé par une infirmière ayant reçu une formation en massage aromatique. Ses compétences ont été évaluées par un masseur expérimenté.

Le groupe de personnes évaluant les données étaient composés d'un médecin, de deux kinésithérapeutes, et de deux infirmières qui avaient au moins deux ans d'expériences

**Critères de jugements :** via l'indice de WOMAC



- l'intensité de la douleur articulaire de genou  
Cotation : de 0 à 20 points



- l'intensité de la raideur articulaire du genou  
Cotation : de 0 à 8 points



- le fonctionnement physique  
Cotation : 0 à 68 points

**Article 2 : Aromatherapy massage with lavender essential oil and the prevention of disability in ADL in patients with osteoarthritis of the knee : a randomized controlled clinical trial, 2018**

Ahmad Nasiri, Mohammed Azim Mahmodi [8]

**Méthode :** Il s'agit d'un essai clinique contrôlé randomisé.

**Conditions de recrutement :** Patients recrutés aux Cliniques externes de rhumatologie des hôpitaux affiliés à l'Université des sciences médicales de Birjand, (province du Khorasan du Sud, Iran).

**Taille de l'échantillon (nombre de personnes analysées)**

Groupe Intervention : 27 / Groupe Placebo : 27 / Groupe Contrôle : 26

**Moyenne d'âge :** IG : 55,88 ans / PG : 57,33 ans / CG : 56,84 ans

**Répartition des personnes :** Les participants ont été sélectionnés à l'aide d'une méthode d'échantillonnage de commodité et ont été répartis au hasard dans l'un des trois groupes. Les noms des méthodes de traitement étaient inscrits sur les cartes et les cartes étaient placées dans un sac. Les participants ont tiré au hasard une carte et ont vu le groupe dans lequel il était affecté.

## Participants :

<p><u>Les critères d'inclusion :</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- une arthrose du genou confirmée par un rhumatologue</li><li>- Personnes âgées de 18 à 65 ans</li><li>- une douleur au genou de 4/10 à EVA</li><li>- la volonté de participer à l'étude</li><li>- la capacité de communiquer et de répondre aux questions</li><li>- aucun antécédent d'arthrose dans les mains</li><li>- aucun antécédent d'allergie ou de sensibilité aux ingrédients à base de plantes</li><li>- aucun symptôme d'infection aiguë dans l'articulation du genou</li><li>- aucune déficience olfactive</li><li>- aucun antécédent d'asthme</li><li>- aucun antécédent de chirurgie du genou.</li></ul>	<p><u>Les critères d'exclusion ont été fixés comme suit :</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- injections intra-articulaires de stéroïdes</li><li>- chirurgie du genou</li><li>- physiothérapie prescrite pour une douleur au genou</li><li>- admission à l'hôpital</li><li>- réaction allergique à la lavande et refus de continuer à participer à l'étude.</li></ul>
--	---

Interventions : Les groupes de massage d'aromathérapie et de placebo ont effectué un auto-massage de 20 min, neuf fois en 3 semaines sur le genou affecté en utilisant les huiles spécifiques de leur groupe.

Groupe d'intervention : Les patients du groupe de massage avec des HE ont massé leurs genoux avec 5 ml d'HE de lavande diluée dans de l'huile d'amande douce.

*Une bouteille a été donnée à chaque participant contenant 3% d'HE de Lavande (3 cc d'HE de lavande a été mélangé avec 97 cc d'huile d'amande douce) accompagné d'une brochure illustrée et d'un horaire de massage hebdomadaire (pour enregistrer les jours d'intervention et également pour enregistrer l'heure de début et de fin de chaque session d'intervention).*

Groupe Placebo : Auto-massage avec de l'huile d'amande douce, avec la même brochure et le même calendrier.

Groupe témoin : Aucun massage

Le massage : le chercheur a appris théoriquement le massage d'aromathérapie conformément à une technique d'un manuel d'aromathérapie, et a suivi une formation pratique dispensée par un spécialiste de la médecine traditionnelle.

Par la suite, le massage d'effleurage a été enseigné en privé par le chercheur à chacun des participants au moment de l'échantillonnage. La formation a été considérée comme terminée lorsque les participants ont pu appliquer correctement le massage effleurage. L'auto-massage a été effectué dans une pièce pratique et à une heure fixe de la journée avec le patient assis sur une chaise.

Critères de jugements : via l'indice de WOMAC : score global d'activités de la vie quotidienne (AVQ) noté sur 96 incluant douleur (0-20), raideur (0-8), fonction physique (0-68).



**Article 3 : Effect of aromatherapy massage with lavender essential oil on pain in patients with osteoarthritis of the knee: A randomized controlled clinical trial, 2016**

**Ahmad Nasiri, Mohammad Azim Mahmodi, Zohre Nobakht [13]**

**Méthode :** Il s'agit d'un essai clinique randomisé

**Conditions de recrutement :** Patients recrutés à partir des cliniques de rhumatologie des hôpitaux affiliés à l'Université des sciences médicales de Birjand, (Iran).

**Taille de l'échantillon (nombre de personnes analysées) :**

Groupe Intervention : 27 / Groupe Placebo : 27 / Groupe Contrôle : 26

**Moyenne d'âge :** IG : 55,88 ans / PG : 57,33 ans / CG : 56,84 ans

**Répartition des personnes :** Les participants ont été sélectionnés à l'aide d'une méthode d'échantillonnage de commodité et ont été répartis au hasard dans l'un des trois groupes. Les noms des méthodes de traitement étaient inscrits sur les cartes et les cartes étaient placées dans un sac. Les participants ont tiré au hasard une carte et ont vu le groupe dans lequel il était affecté.

**Participants :**

<p><b>Les critères d'inclusion :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- une arthrose du genou confirmée par un rhumatologue</li><li>- personnes âgées de 18 à 65 ans</li><li>- une douleur au genou cotée à 4/10 à EVA</li><li>- la volonté de participer à l'étude</li><li>- absence d'allergie ou de sensibilité aux ingrédients à base de plantes</li><li>- la capacité de communiquer et de répondre aux questions</li><li>- aucun antécédent d'arthrose dans les mains</li><li>- aucun symptôme d'infection aiguë dans l'articulation du genou</li><li>- aucune déficience olfactive</li><li>- aucun antécédent d'asthme</li><li>- aucun antécédent de chirurgie du genou.</li></ul>	<p><b>Les critères d'exclusion ont été fixés comme suit :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- injections intra-articulaires de stéroïdes</li><li>- chirurgie du genou</li><li>- physiothérapie prescrite pour une douleur au genou</li><li>- admission à l'hôpital</li><li>- réaction allergique à la lavande</li><li>- refus de continuer à participer</li></ul>
--	---

**Interventions :** Les patients des groupes de massage d'aromathérapie et de placebo ont effectué un auto-massage de 20 min, neuf fois en 3 semaines sur le genou affecté en utilisant les huiles spécifiques de leur groupe.

**Groupe d'intervention :** Les patients du groupe de massage avec des HE ont massé leurs genoux avec 5 ml d'HE de lavande diluée dans de l'huile d'amande douce.

*Une bouteille a été donnée à chaque participant contenant 3% d'HE de Lavande (3 cc d'HE de lavande a été mélangé avec 97 cc d'huile d'amande douce) accompagné d'une brochure illustrée et d'un horaire de massage hebdomadaire (pour enregistrer les jours d'intervention et également pour enregistrer l'heure de début et de fin de chaque session d'intervention).*

Groupe Placebo : Auto-massage avec de l'huile d'amande douce, avec la même brochure et le même calendrier. L'auteur signale que l'huile d'amande douce a été utilisée car il n'y a pas d'effet respiratoire prouvé, et cette huile a été souvent utilisée dans les études précédentes.

Groupe témoin : Aucun massage

Le massage : le chercheur a appris théoriquement le massage d'aromathérapie conformément à une technique d'un manuel d'aromathérapie, a suivi une formation pratique dispensée par un spécialiste de la médecine traditionnelle. Par la suite, le massage d'effleurage a été enseigné en privé par le chercheur à chacun des participants au moment de l'échantillonnage. La formation a été considérée comme terminée lorsque les participants ont pu appliquer correctement le massage effleurage. L'auto-massage a été effectué dans une pièce pratique et à une heure fixe de la journée avec le patient assis sur une chaise.

Critères de jugements : via EVA



- La Douleur par le biais de l'Échelle visuelle analogique.  
Cotation : de 0 à 10

#### Article 4 : The Effect of Aromatherapy Massage on Knee Pain and Functional Status in Participants with Osteoarthritis, 2019

Dilek Efe Arslan, Sevinç Kutlutürkan, Murat Korkmaz [17]

Méthode : Essai clinique non randomisé

Conditions de recrutement : L'étude a été réalisée sur des patients ayant consulté un centre de consultation externe du département d'orthopédie, de physiothérapie et de rééducation de l'hôpital de recherche et d'application de l'université de Bozok, dans le centre Anatolien, chez lesquels un diagnostic d'arthrose avait été posé.

Taille de l'échantillon (nombre de personnes analysées) :

Groupe Intervention : 33 / Groupe Placebo : 30 / Groupe Contrôle : 32

Moyenne d'âge : 58,1 ans +/- 10,7

Répartition des personnes : Les premiers participants ont été attribués au groupe de massage aromathérapie et les suivants ont été attribués au groupe conventionnel ou au groupe témoin en fonction des critères de correspondance (âge, sexe, score d'activité VAS, utilisation d'analgésiques).

Participants :

Les critères d'inclusion :

- Score de douleur (activité) de l'EVA entre 3 et 10 points
- âgé de 35 ans et plus
- un diagnostic d'arthrose du genou établi par le médecin (selon les critères du Collège Américain de rhumatologie)
- ne participant pas à un programme de kinésithérapie pendant l'étude
- absence d'une maladie psychiatrique connue
- absence de déficience visuelle ou auditive
- capable de donner un consentement verbal et écrit pour participer à l'étude.

Les critères d'exclusion :

- diagnostic de tout type de cancer
- sensibilité aux huiles essentielles
- plaies au niveau du site d'application
- maladie vasculaire préalablement diagnostiquée
- inflammation des articulations
- chirurgie au cours des 3 derniers mois.

Les critères de retrait de l'étude étaient les suivants : placement dans un programme de physiothérapie, refus de continuer à participer à l'étude à tout moment et incapacité à être contacté pour des appels téléphoniques de suivi.

Interventions : Le massage a été réalisé 9 neufs fois au cours des 3 semaines dans les groupes aromathérapie et placebo. Chaque session durait 30 minutes, c'est à dire 15 min par genou.

Groupe d'intervention : L'huile pour le groupe de massage aromathérapie comprenait 2 ml de lavande, 2 ml d'eucalyptus et 1 ml d'huile de gingembre dans 50 ml d'huile d'amande douce et 50 ml d'huile de noyau d'abricot.

Groupe Placebo : L'huile d'olive a été utilisée pour le groupe de massage sans HE. Les procédures préliminaires, la technique de massage, les étapes d'application, la fréquence et la durée étaient les mêmes que dans le groupe intervention.

Groupe témoin : Absence de massage.

Le massage : Le massage a été effectué après avoir informé les participants et obtenu le consentement pour la procédure : Le participant a été placé en position demi-assise. Les manœuvres utilisées au niveau des genoux ont été l'effleurage, le pétrissage, la friction. Après l'application, la peau a été désinfectée.

Critères de jugement : via l'EVA et l'Indice de WOMAC



- La Douleur au repos et à l'effort via l'échelle visuelle analogique.  
Cotation allant de 0 à 10.

- l'intensité de la douleur articulaire de genou par WOMAC/ Cotation : de 0 à 20 points



- l'intensité de la raideur articulaire du genou  
Cotation : de 0 à 8 points



- le fonctionnement physique  
Cotation : 0 à 68 points

**Article 5 : Effects of aromatherapy massage on pain, functional state, and quality of life in an elderly individual with knee osteoarthritis, 2019**

Seda Pehlivan, Ayfer Karadakovan [31]

**Méthode :** Essai clinique contrôlé randomisé

Conditions de recrutement : Cette étude a été menée dans deux maisons de soins infirmiers. Les participants ont été sélectionnés après des entretiens auprès des 169 résidents âgés de ces maisons entre avril et novembre 2014 à Bursa, en Turquie. Les personnes incluses ont fait part de leur consentement éclairé. Tous les individus ont été informés de l'objectif de cette étude et ont été assurés de la confidentialité et de l'anonymat.

Taille de l'échantillon (nombre de personnes analysées) :

Groupe Intervention : 30 / Groupe Placebo : 30 / Groupe Contrôle : 30

Moyenne d'âge : IG : 78,3 ans / PG : 76 ans / CG : 75,63 ans

Répartition des personnes : un total de 90 personnes souffrant d'arthrose du genou ont été incluses dans cette étude, de sorte que chaque groupe était composé de 30 participants. Les participants ont été répartis en trois groupes (aromathérapie, massage et contrôle) à l'aide d'un tableau aléatoire de nombres.

**Participants :**

Les critères d'inclusion :

- Intensité de la douleur à l'EVA égale ou supérieure à 4/10
- âgé de 65 ans et plus

Les critères d'exclusion :

- des problèmes de communication et cognitifs
- une inflammation aiguë au site d'application
- une chirurgie de l'articulation du genou
- un traitement médicamenteux (stéroïde, chloramine, acide hyaluronique) au cours des 6 derniers mois
- une allergie connue à cause d'acides gras aromatiques
- cancer
- une diathèse hémorragique
- des problèmes de circulation

**Interventions :** Chaque personne des groupes d'aromathérapie et de placebo a reçu un total de six séances de massage ; c'est-à-dire deux fois par semaine pendant 3 semaines. Les participants du groupe témoin n'ont reçu aucun massage. Tous les groupes ont reçu un traitement et des soins de routine conventionnels.

Groupe d'intervention : Massage 2 fois par semaine pendant 3 semaines avec dix gouttes d'huiles essentielles de gingembre (2,5%) et dix gouttes d'HE de romarin (2,5%) (total 5%), ont été ajoutées à 20 ml d'huile végétale de graines noires.

Groupe Placebo : Massage avec l'huile de tournesol

Groupe témoin : Absence de massage.

Le massage : Les huiles à utiliser lors de l'aromathérapie ont été préparées chaque semaine dans des bouteilles étanches et opaques. Les huiles d'aromathérapie ont été appliquées à des fins de test sur les surfaces internes des avant-bras des participants du groupe d'aromathérapie. Aucun des participants n'a développé de réaction allergique après une période de suivi de 24 heures.

Le massage a été effectuée dans une salle privée dans les deux maisons de soins infirmiers. Les patients étaient en position semi-assise lors du massage. La confidentialité des patients a été assurée. Une attention particulière a été accordée à la température des mains du thérapeute et de la pièce.

Le massage des membres inférieurs a débuté par un effleurage général répétée 3 fois de l'extrémité à la racine des membres inférieurs. Puis des pressions glissées profondes ont été appliquées trois fois. Suivi de pétrissages. Après le pétrissage, un massage localisé au genou a été appliqué.

Toutes les manœuvres ont été réalisées sur la face dorsale et ventrale des membres inférieurs. Le massage s'est terminé par un effleurage global. L'application de massage a été effectuée sur les deux jambes.

Critères de jugement : via l'indice de WOMAC



- l'intensité de la douleur articulaire de genou  
Cotation : de 0 à 20 points



- l'intensité de la raideur articulaire du genou  
Cotation : de 0 à 8 points



- le fonctionnement physique  
Cotation : 0 à 68 points



## IV. RISQUE DE BIAIS DES ETUDES INCLUSES

### 1) Grille d'analyse utilisée

L'échelle PEDro a été utilisée afin d'analyser la qualité méthodologique des 5 études incluses lors la lecture intégrale. (**Cf annexe 1**) Cette échelle traduite en français est appropriée pour évaluer la qualité des études cliniques thérapeutiques.

Dans cette échelle, le premier critère n'est pas pris en compte dans le score, celui-ci traite de la validité externe. Si la source des sujets et les critères d'éligibilité (inclusion, non inclusion, exclusion) sont mentionnés dans les études, la validité externe est respectée.

Les dix autres items concernent la validité interne. Parmi eux, les deux derniers portent sur les données statistiques nécessaires à l'interprétation.

Il sera noté par une croix, les critères présents dans l'étude et par une case vide l'absence de ce critère. La notation varie donc de 0 à 10. Plus le score est élevé, plus l'étude a une bonne qualité méthodologique et comportera le moins de biais possible.

Les biais susceptibles d'être présents par rapport à cette échelle sont : [36] [54] [30]

- **Le biais de sélection** : il est présent lorsque les caractéristiques de l'échantillon ne sont pas les mêmes que celles de la population cible. L'échantillon est dit non représentatif.
- **Le biais d'allocation (items 2 à 4)** : Il concerne la répartition aléatoire des sujets de l'étude, l'assignation secrète et la comparabilité des groupes au départ. En effet ces dernières, permettent de constituer des groupes comparables avant le début du protocole. Dans le cas contraire, il pourrait y avoir une surestimation de l'effet du traitement.
- **Le biais d'évaluation (items 5 à 7)** : Il concerne la mise en aveugle des participants, des thérapeutes et des évaluateurs. Ce biais apparaît lorsque les personnes ne sont pas en aveugle, en insu ou masquées ou qu'elles connaissent la répartition des sujets dans les groupes. Le risque de biais est supprimé si l'essai est en double insu (double aveugle).

**NB** : Une étude en double insu (ou en double aveugle) est une façon de montrer l'efficacité d'un traitement, dans laquelle un ou plusieurs groupe(s) de sujets bien recensés reçoivent le traitement à titre expérimental, sans que ces sujets ou que les investigateurs eux-mêmes n'aient connaissance du traitement.

- **Le biais de confusion** : il correspond à l'absence de groupes contrôles.
- **Le biais de suivi (item 8 et 9)** : cela correspond à des différences entre l'allocation initiale et le traitement administré.
- **Le biais d'attrition (item 8 et 9)** : correspond aux sujets perdus de vue, c'est à dire des sujets qui sortent de l'essai au cours du temps. Cela peut être pour plusieurs raisons comme l'arrêt suite à un critère d'exclusion, arrêt volontaire, décès... Pour éviter ce biais, il faut être en mesure de pouvoir lire, connaître ou calculer le pourcentage de sujets dont on a obtenu les résultats pour les critères de jugement principaux sur le nombre initial de sujets randomisés. Ce pourcentage soit strictement supérieur à 85%.
- **Pertinences cliniques de l'article (items 10 et 11)** : ces items permettent de constater si la quantité d'informations statistiques est suffisante pour l'interprétation des résultats.

## 2) Synthèse des biais retrouvés

Le tableau ci-dessous présente la synthèse des critères et biais retrouvés suite à l'évaluation des études éligibles à la revue. [36] [54] [30] *Cf Annexe 1*

Auteurs	Critères											Score total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Yin Bing Yip, Ada Chung Ying Tam 2008 [12]	X	X	X	X			X	X		X	X	7/10
Ahmad Nasiri, Mohammed Azim Mahmodi, 2018 [8]	X	X	X	X			X	X		X	X	7/10
Ahmad Nasiri, Mohammad Azim Mahmodi, Zohre Nobakht, 2016 [13]	X	X	X	X			X	X		X	X	7/10
Dilek Efe Arslan, Sevinç Kutlutürkan, Murat Korkmaz, 2019 [17]	X		X	X				X		X	X	5/10
Seda Pehlivan, Ayfer Karadakovan, 2019 [31]	X	X	X	X						X	X	5/10

Validité externe (critère N°1) Dans chacune des études, la source des sujets et les critères d'éligibilité (inclusion, exclusion) ont été précisés.

### Biais d'allocation

- Répartition aléatoire (critère 2) : Une seule étude ne répond pas à la répartition aléatoire. Il s'agit de l'étude de Efe Arslan et al. En effet dans cette étude, les premiers patients ont été affectés dans le groupe d'aromathérapie et les suivants ont été répartis soit dans le groupe placebo soit dans le groupe contrôle en fonction des critères de correspondance (âge, sexe, score d'activité, utilisation d'analgésiques). Les 4 autres études ont répondu à ce critère soit par l'utilisation d'enveloppes opaques soit à l'aide d'un échantillonnage de commodité.
- Assignation secrète (critère 3) : Toutes les études valident ce critère puisque l'allocation a été soit sous la forme d'enveloppes fermées soit par une tierce personne lors de l'allocation des sujets.
- Comparabilité des groupes (critère 4) : Ce critère est respecté car chacune des études précise que la moyenne et l'écart type avant le début des traitements pour chaque groupe étaient similaires pour au moins deux variables (une mesure de sévérité et une mesure de résultat).

### Biais d'évaluation

- Aveugle (critères 5, 6, 7) :

Le protocole d'intervention étant un massage avec des huiles essentielles, il est donc légitime d'estimer que les patients vont reconnaître l'odeur des huiles essentielles et sont donc capables de distinguer les traitements appliqués dans les différents groupes.

**Les patients** ne sont pas donc pas en aveugles.

**Les thérapeutes** ne peuvent pas non plus être en aveugle pour réaliser les soins. Dans les deux études de Nasiri et al, ce sont les patients les thérapeutes puisqu'ils administrent eux même le massage.

En ce qui concerne **les évaluateurs**, l'étude de Pehlivan et al et celle d'Efe Arslan ne respectent pas ce critère puisque l'application du massage et les entretiens avec les patients ont été réalisés par la même personne.

#### Biais de suivi : (critère 8)

Seul l'étude de Pehlivan et al, ne respecte pas ce critère. Cette étude n'a pas présenté le diagramme de sélection et de perdus de vue des patients. Ce qui est contraire aux autres études qui ont présenté un diagramme du déroulement de randomisation, d'abandon et d'analyses des patients. Les résultats des critères de jugements ont été obtenus chez plus de 85% des personnes randomisées.

#### Biais d'attrition : (critère 9)

Aucune étude ne précise de manière explicite que l'analyse a été effectuée en intention de traiter ou la présence d'une phrase spécifiant que tous les sujets ont reçu le traitement correspondant à leur allocation.

#### Pertinence clinique (Critère 10-11)

L'estimation de l'effet a été montrée par des résultats en post traitement pour chaque groupe et l'estimation de la variabilité est mise en avant par son écart type.

- *La comparaison statistique intra-groupe* a été mentionnée avec le calcul du « petit p ». Ce dernier est obtenu par le test ANOVA à un facteur ou le test de Friedman suivant les études.
- *La comparaison statistique inter-groupe* a été calculée grâce à différentes formules suivant les études. Le test ANOVA à un facteur et le test Kruskal Wallis ont été utilisés.

Toutes les études ont montré, sous forme de tableaux, les résultats de chaque groupe en mentionnant pour les critères de jugement la moyenne et l'écart type à différents temps du protocole. Par exemple : immédiatement après l'intervention, à 1 semaine et à 3 semaines.

Ainsi, le score PEDro varie entre 5/10 et 7/10 ce qui correspond à une certaine rigueur méthodologique étant donné que la mise en aveugle dans ce type d'étude est difficile car très peu réalisable.

## V. EFFETS DE L'INTERVENTION :

Les résultats des différents critères de jugement ont pour objectif d'évaluer l'efficacité du traitement ce qui correspond, dans le cas de cette revue de littérature, à l'efficacité du massage avec des huiles essentielles vis à vis d'un massage avec seulement de l'huile végétale ou à l'absence de massage.

**Le critère de jugement principal** de cette revue est l'indice de WOMAC chez les patients présentant une arthrose de genou. Cet indice permet d'apprécier le niveau d'impact en termes de douleur, de raideur et de fonction physique chez les patients atteints d'arthrose. Elle est utilisée pour la gonarthrose et la coxarthrose.

**Le critère de jugement secondaire** est la douleur évaluée par l'EVA qui est présentée dans seulement deux études.

Rappelons que plus le score est élevé dans l'échelle de cotation, plus la plainte est marquée chez le patient et plus cela impacte sa qualité de vie.

D'autres critères que nous n'analyseront pas ont également été évalués dans deux articles comme la fatigue (SF36) ou la qualité de vie (l'échelle OAKHQoL).

L'interprétation des résultats s'est faite sur la base de différents critères comme « p » (p value), la différence de moyennes inter groupes avec ses intervalles de confiance et la taille de l'effet.

Il est à préciser que pour analyser les résultats des articles,  $P < 0,05$  signifie qu'il y a moins de 5% de chance que le résultat obtenu soit dû au hasard. Donc, on peut dire que le résultat est statistiquement significatif et est donc en faveur du traitement appliqué. Dans le cas contraire, si  $P > 0,05$  alors il y a plus de 5% de chance que la différence observée soit dû au hasard. C'est donc un résultat non significatif. De plus, la taille d'effet du traitement, calculée par le d de Cohen, est d'autant plus importante quand le chiffre calculé tend vers 1 ou est supérieure à 1.

Pour rappel,

- $DMS < 0,5$  -> Taille de l'effet faible
- $0,5 < DMS < 0,8$  -> Taille de l'effet moyenne
- $0,8 < DMS < 1,3$  -> Taille de l'effet importante
- $DMS > 1,3$  -> Taille de l'effet très importante

### YIP ET AL (2008), étude n°1

- G.I → Groupe d'intervention avec l'application de massage avec des HE de Gingembre et d'orange diluées dans de l'huile d'olive + traitement conventionnel
- G.P → Groupe placebo avec l'application de massage avec l'huile d'olive + trt conventionnel
- G.C → Groupe contrôle avec traitement conventionnel seulement

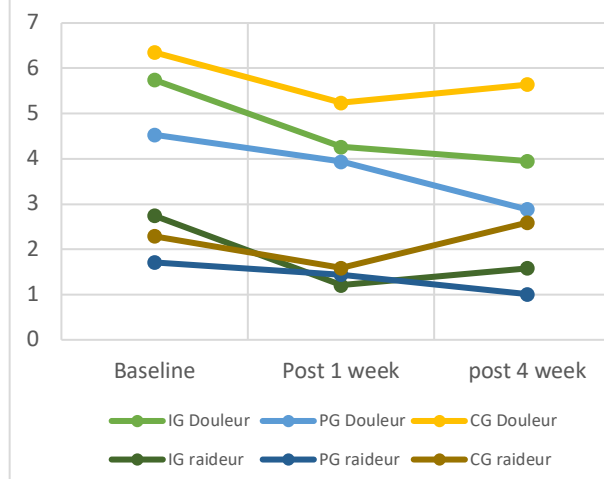
Intervention et placebo -> 6 massages (30-35min) en 2 à 3 semaines

### COMPARAISON INTRA GROUPE

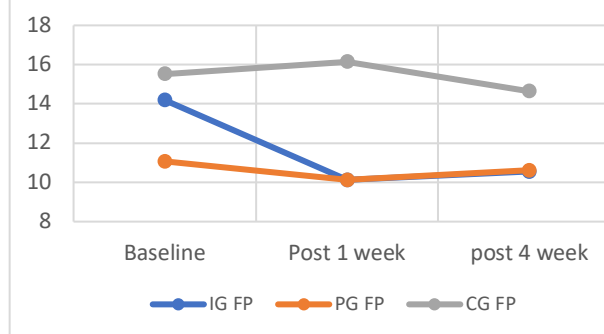
WOMAC SCORE	Baseline		Post 1 week		Post 4 week	
G.I (N=19)	X <sub>0</sub>	σ	X <sub>1</sub>	σ	X <sub>2</sub>	σ
DOULEUR (0-20)	5,74	± 2,4	4,26	± 2,26	3,95	± 1,93
RAIDEUR (0-8)	2,74	±2,31	1,21	±1,23	1,58	±1,46
FONCTION PHYSIQUE (0-68)	14,19	±9,79	10,13	±6,45	10,54	±7,89
Diminution de la douleur de 1,48 à 1 sem ; et de 1,79 à 4 sem ; <b>p = 0,02</b>						
Diminution de la raideur de 1,53 à 1 sem et de 1,16 à 4 sem ; <b>p = 0,03</b>						
Diminution du score de fonction physique de 4,06 à 1 sem et de 3,65 à 4 sem ; <b>p = 0,04</b>						
G.P (N=17) / DOULEUR	4,53	± 2,21	3,94	± 2,11	2,88	± 1,5
RAIDEUR (0-8)	1,71	±1,69	1,44	±1,50	1,01	±1,03
FONCTION PHYSIQUE (0-68)	11,07	±6,49	10,13	±5,23	10,61	±5,97
Diminution de la douleur de 0,59 à 1 sem ; et de 1,65 à 4 sem ; p = 0,11						
Diminution de la raideur de 0,27 à 1 sem et de 0,7 à 4 sem ; p = 0,29						
Diminution du score de fonction physique de 0,94 à 1 sem et de 0,46 à 4 sem ; p = 0,35						
G.C (N=17) / DOULEUR	6,35	± 2,37	5,24	± 2,33	5,64	± 2,55
RAIDEUR (0-8)	2,29	±1,40	1,59	±1,62	2,59	±2,24
FONCTION PHYSIQUE (0-68)	15,53	±5,56	16,14	±5,90	14,64	±4,88
Diminution de la douleur de 1,11 après 1 sem ; et de 0,71 à 4 sem ; p = 0,06						
Diminution de la raideur de 0,7 à 1 sem et 0,3 à 4 sem ; <b>p = 0,04</b>						
Augmentation du score de fonction physique de +0,61 à 1 sem et diminution de 0,89 à 4 sem ; p = 0,29						

P-value est calculé par le test de Friedman pour la comparaison intra groupe

Evolution du score de douleurs (0-20) et de raideurs (0-8) en fonction du temps



Evolution du score de fonction physique (0-68) en fonction du temps



**NASIRI ET AL (2018), étude n°2** GI → Groupe d'intervention avec l'application de massage avec HE de Lavande diluée dans de l'huile d'amande douce

GP → Groupe placebo avec l'application de massage avec l'huile d'amande douce

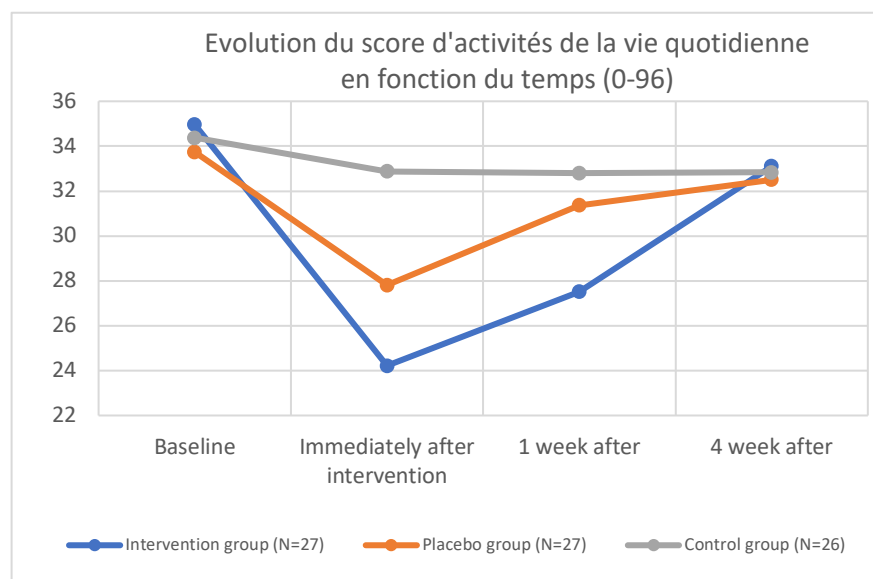
GC → Groupe contrôle, pas de massage

*Intervention et placebo -> 9 auto-massages (20 min) en 3 semaines*

### COMPARAISON INTRA GROUPE

SCORE WOMAC : AVQ (0-96)	Avant		Immédiatement		A 1 sem		A 4 sem	
	X <sub>0</sub>	σ	X <sub>1</sub>	σ	X <sub>2</sub>	σ	X <sub>3</sub>	σ
Groupe Intervention (N=27)	34,96	±6,69	24,22	±8,03	27,51	±8,75	33,11	±6,48
Diminution du score d'AVQ de : 10,74 immédiatement après l'intervention ; 7,45 après 1 semaine ; 1,85 après 4 semaines <i>Avec un P* &lt; 0,001</i>								
Groupe Placebo (N=27)	33,74	±7,32	27,81	±6,93	31,37	±7,18	32,51	±7,26
Diminution du score d'AVQ de : 5,93 immédiatement après l'intervention ; 2,37 après 1 semaine ; 1,23 après 4 semaines <i>Avec un P* &lt; 0,001</i>								
Groupe Contrôle (N=26)	34,38	±6,72	32,88	±6,58	32,8	±6,44	32,84	±6,3
Diminution du score d'AVQ de : 1,5 immédiatement après l'intervention ; 1,58 après 1 semaine ; 1,54 après 4 semaines <i>Avec un P* = 0,01</i>								

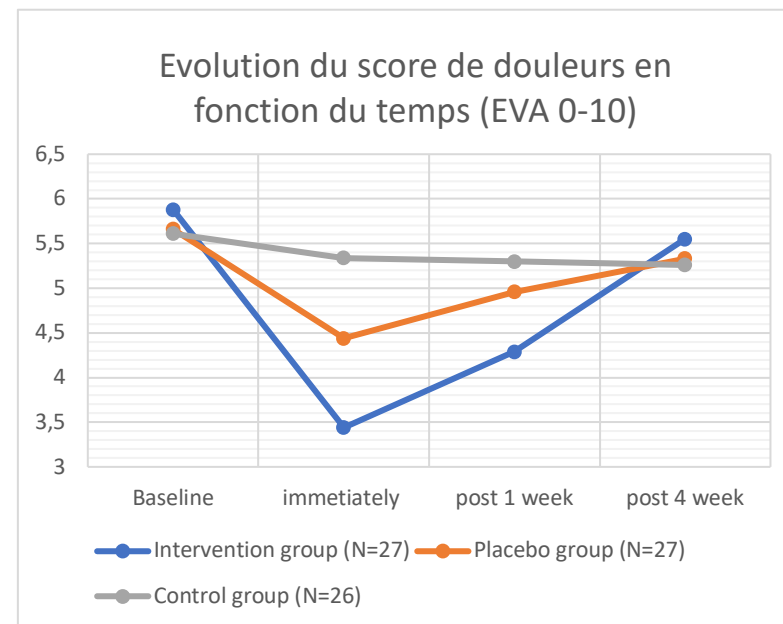
*P\* value est calculé à partir de l'ANOVA test pour la comparaison intra groupe.*



**NASIRI ET AL (2016), étude n°3**

GI → Groupe d'intervention avec l'application de massage avec HE de Lavande diluée dans de l'huile d'amande douce  
 GP → Groupe placebo avec l'application de massage avec l'huile d'amande douce  
 GC → Groupe contrôle, sans massage

*Intervention et placebo -> 9 auto-massages (20 min) en 3 semaines*



**COMPARAISON INTRA GROUPE**

DOULEUR EVA (0-10)	Baseline		Immediately		Post 1 week		post 4 week	
	X <sub>0</sub>	σ	X <sub>1</sub>	σ	X <sub>2</sub>	σ	X <sub>3</sub>	σ
Groupe Intervention (N=27)	5,88	± 1,15	3,44	±1,33	4,29	± 0,99	5,55	± 1,18
Groupe Placebo (N=27)	5,66	±1,20	4,44	±1,28	4,96	±1,37	5,33	±1,33
Groupe Contrôle (N=26)	5,61	±1,13	5,34	±1,16	5,30	±1,15	5,26	±1,18

Diminution de la douleur :

- Dans le groupe Intervention (lavande) de 2,44 immédiatement après le massage, de 1,59 après 1 sem ; et de 0,33 après 4 sem ; **p\* < 0,001**
- Dans le groupe placebo (amande douce) de 1,22 immédiatement après le massage, de 0,70 après 1 sem ; et de 0,11 après 4 sem ; **p\* < 0,001**
- Dans le groupe contrôle de 0,27 immédiatement après le massage, de 0,31 après 1 sem ; et de 0,35 après 4 sem ; **p\*= 0,01**

*P\* value est calculé à partir de l'ANOVA test pour la comparaison intra groupe*

### EFE ARSLAN ET AL (2019), étude n°4

GI → Groupe d'intervention avec l'application de massage avec HE : 2ml de lavande, 2ml d'eucalyptus, 2ml de gingembre mélangé à 50ml d'huile amande douce et 50ml huile de noyau d'abricot

GP → Groupe placebo avec l'application de massage avec l'huile d'olive

GC → Groupe contrôle, sans massage

Intervention et placebo -> 3 massages par semaine pendant 3 semaines

#### COMPARAISON INTRA GROUPE (EVA)

*P\* value est calculé à partir de l'ANOVA test pour la comparaison intra groupe*

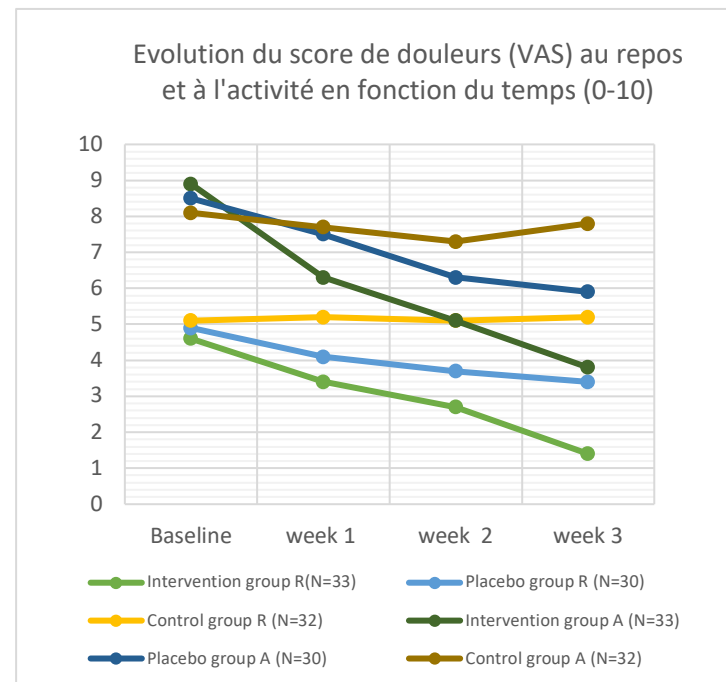
DOULEUR VAS Repos (0-10)	Avant intervention		Semaine 1		Semaine 2		Semaine 3	
	X <sub>0</sub>	σ	X <sub>1</sub>	σ	X <sub>2</sub>	σ	X <sub>3</sub>	σ
Groupe Intervention (N=33)	4,6	1,6	3,4	1,5	2,7	1,1	1,4	1,1
Groupe Placebo (N=30)	4,9	1,6	4,1	1,7	3,7	1,6	3,4	1,6
Groupe Contrôle (N=32)	5,1	2,6	5,2	2,7	5,1	2,6	5,2	2,5

Diminution du score de la douleur au repos :

GI : de 1,2 après une semaine, de 1,9 après 2 sem ; et de 3,2 après 3 sem ; **p\* = 0,001**

GP : de 0,8 après une semaine, de 1,2 après 2 sem ; et de 1,5 après 3 sem ; **p\* = 0,001**

GC : il n'y a pas eu réellement de changement au niveau des résultats. P\* = 0,939



DOULEUR VAS Activité (0-10)	Avant intervention		Semaine 1		Semaine 2		Semaine 3	
	X <sub>0</sub>	σ	X <sub>1</sub>	σ	X <sub>2</sub>	σ	X <sub>3</sub>	σ
Groupe Intervention (N=33)	8,9	1,2	6,3	1,9	5,1	1,1	3,8	1,2
Groupe Placebo (N=30)	8,5	1,5	7,5	1,4	6,3	2	5,9	2,1
Groupe Contrôle (N=32)	8,1	2	7,7	1,6	7,3	1,7	7,8	1,7

Diminution du score de la douleur après activité :

GI : de : 2,6 après une semaine, de 3,8 après 2 sem ; et de 5,1 après 3 sem ; **p\* = 0,001**

GP : 1 après une semaine, de 2,2 après 2 sem ; et de 2,6 après 3 sem ; **p\* = 0,001**

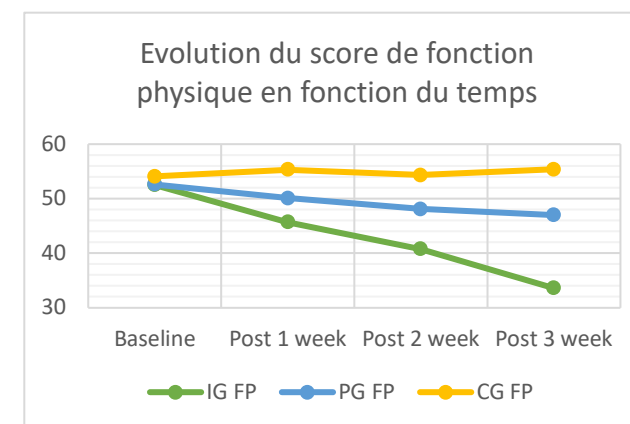
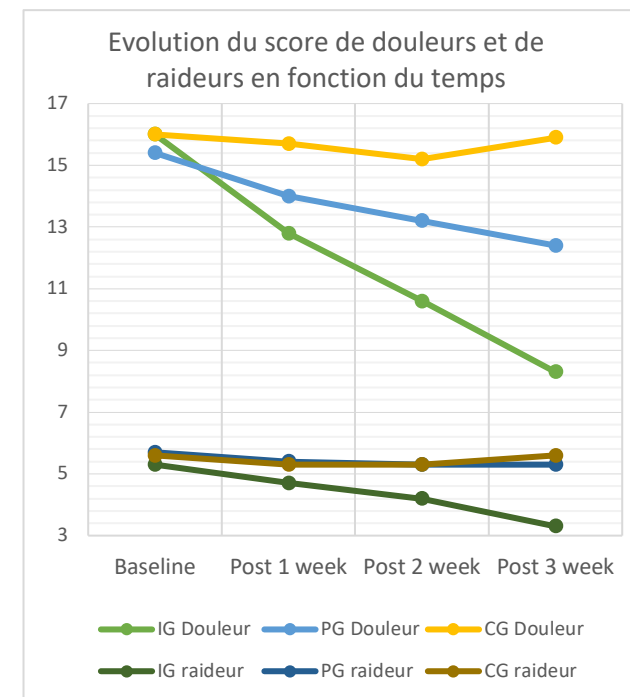
GC : de 0,4 après une semaine, de 0,8 après 2 sem ; et de 0,3 après 3 sem P\* = 0,082



## COMPARAISON INTRA GROUPE (WOMAC)

*P\* value est calculé à partir de l'ANOVA test pour la comparaison intra groupe*

WOMAC SCORE	Baseline		Week 1		week 2		week 3	
GI (N=33)	X <sub>0</sub>	σ	X <sub>1</sub>	σ	X <sub>2</sub>	σ	X <sub>2</sub>	σ
DOULEUR (0-20)	16,0	± 2,8	12,8	± 3,2	10,6	± 3,0	8,3	± 3,3
RAIDEUR (0-8)	5,3	± 1,3	4,7	± 1,3	4,2	± 1,5	3,3	± 1,4
FONCTION PHYSIQUE (0-68)	52,5	± 7,7	45,7	± 8,1	40,8	± 9,0	33,6	± 10,7
Diminution de la douleur de 3,2 de 1 sem ; et de 5,4 après 2 sem et de 7,7 à 3 sem ; <b>p* = 0,001</b> Diminution de la raideur de 0,6 à 1 sem et 1,1 à 2 sem et de 2 à 3 sem ; <b>p* = 0,001</b> Diminution du score de fonction physique de 6,8 à 1 sem et 11,2 à 2 sem et de 18,9 à 3 sem ; <b>p* = 0,001</b>								
GP (N=30) / DOULEUR	15,4	± 2,2	14,0	± 2,5	13,2	± 3,0	12,4	± 3,3
RAIDEUR (0-8)	5,7	± 1,3	5,4	± 1,3	5,3	± 1,3	5,3	± 1,6
FONCTION PHYSIQUE (0-68)	52,6	± 7,7	50,1	± 9,0	48,6	± 8,7	47,0	± 10,0
Diminution de la douleur de 1,4 de 1 sem ; et de 2,2 après 2 sem et de 3 à 3 sem ; <b>p* = 0,001</b> Diminution de la raideur de 0,3 à 1 sem et 0,4 à 2 sem et de 0,4 à 3 sem ; <b>p* = 0,079</b> Diminution du score de fonction physique de 2,5 à 1 sem et 4 à 2 sem et de 5,6 à 3 sem ; <b>p* = 0,001</b>								
GC (N=32) / DOULEUR	16,0	± 3,2	15,7	± 3,0	15,2	± 3,3	15,9	± 3,0
RAIDEUR (0-8)	5,6	± 1,6	5,3	± 1,6	5,3	± 1,5	5,6	± 1,5
FONCTION PHYSIQUE (0-68)	54,1	± 7,9	55,3	± 8,7	54,3	± 8,6	55,4	± 8,5
Diminution de la douleur de 0,3 de 1 sem ; et de 0,8 après 2 sem et de 0,1 à 3 sem <b>p* = 0,153</b> Diminution de la raideur de 0,3 à 1 sem et 0,3 à 2 sem et de 0 à 3 sem ; <b>p* = 0,262</b> Augmentation du score de fonction physique de 1,2 à 1 sem et 0,2 à 2 sem et de 1,3 à 3 sem ; <b>p* = 0,183</b>								



## PEHLIVAN ET AL (2018), étude n°5

GI → Groupe d'intervention avec l'application de massage avec HE : dix gouttes d'huiles essentielles de gingembre (2,5%) et dix gouttes d'HE de romarin (2,5%) (total 5%), ont été ajoutées à 20 ml d'huile végétale de graines noires.

GP → Groupe placebo avec l'application de massage avec l'huile de Tournesol

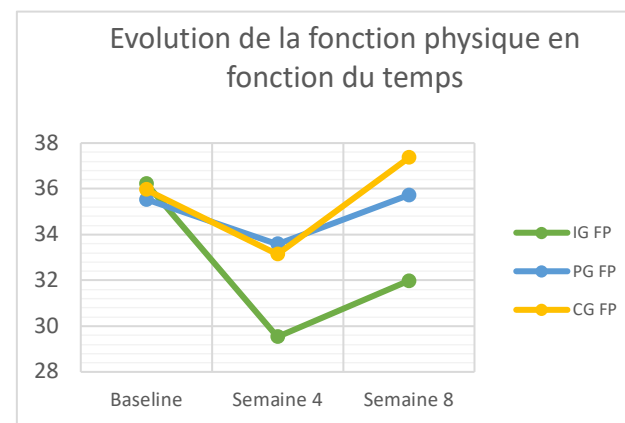
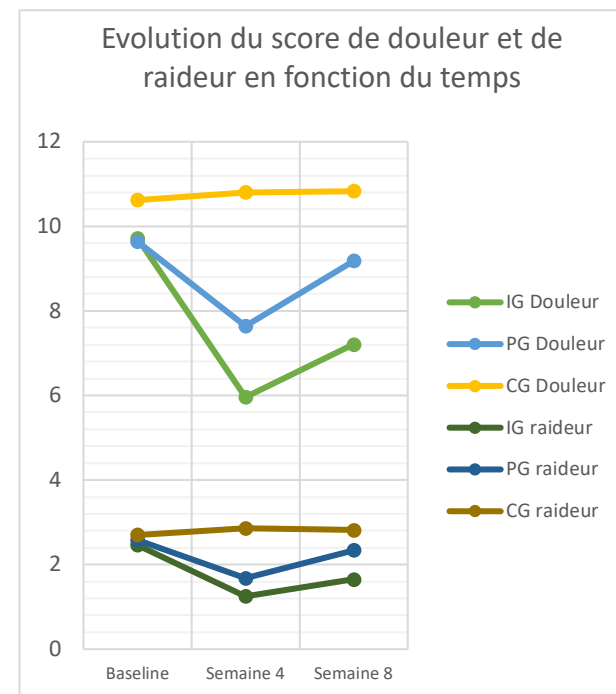
GC → Groupe contrôle, sans massage

Intervention et placebo -> 2 massages de 15-20min par semaine pendant 3 semaines

### COMPARAISON INTRA GROUPE

WOMAC SCORE	Baseline		Semaine 4		Semaine 8	
	X <sub>0</sub>	σ	X <sub>1</sub>	σ	X <sub>2</sub>	σ
GROUPE INTERVENTION (N=30)						
DOULEUR (0-20)	9,72	2,59	5,96	2,7	7,21	3,13
RAIDEUR (0-8)	2,46	1,40	1,25	1,08	1,65	1,25
FONCTION PHYSIQUE (0-68)	36,22	9,74	29,53	9,50	31,98	9,78
Diminution de la douleur de 3,76 après 4 sem ; et de 2,51 après 8 sem ; <b>p &lt; 0,001</b>						
Diminution de la raideur de 1,21 à 4 sem et 0,81 après 8 sem ; <b>p &lt; 0,05</b>						
Diminution du score de fonction physique avec 6,69 à 4 sem et 4,24 après 8 sem ; <b>p &lt; 0,001</b>						
GROUPE PLACEBO (N=30)						
DOULEUR (0-20)	9,64	2,27	7,64	2,98	9,18	2,67
RAIDEUR (0-8)	2,58	1,58	1,68	1,41	2,34	1,40
FONCTION PHYSIQUE (0-68)	35,53	10,31	33,58	14,26	35,73	11
Diminution de la douleur de 2 après 4 sem ; et de 0,46 après 8 sem ; <b>p &lt; 0,001</b>						
Diminution de la raideur de 0,9 à 4 sem et 0,24 après 8 sem ; <b>p &lt; 0,001</b>						
Diminution du score de fonction physique avec 1,95 à 4 sem et augmentation de + 0,2 après 8 sem ; <b>p &gt; 0,05</b>						
GROUPE CONTROLE (N=30)						
DOULEUR (0-20)	10,62	2,30	10,80	2,34	10,83	2,28
RAIDEUR (0-8)	2,70	1,41	2,86	1,26	2,82	1,30
FONCTION PHYSIQUE (0-68)	35,96	8,81	33,14	8,85	37,36	8,54
Augmentation de la douleur de +0,18 après 4 sem ; et de +0,21 après 8 sem ; <b>p &gt; 0,05</b>						
Augmentation de la raideur de +0,16 à 4 sem et +0,12 après 8 sem ; <b>p &gt; 0,05</b>						
Diminution du score de fonction physique de 2,82 à 4 sem et augmentation de 1,4 après 8 sem ; <b>p &gt; 0,05</b>						

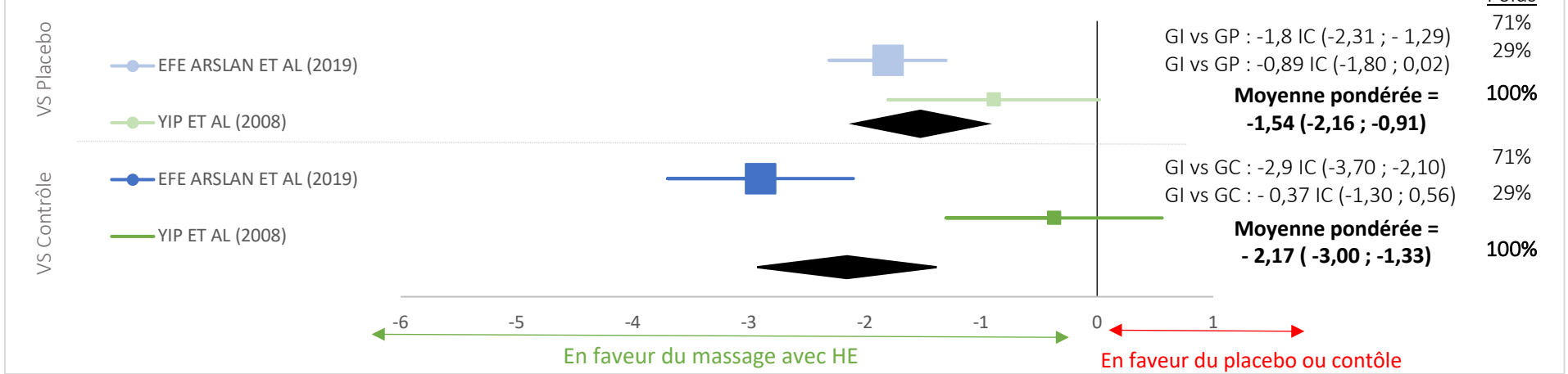
P-value est calculé par le test de Tukey pour la comparaison intra groupe.



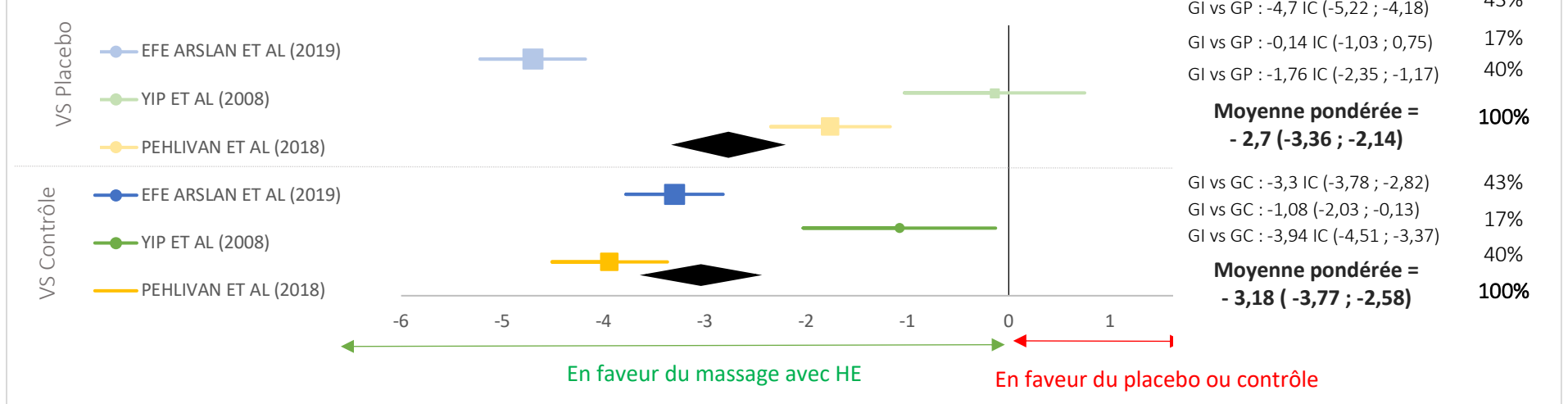
## TABLEAU DES COMPARAISONS INTER-GROUPES DE CHAQUE ETUDE

Auteurs	Critères de jugements		Résultats et intervalle de confiance à 95%		d de Cohen	P value
NASIRI ET AL (2016)	DOULEUR AU REPOS (EVA)	DIRECT APRES L'APPLICATION	GI vs GP : -1,22 IC (-1,68 ; -0,76) GI vs GC : -2,17 IC (-2,63 ; -1,71)	<b>0,94</b> <b>1,68</b>	<b>&lt;0,001</b>	
		<u>1 SEM</u>	GI vs GP : -0,89 IC (-1,34 ; -0,44) GI vs GC : -1,28 IC (-1,72 ; -0,84)	0,69 <b>1,02</b>	<b>0,009</b>	
		<u>4 SEM</u>	GI vs GP : -0,22 IC (-0,67 ; 0,23) GI vs GC : -0,02 IC (-0,43 ; 0,47)	0,17 0,02	0,67	
EFE ARSLAN ET AL (2019)	DOULEUR AU REPOS (EVA)	<u>1 SEM</u>	GI vs GP : -0,4 IC (-0,85 ; 0,05) GI vs GC : -1,3 IC (-1,79 ; -0,81)	0,30 <b>0,92</b>	<b>0,001</b>	
		2 SEM	GI vs GP : -0,7 IC (-1,13 ; -0,27) GI vs GC : -1,19 IC (-2,38 ; -1,42)	0,54 <b>0,86</b>	<b>0</b>	
		<u>3 SEM</u>	GI vs GP : -1,7 IC (-2,12 ; -1,28) GI vs GC : -3,3 IC (-3,78 ; -2,82)	<b>1,31</b> <b>2,40</b>	<b>0</b>	
	DOULEUR L'EFFORT (EVA)	<u>1 SEM</u>	GI vs GP : -1,6 IC (-2,03 ; -1,17) GI vs GC : -2,2 IC (-2,64 ; -1,76)	<b>1,22</b> <b>1,65</b>	<b>0,02</b>	
		2 SEM	GI vs GP : -1,6 IC (-2,02 ; -1,18) GI vs GC : -3 IC (-3,41 ; -2,59)	<b>1,24</b> <b>2,33</b>	<b>0,01</b>	
		<u>3 SEM</u>	GI vs GP : -2,5 IC (-2,93 ; -2,07) GI vs GC : -4,8 IC (-5,22 ; -4,38)	<b>1,92</b> <b>3,71</b>	<b>0,01</b>	
	WOMAC	DOULEUR	<u>1 SEM</u>	GI vs GP : -1,8 IC (-2,31 ; -1,29) GI vs GC : -2,9 IC (-3,70 ; -2,10)	<b>1,28</b> <b>1,64</b>	<b>0,001</b>
			2 SEM	GI vs GP : -3,2 IC (-3,71 ; -2,69) GI vs GC : -4,6 IC (-5,41 ; -3,79)	<b>2,28</b> <b>2,6</b>	<b>0,001</b>
			<u>3 SEM</u>	GI vs GP : -4,7 IC (-5,22 ; -4,18) GI vs GC : -3,3 IC (-3,78 ; -2,82)	<b>3,29</b> <b>4,2</b>	<b>0,001</b>
		RAIDEUR	<u>1 SEM</u>	GI vs GP : -0,3 IC (-0,82 ; 0,22) GI vs GC : -0,3 IC (-1,12 ; 0,52)	0,21 0,15	0,108
			2 SEM	GI vs GP : -0,7 IC (-1,21 ; -0,19) GI vs GC : -0,8 IC (-1,0 ; 0)	0,5 0,45	<b>0,001</b>
			<u>3 SEM</u>	GI vs GP : -1,6 IC (-2,13 ; -1,07) GI vs GC : -2 IC (-2,84 ; -1,16)	<b>0,81</b> <b>1,11</b>	<b>0,001</b>
		FONCTION PHYSIQUE	<u>1 SEM</u>	GI vs GP : -4,3 IC (-4,85 ; -3,75) GI vs GC : -8 IC (-8,98 ; -7,02)	<b>2,94</b> <b>4,03</b>	<b>0,001</b>
			2 SEM	GI vs GP : -7,2 IC (-7,75 ; -6,65) GI vs GC : -11,4 IC (-12,39 ; -10,41)	<b>4,90</b> <b>6,35</b>	<b>0,001</b>
			<u>3 SEM</u>	GI vs GP : -13,3 IC (-13,84 ; -12,76) GI vs GC : -20,2 IC (-21,21 ; -19,19)	<b>9,12</b> <b>10</b>	<b>0,001</b>
YIP ET AL (2008)	DOULEUR	<u>1 SEM</u>	GI vs GP : -0,89 IC (-1,80 ; 0,02) GI vs GC : -0,37 IC (-1,30 ; 0,56)	0,54 0,22	0,59	
		<u>4 SEM</u>	GI vs GP : -0,14 IC (-1,03 ; 0,75) GI vs GC : -1,08 IC (-2,03 ; -0,13)	0,09 0,65	0,48	
	RAIDEUR	<u>1 SEM</u>	GI vs GP : -1,26 IC (-2,07 ; -0,45) GI vs GC : -0,83 IC (-1,63 ; -0,03)	<b>0,81</b> 0,54	0,26	
		<u>4 SEM</u>	GI vs GP : -0,46 IC (-1,26 ; 0,34) GI vs GC : -0,86 IC (-1,71 ; -0,01)	0,30 0,54	0,14	
	FONCTION PHYSIQUE	1 SEM	GI vs GP : -3,12 IC (-4,78 ; -1,46) GI vs GC : -4,67 IC (-6,32 ; -3,02)	<b>1,41</b> <b>2,12</b>	<b>0,03</b>	
		<u>4 SEM</u>	GI vs GP : -3,6 IC (-5,28 ; -1,92) GI vs GC : -3,17 IC (-4,79 ; -1,55)	<b>1,62</b> <b>1,45</b>	0,45	
NASRI ET AL (2018)	WOMAC	SCORE GLOBAL AVQ	DIRECT APRES	GI vs GP : -4,81 IC (-5,92 ; -3,70) GI vs GC : -9,24 IC (-10,35 ; -8,13)	<b>2,39</b> <b>4,60</b>	<b>&lt; 0,001</b>
			<u>1 SEM</u>	GI vs GP : -5,08 IC (-6,21 ; -3,95) GI vs GC : -5,87 IC (-6,99 ; -4,75)	<b>2,50</b> <b>2,91</b>	<b>0,001</b>
			<u>4 SEM</u>	GI vs GP : -0,62 IC (-1,71 ; 0,47) GI vs GC : -0,31 IC (-1,39 ; 0,77)	0,31 0,16	0,95
PEHLIVAN ET AL (2018)	WOMAC	DOULEUR	<u>4 SEM</u>	GI vs GP : -1,76 IC (-2,35 ; -1,17) GI vs GC : -3,94 IC (-4,51 ; -3,37)	<b>1,16</b> <b>2,64</b>	<b>&lt;0,001</b>
			8 SEM	GI vs GP : -2,05 IC (-2,64 ; -1,76) GI vs GC : -2,72 IC (-3,30 ; -2,14)	<b>1,35</b> <b>1,81</b>	<b>&lt;0,001</b>
		RAIDEUR	<u>4 SEM</u>	GI vs GP : -0,57 IC (-1,01 ; -0,13) GI vs GC : -1,37 IC (-1,79 ; -0,95)	0,44 <b>1,07</b>	<b>&lt;0,001</b>
			8 SEM	GI vs GP : -0,31 (-0,74 ; 0,12) GI vs GC : -0,93 IC (-1,36 ; -0,50)	0,24 0,72	<b>0,004</b>
		FONCTION PHYSIQUE	<u>4 SEM</u>	GI vs GP : -4,74 IC (-5,96 ; -3,52) GI vs GC : -3,87 IC (-4,99 ; -2,75)	<b>2,18</b> <b>1,86</b>	<b>0,034</b>
			8 SEM	GI vs GP : -4,44 IC (-5,62 ; -3,26) GI vs GC : -5,64 IC (-6,76 ; -4,52)	<b>1,08</b> <b>1,38</b>	0,101

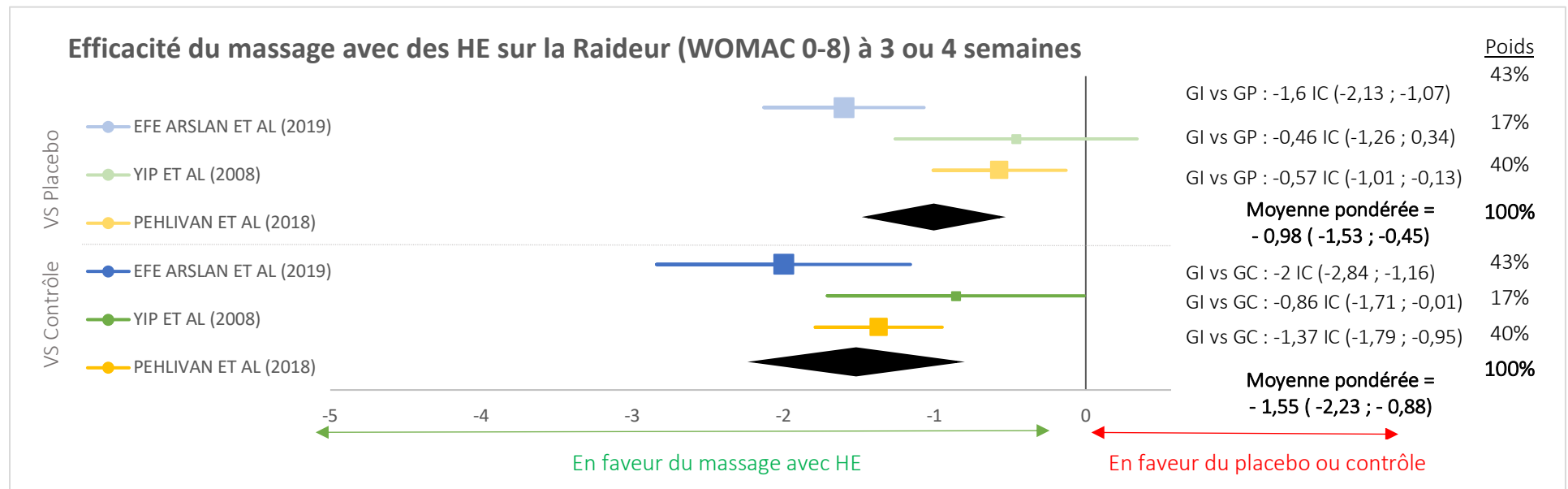
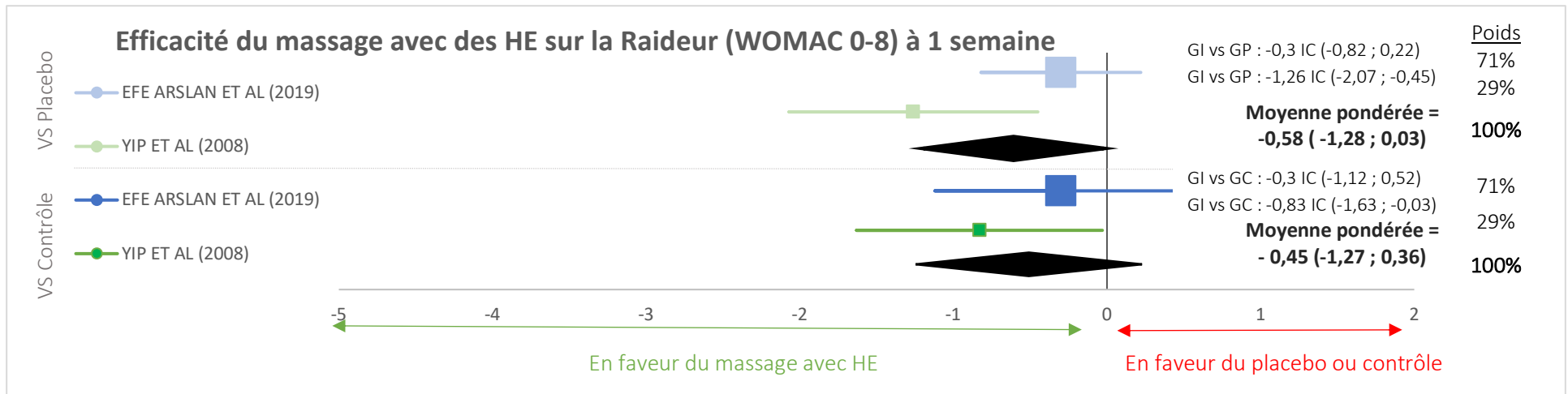
### Efficacité du massage avec des HE sur la Douleur (WOMAC 0-20) à 1 semaine



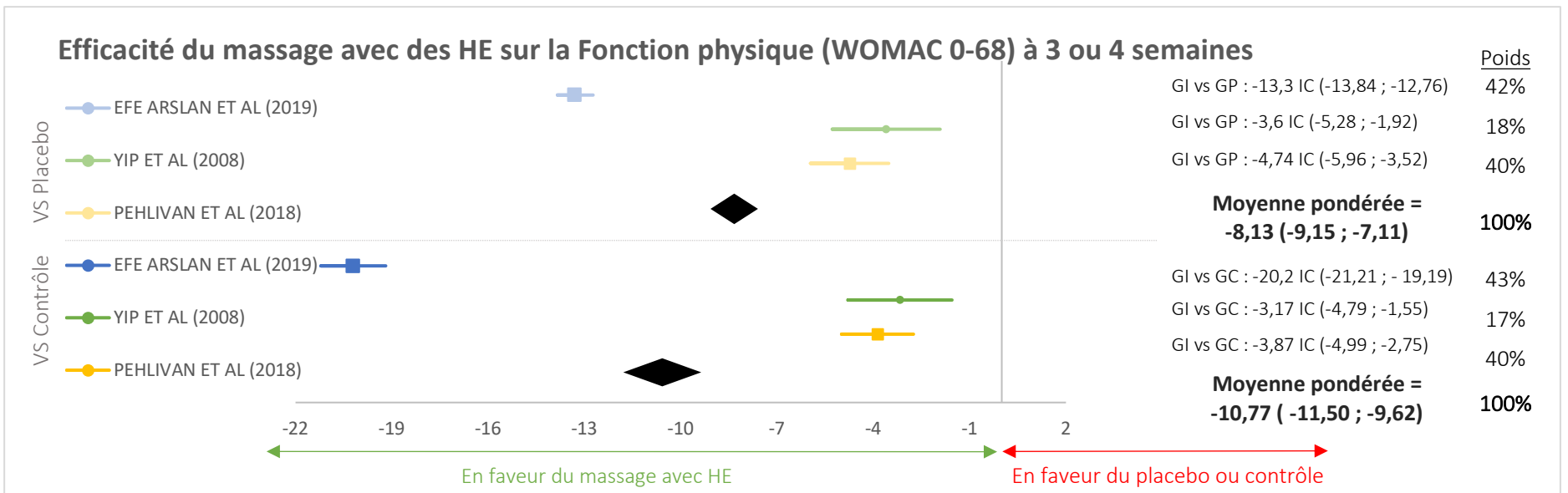
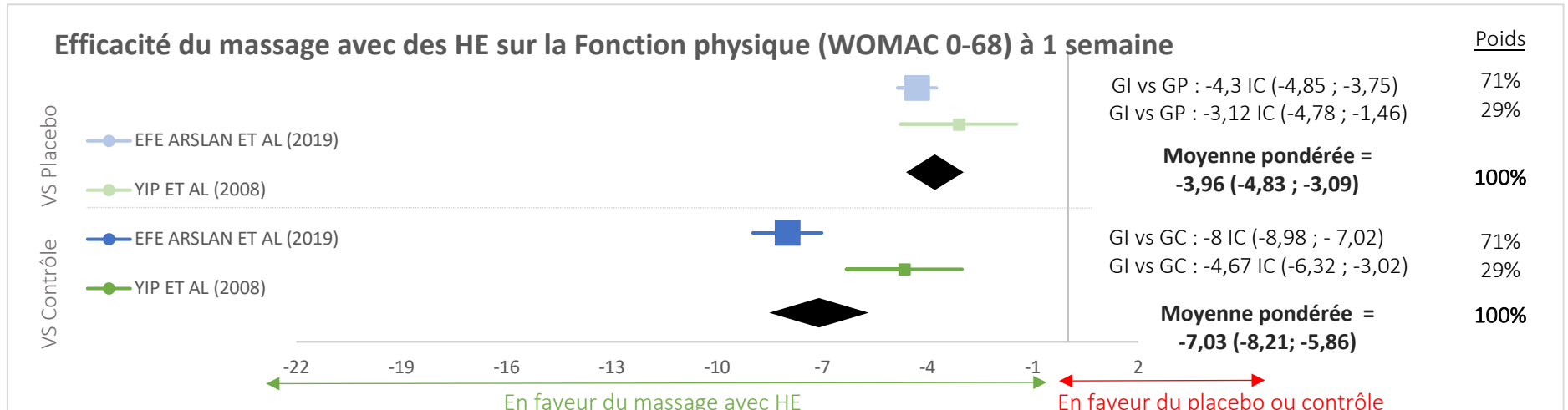
### Efficacité du massage avec des HE sur la Douleur (WOMAC 0-20) à 3 ou 4 semaines



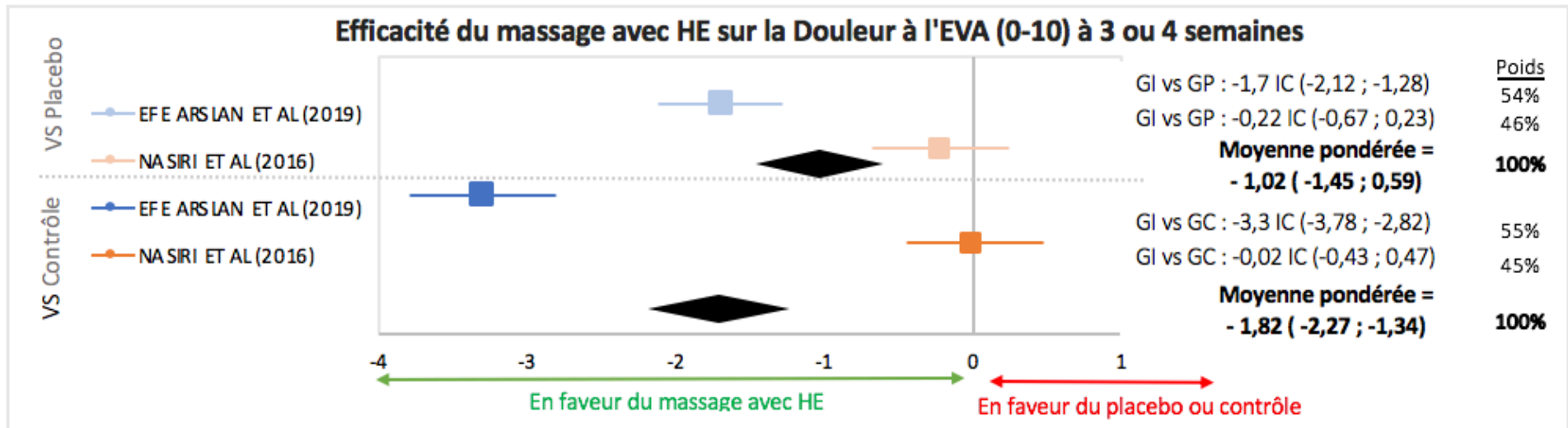
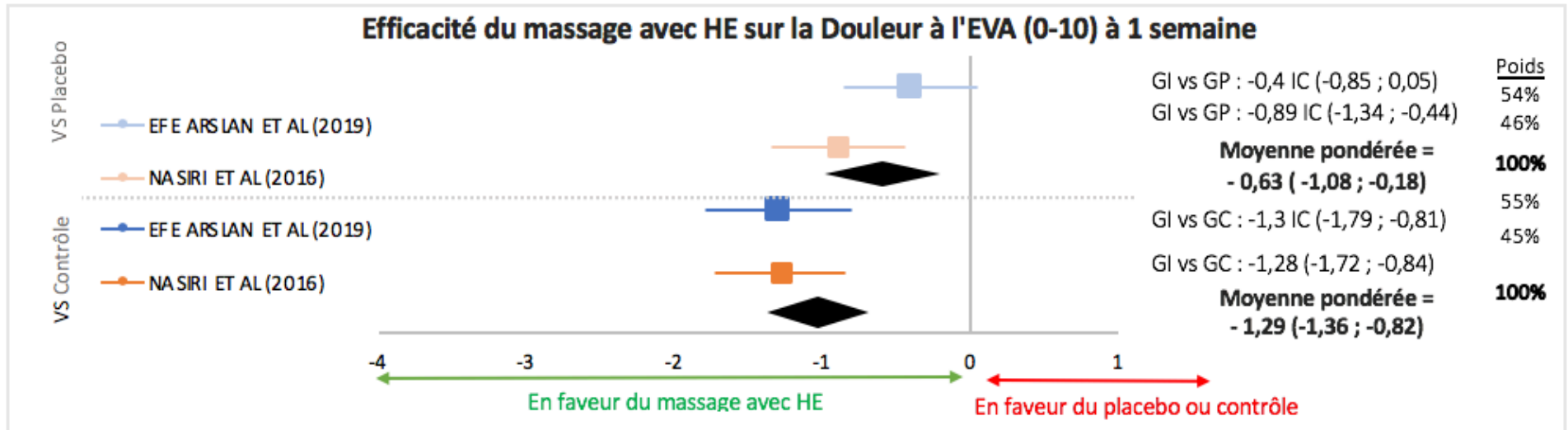
D'après le diagramme en forêt, les résultats montrent que le massage à base d'HE permet de diminuer de 1,54 points le score de douleur (0-20) à 1 sem contre 2,7 à 3 ou 4 sem quand il est comparé au massage conventionnel. Mais, en comparaison avec l'absence de massage, il permet de diminuer de 2,17 points à 1 sem et de 3,18 points à 3 ou 4 semaines.



D'après le diagramme en forêt, les résultats montrent que le massage à base d'HE permet de diminuer de 0,58 points le score de raideur (0-8) à 1 sem contre 0,98 points à 3 ou 4 sem quand il est comparé au massage conventionnel. Mais, en comparaison avec l'absence de massage, il permet de diminuer de 0,45 points à 1 sem et de 1,55 points à 3 ou 4 semaines.



D'après le diagramme en forêt, les résultats montrent que le massage à base d'HE permet de diminuer de 3,96 points le score de fonction physique (0-68) à 1 sem contre 8,13 à 3 ou 4 sem quand il est comparé au massage conventionnel. Mais, en comparaison avec l'absence de massage, il permet de diminuer de 7,03 points à 1 sem et de 10,77 points à 3 ou 4 semaines.



D'après le diagramme en forêt, les résultats montrent que le massage à base d'HE permet de diminuer de 0,63 points le score de douleur à 1 sem contre 1,02 à 3 ou 4 sem quand il est comparé au massage conventionnel. Mais, en comparaison avec l'absence de massage, il permet de diminuer de 1,29 points à 1 sem et de -1,82 points à 3 ou 4 semaines.

## CHAPITRE 4 : DISCUSSION

L'objectif de cette revue de littérature était de déterminer au travers de la littérature scientifique, si le massage avec des huiles essentielles avait une efficacité sur la douleur, la raideur et la fonction physique chez les patients souffrant de gonarthrose et s'il permettait ou non d'obtenir de meilleurs résultats par rapport à un massage conventionnel (sans HE) ou à l'absence de massage. Le but était donc de savoir s'il était bénéfique d'utiliser des huiles essentielles lors du massage en masso-kinésithérapie chez des patients arthrosiques.

### I. ANALYSE DES PRINCIPAUX RESULTATS

Afin de simplifier l'analyse des différents résultats de ces études, des diagrammes en forêt ont été réalisés en exprimant l'effet du massage avec des HE vis à vis des différents groupes à court terme (1 semaine) et à moyen terme (3 ou 4 semaines) pour chacun des critères de jugement.

Ainsi, les conclusions présentées ci-dessus sont directement déduites des résultats chiffrés, et sont à pondérer par rapport aux différents risques de biais des études tel que le fait que les patients et les thérapeutes ne sont pas en aveugles.

La comparaison avec le groupe placebo permettait de montrer l'efficacité spécifique des HE. En revanche, la comparaison du groupe aromathérapie avec le groupe témoin mettait en évidence l'effet cumulé du massage et des HE.

#### ➔ La douleur

A l'issue de cette méta analyse, le massage à base d'HE permettrait de réduire **la douleur (évaluée par l'indice de WOMAC)** chez les patients atteints de gonarthrose à court terme (1 sem) et à moyen terme (3 ou 4 sem). En comparaison avec les autres groupes, l'effet sur la douleur serait plus marqué à moyen terme qu'à court terme mais cela reste faible par rapport à l'étendue de l'échelle de douleur (WOMAC) qui est de 20 points. Il est à ajouter que le massage à base d'HE montre un effet plus significatif quand il est comparé à l'absence de massage par rapport au massage conventionnel.

Seule l'étude de (Yip et al 2008) ne montre pas d'effets strictement significatifs du massage aromatique. De ce fait, nous pouvons émettre différentes hypothèses quant à ces résultats. Cela peut être dû à l'absence de thérapeutes. En effet, la thérapie utilisée dans cette étude était un auto massage des patients. L'aveuglement n'était donc pas respecté. De plus, les différents groupes étaient sous anti-inflammatoires durant toute la durée du protocole.

En revanche, les résultats obtenus dans les deux autres études (Efe Arslan et al ; Pehlivan et al) ont été évalués par le thérapeute ayant appliqué les protocoles de massage ce qui peut conduire à un biais d'évaluation.

Les deux études évaluant **la douleur via l'EVA**, ont montré que le massage à base d'HE aurait un effet bénéfique à court terme (1 semaine) et à moyen terme (3 ou 4 semaines) en comparaison avec les autres groupes avec un effet plus marqué à moyen terme. De plus, lorsqu'il est comparé à l'absence de massage, l'efficacité est supérieure. Cependant, l'effet constaté par ces résultats reste modéré puisqu'il est en moyenne de moins de 2 sur une échelle notée sur 10 points.

De plus, des différences apparaissent dans la réalisation du protocole de traitement. Dans l'étude de Nasiri et al (2016) le massage était appliqué par le patient lui-même alors que dans l'étude d'Efe Arslan (2019), ce sont des thérapeutes qui ont effectué les massages mais les patients n'étaient pas en aveugle vis à vis du groupe auquel ils appartenaient.



Nous devons rappeler que la douleur est définie par l'association internationale pour l'étude de la douleur comme « une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable [...] ». Ainsi, la douleur est donc un critère très subjectif et qui n'est pas perçue de la même manière d'une personne à l'autre, ce qui peut affecter les résultats.

#### ↳ La raideur

Par ailleurs, **la raideur**, évaluée également par l'indice de WOMAC, serait réduite par l'application du massage avec des HE vis à vis du massage conventionnel ou de l'absence de massage à court terme (1 semaine) et à moyen terme (3 ou 4 semaines). L'effet sur la raideur à court terme serait semblable quel que soit le groupe auquel il est comparé, mais à moyen terme l'effet serait plus important lorsqu'il est comparé à l'absence de massage.

Les résultats de la méta-analyse montrent que le massage à base d'HE a permis, à moyen terme, une diminution moyenne de la raideur de 0,98 [1,53 ; 0,45] sur 8 points en comparaison avec le massage conventionnel et de 1,55 [2,23 ; 0,88] sur 8 points en comparaison à l'absence de massage.

Notons, tout de même, que seules deux questions permettent de coter la raideur dans l'indice de WOMAC ce qui peut impacter sur la précision des résultats obtenus.

#### ↳ La fonction physique

Les différentes études soulignent le fait que le massage à base d'HE comparé au massage conventionnel ou à l'absence de massage permettrait une légère amélioration de la **fonction physique** (évaluée par l'indice de WOMAC) chez les patients atteints de gonarthrose que ce soit à court terme (1 semaine) ou à moyen terme (3 ou 4 semaines) mais avec un effet supérieur à moyen terme. Cela permettrait, chez ces patients, d'améliorer les gestes de la vie quotidienne (habillage, ménage, courses, transferts et la marche).

Cette amélioration de la fonction physique serait plus importante lors de la comparaison avec un groupe n'ayant pas reçu de massage vis à vis d'un groupe recevant un massage conventionnel.

De ce fait, nous pouvons émettre diverses hypothèses sur les résultats retrouvés. Tout d'abord, les résultats très positifs issus de l'étude d'Efe Arslan (2019) peuvent être expliqués par le fait que les patients étaient plus jeunes, avec une moyenne d'âge de 58 ans, par rapport aux deux autres études où la moyenne d'âge des patients était supérieure à 70 ans. De plus, il est à ajouter que l'étude d'Efe Arslan (2019) et celle de Pehlivan (2019) n'avaient pas d'évaluateurs externes au protocole. Un biais d'évaluation apparaît alors, puisque ce sont les thérapeutes qui ont évalué les patients.

#### ↳ L'activité de la vie quotidienne (Score global de WOMAC)

L'étude de Nasiri et al (2008) étudiant l'effet du massage avec des HE sur les activités de la vie quotidienne (évaluées par l'indice de WOMAC) a démontré par ses résultats que l'effet du massage aromatique serait plutôt présent à court terme (immédiatement après l'application du massage et à 1 semaine) lors de la comparaison avec le massage sans HE ou à l'absence de massage mais cela reste tout de même faible étant donné l'étendue du score global de WOMAC notée sur 96 points.

Il est important d'ajouter que l'amélioration de la fonction physique et de la raideur est souvent corrélée à une diminution de la douleur. La raideur est souvent dû à un manque de mobilité chez les personnes. Plus une personne a une activité légère à modérée, moins la raideur se fait ressentir au niveau des articulations.

Ainsi, l'effet du massage aromatique décrit par ces résultats peut être expliqué par le résultat des HE utilisées qui pourraient augmenter l'efficacité du massage et l'effet du massage lui-même. Mais, il ne faut pas oublier de rappeler que dans ces études, les patients et les thérapeutes n'étaient pas en aveugle vis à vis de la thérapie employée. Nous devons alors en tenir compte puisque les résultats pourraient être biaisés et surestimés.

Nous pouvons donc émettre plusieurs hypothèses sur les mécanismes d'action des huiles essentielles et de ceux du massage.

Tout d'abord, d'après T. Field, chercheuse américaine dans les thérapies du « toucher », le massage aurait une action sur l'anxiété, le stress, la dépression et la libération de cortisol et de catécholamines par l'augmentation du système parasympathique. La pression exercée lors du massage pourrait augmenter l'activité vagale, ce qui réduirait l'excitation physiologique et induirait la libération de cortisol qui est l'hormone du stress. [55] Étant donné que la plupart des maladies sont exacerbées par le stress et que la massothérapie atténuerait le stress, ce traitement alternatif pourrait aider à réduire les maladies liées au stress.

Ensuite, une des hypothèses concerne le fait que « de toucher » la peau et donc de réaliser un massage aurait une action sur la théorie du « Gate Control ». Cette théorie suggère que la douleur peut être atténuée par la pression ou la température froide car les fibres de la douleur sont plus courtes et moins myélinisées que les récepteurs de pression et de température froide. Ainsi, les stimuli de pression ou de température froide sont reçus par le cerveau avant les stimuli de la douleur. La porte de la douleur serait donc fermée et donc ce stimulus ne serait pas traité par le cerveau. [55]

De plus, le massage pourrait libérer une quantité de sérotonine permettant d'inhiber la transmission de signaux nerveux nocifs au cerveau. Le massage agirait au niveau des tissus, en augmentant l'oxygénation, en libérant des endorphines et en entraînant chez les patients une relaxation physique, du calme et une sensation de bien-être. [8]

Selon l'hypothèse du fonctionnement des HE, elles agiraient au niveau du système circulatoire par la lymphe et les vaisseaux sanguins de l'épiderme en inhibant les voies de la cyclo-oxygénase et de la lipo-oxygénase du processus inflammatoire et auraient donc une action apaisante. [12] [17] [8] D'autre part, certains principes actifs, comme le linalol présent dans la lavande, seraient capables d'augmenter le seuil de tolérance à la douleur en inhibant l'influx nerveux, de prévenir les spasmes musculaires et de réduire les tensions. [13] [17] [8]

L'influence de l'arôme sur le cerveau est également à prendre en considération. L'odeur dégagée par les HE agirait sur le système olfactif et par la suite sur le système limbique.

En effet, les molécules odorantes se lient aux récepteurs des neurones olfactifs présents au niveau de la cavité nasale. Ces neurones transmettent les signaux vers le bulbe olfactif situé juste au dessus de la lame criblée de l'ethmoïde à la base du crâne. Les signaux sont alors véhiculés vers le système limbique et le cortex cérébral. Ce système exercerait une influence sur le système endocrinien en libérant des hormones comme les enképhalines, endorphines, noradrénaline et sérotonine. [56] [13] [8] **Cf Annexe 5 et 6**

La littérature scientifique actuelle ne dispose pas de revues systématiques sur l'efficacité du massage aromatique. Cependant, une récente revue publiée en 2018 [57] a montré que les thérapies manuelles (mobilisations passives, massages, stretching) par rapport à des exercices seules auraient des avantages à court terme dans l'amélioration de la douleur (WOMAC), de la fonction (WOMAC) et des performances physiques (montée et descente d'escaliers) chez les patients souffrant d'arthrose de genou.

Une autre méta-analyse, publiée en Chine en 2017 [58] a montré que les thérapies manuelles (massages, mobilisations passives et manipulation) seraient efficaces sur la douleur, la raideur et la fonction physique chez les patients souffrant d'arthrose du genou à 4 semaines ou après 4 semaines.

## II. APPLICABILITE DES RESULTATS EN PRATIQUE CLINIQUE

Les résultats de cette revue de littérature décrits ci-dessus sont expérimentaux entre plusieurs groupes de traitement. Il faut alors se demander si les résultats obtenus statistiquement sont applicables en pratique clinique. L'applicabilité des résultats est décrite par trois informations qui sont : la similitude des patients de l'étude avec le contexte de soins, l'importance du critère de jugement vis à vis du patient, la balance bénéfice/risque de la thérapie employée.

Tout d'abord, Il est nécessaire de s'intéresser à la pertinence de l'objectif de l'étude. En effet, les masso-kinésithérapeutes prennent en charge de nombreux patients souffrant d'arthrose chronique (hanche, genou) et il semble pertinent de savoir si le massage avec des HE pourrait améliorer de manière plus importante la douleur, la raideur et la fonction physique par rapport à un massage conventionnel (avec de l'huile végétale ou de la crème).

A propos de la population, les patients admis dans les études, étaient des patients souffrant d'arthrose chronique de genoux depuis plus de 3 mois, ce que l'on peut retrouver en pratique clinique. Le nombre de sujets dans les études étaient relativement suffisant (entre 80 de 100 personnes sauf une étude avec 55 patients) ce qui permet de refléter à minima les conditions réelles dans la population. Le ratio Hommes/ femmes étaient pour la majorité de 2 hommes pour 8 femmes sauf pour une des études où le ratio étaient de 4 hommes pour 6 femmes. La faible part des hommes dans l'échantillon total (en moyenne 20%) peut être une limite dans la généralisation des résultats. Cependant, les données épidémiologiques ont recensé que la gonarthrose touche de manière plus importante les femmes. Les participants ont souvent été recrutés dans des centres orthopédiques, centres de rééducation fonctionnelle ou dans des hôpitaux universitaires, ce qui peut représenter un biais de recrutement et qui est surtout applicable aux masso-kinésithérapeutes exerçant en centre de rééducation ou à l'hôpital.

Concernant les critères de jugement utilisés dans ces études, il s'agit pour la plupart de score d'évaluation : WOMAC et VAS qui sont validés. En effet, la douleur, la raideur et la fonction physique représentent des critères importants vis à vis des patients. Ces scores peuvent être sur ou sous estimés lors de l'évaluation des patients. Des écarts entre auto évaluation et évaluation peuvent donc être retrouvés. Mais ce sont des critères tout à fait transposables en pratique clinique car il s'agit d'échelles validées, relativement bien expliquées et rapide à réaliser. Le seul critère le moins pertinent de l'échelle de WOMAC semble être la raideur car seulement deux questions l'évaluent.

Si nous nous intéressons au protocole de traitement, les études randomisées ou non ont comparé des groupes ayant reçu un massage à base d'huile essentielle à un groupe placebo (massage sans HE) ou à un groupe contrôle. Le massage avec de l'huile végétale comme comparateur est intéressant car la manœuvre exercée sera la même. Ces comparateurs semblent être cohérents. L'absence de différence de résultats entre le groupe aromathérapie et le groupe placebo pourrait faire penser que les deux thérapies sont tout aussi efficaces. Les méthodologies d'application du massage à base d'huiles essentielles doivent être suffisamment précises et détaillées pour être appliquées en pratique clinique.

Afin d'appliquer cette thérapie en cabinet de masso-kinésithérapie ou en clinique, il faut se demander si le praticien est compétent pour réaliser la thérapie, s'il a le matériel adéquate, si la durée nécessaire de prise en charge est réalisable. En effet, l'application du massage avec des HE

fait partie de l'arsenal thérapeutique des masso-kinésithérapeutes. Une formation supplémentaire en aromathérapie pourrait être entreprise par les praticiens. Les manœuvres utilisées sont les mêmes qu'un massage classique. La durée du massage est entre 15 à 30 min suivant l'atteinte uni ou bilatérale ce qui est tout à fait dans les temps moyens de prise en charge d'un patient.

Le facteur à prendre en considération est le coût éventuel de l'utilisation de ces huiles. En effet, deux solutions s'offrent aux masso-kinésithérapeutes. Soit le soignant achète lui-même ses huiles essentielles, soit il demande aux patients de fournir l'huile essentielle lors des séances. La première solution semble la plus adaptée et la moins contraignante pour le patient qui n'a pas besoin d'apporter lui-même son huile essentielle lors des séances. Néanmoins, la seconde pourrait permettre une prise de conscience du patient vis à vis de son arthrose et ainsi permettre une bonne intégration du patient dans sa prise en charge kinésithérapique. Sans compter qu'il pourrait appliquer lui-même l'huile essentielle chez lui en dehors des séances de kinésithérapie.

L'avantage de ces huiles essentielles est la facilité d'utilisation que ce soit pour le thérapeute ou pour le patient, ainsi que la concentration en principes actifs.

En revanche, l'utilisation des huiles essentielles peuvent recourir à certains risques. Même si aucun risque n'a été révélé dans les études, il peut tout de même y avoir des réactions cutanées possibles à certaines huiles essentielles si les doses recommandées ne sont pas respectées ou si le patient est allergique à certaines huiles. Il faut questionner les patients avant d'utiliser des huiles essentielles et leur demander au préalable leur accord. Afin d'évaluer s'il ne fait pas de réaction allergique, nous pouvons tester sur une petite zone de peau du patient avant d'appliquer véritablement le massage.

Il est important de leur donner des conseils préventifs à savoir de ne pas utiliser des huiles lors de l'exposition au soleil, chez les enfants, chez les femmes enceintes ou lors d'allergies et d'éviter le contact de ces huiles avec les muqueuses (œil, bouche, nez...). L'odeur dégagée par les huiles essentielles peut être un facteur limitant chez certains patients.

### III. QUALITE DES PREUVES

Pour évaluer l'efficacité du massage avec des HE sur les différents critères de jugements et de limiter le plus de biais possible, il serait préférable que les patients soient « en aveugle » dans les études c'est à dire qu'ils ne soient pas capables de discerner s'ils ont reçu ou non le massage avec des huiles essentielles pour ne pas que le traitement appliqué puisse influencer les résultats.

Bien que les thérapeutes ne soient pas en aveugle, cela ne devrait pas poser de problème étant donné que le massage appliqué sera le même que ce soit pour l'application avec des huiles essentielles ou avec des huiles végétales. Concernant les évaluateurs des études, ils auraient été nécessaires qu'ils soient « en aveugle » vis à vis de l'allocation des sujets dans les différents groupes pour ne pas influencer positivement ou négativement les mesures des critères de jugement.

Le faible nombre d'études incluses dans la revue présentent certaines faiblesses méthodologiques et ne permettent pas de conclure véritablement sur les effets du massage avec des HE chez les patients atteints de gonarthrose. En effet, les études présentent des hétérogénéités dans les facteurs démographiques : âge moyen des patients, sexe ratio... et dans les huiles essentielles utilisées.

D'après l'échelle de gradation et des recommandations scientifiques, la sélection des études ciblait des études de niveaux 2 : des essais contrôlés randomisés et non randomisés. Ainsi, quatre études incluses dans cette revue systématique étaient des essais contrôlés randomisés de faible puissance et une étude était un essai clinique non randomisé, ce qui correspond à un niveau 2 de preuve

scientifique et à un grade de recommandation B. Le classement des ECR dans le niveau 2 est expliqué par la présence du biais lié à l'aveuglement qui ne permet pas de les classer dans des ECR de fortes puissances. Par conséquent, le massage avec des huiles essentielles dans le traitement de patients atteints de gonarthrose rentrerait dans le cadre d'une présomption scientifique. Cf Annexe 7

#### IV. BIAIS POTENTIELS DE LA REVUE

Pour évaluer la qualité méthodologique de cette revue de littérature, j'ai répondu à la grille AMSTAR-2 (A Measurement Tool to Assess Systematic Reviews) qui est une mise à jour de la version originale. Elle se compose de 16 items, avec parfois des sous items. Le total est de 18 réponses, mais cette grille ne donne pas de note spécifique. La grille AMSTAR-2 remplie pour cette revue de littérature est présentée en annexe 4. Ainsi, à l'issue de l'analyse nous comptabilisons 8 réponses positives, 2 réponses partielles et 7 réponses fausses et 1 ne pouvant pas être traitée. En effet, il a été réalisé une revue quantitative de la littérature avec l'élaboration de diagrammes en forêt mais l'hétérogénéité dans ces derniers n'ont pas été calculé.

Certains biais ont été relevés de cette revue de littérature, tout d'abord, elle présente certaines limites en n'ayant que des effets à court terme ou moyen terme du massage aromatique chez les patients atteints d'arthrose du genou. Nous ne disposons pas de données à plus long terme ce qui pourrait être intéressant puisque l'arthrose est une pathologie chronique et elle perdure dans le temps.

Bien que la stratégie de recherche inclue toutes les données pertinentes issues de la littérature scientifique et que l'élaboration d'un diagramme de flux a été effectué pour les résultats, il est difficile d'expliquer les biais de publication. En effet, les études montrant des résultats négatifs sont moins publiées dans la littérature.

Il est nécessaire de rappeler que ce travail a été établi par une seule personne que ce soit dans la stratégie de recherche documentaire, l'évaluation de la qualité méthodologique et l'interprétation des résultats ce qui constitue un biais d'évaluation. En effet, une évaluation effectuée par plusieurs personnes permettrait d'avoir une vision plus large sur ces études et de limiter les biais d'interprétation.

Ensuite, le fait d'avoir choisi d'inclure exclusivement des études ayant une population atteinte de gonarthrose de manière chronique peut constituer une limite. J'ai exclu toutes les études qui s'intéressaient à l'arthrite ou à d'autres maladies inflammatoires. La revue est donc limitée à cette seule sous-pathologie de l'arthrose et les résultats sont donc applicables que pour les patients atteints de gonarthrose.

De plus, j'ai sélectionné uniquement les articles publiés en anglais et en français. En effet, des études peuvent être publiées dans d'autres langues comme le chinois par exemple.

D'autre part, la plupart des études éligibles étaient de qualité moyenne puisque la mise en aveugle des personnes (patients, thérapeutes) était quasiment impossible. Cette revue de littérature était basée sur cinq ECR ou ECNR avec un échantillon de taille assez moyen. Comparé à des études sur des échantillons plus importants, l'effet du traitement dans le cas de cette revue de littérature peut être surestimé. Enfin, notre revue peut être affectée par l'hétérogénéité des études incluses.

Concernant les comparateurs aux massages avec des HE, ils sont identiques dans toutes les études. Cette revue de littérature ne comparait pas le massage avec des HE par rapport à d'autres techniques comme l'utilisation de médicament ou d'autres techniques de masso-kinésithérapie comme l'application de froid.

Des biais apparaissent également dans les critères de jugements, puisque la douleur, la raideur et la fonction physique ont été évaluées sur la base d'échelles comme l'EVA et l'indice de WOMAC. Même si ces questionnaires sont souvent utilisés dans l'arthrose et qu'ils sont validés, ce sont des questionnaires très subjectifs et unique pour chaque personne ce qui constitue un biais non négligeable.

## CONCLUSION

L'objectif de cette revue était à travers une recherche méthodologique et scientifique de justifier l'utilisation des huiles essentielles lors de l'application du massage chez les patients atteints de gonarthrose.

La problématique formulée au début de cette revue de littérature était d'évaluer si l'ajout d'huiles essentielles lors de l'application du massage permettait de réduire l'intensité de la douleur, la raideur et d'améliorer la fonction physique chez les patients souffrant de gonarthrose ?

### I. IMPLICATION POUR LA PRATIQUE CLINIQUE

Globalement, les résultats de cette revue de littérature montrent que le massage avec des huiles essentielles permet de diminuer la douleur, la raideur et d'améliorer la fonction physique à court terme et à moyen terme chez les patients atteints de gonarthrose.

Il a été montré, par l'analyse quantitative, que l'effet augmente entre les résultats à court terme (1 semaine) et ceux à moyen terme (3 ou 4 semaines) pour chacun des critères de jugement. De plus, l'effet du massage avec de l'huile végétale est supérieure à l'absence de massage.

Cependant, les chiffres montrent que l'effet des huiles essentielles est faible ou modéré selon l'échelle utilisée. Il est possible que les résultats soient surestimés étant donné que les patients et les thérapeutes n'étaient pas en aveugle lors de l'application du massage.

Au vu de ces résultats, il semble que l'utilisation d'HE puisse être appliquée en pratique clinique puisqu'elle ne peut être que bénéfique pour les patients. A minima, l'usage d'HE ne dégrade pas l'effet du massage lui-même.

Compte tenu de sa sécurité, de son faible coût, de son accessibilité et de ses faibles effets indésirables, les huiles essentielles semblent être un moyen possible pour traiter les douleurs du genou chez les patients souffrant d'arthrose en complément ou non d'autres thérapies.

Cette revue a permis de souligner la place du Masso-kinésithérapeute dans l'application du massage avec des HE. L'arôme dégagée par les HE agirait sur le système nerveux par la libération d'hormones de bien-être. De plus, les manœuvres de massage permettent une relaxation physique du patient et une augmentation de l'oxygénation au niveau des tissus.

Il faut rappeler qu'il est indispensable de questionner le patient avant de pouvoir appliquer des HE. Car il ne faut pas oublier les contre-indications et les précautions à prendre dans l'usage de cette thérapie. Le massage doit être réalisé grâce aux différentes manœuvres de massage à savoir les effleurages, les pressions glissées profondes, les pétrissages, les frictions locales.

## II. IMPLICATION POUR LA RECHERCHE

Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour confirmer les résultats obtenus à l'issu de cette revue de littérature. La qualité méthodologique devrait être améliorée par une mise en aveugle de l'évaluateur des résultats, même si la mise en aveugle des patients et des thérapeutes n'est pas réalisable. Ceci avec un plus grand nombre de patients dans les études et par la présence de la justification en intention de traiter.

Il serait essentiel que de futures études incluent des évaluations des résultats à long terme (après 3 mois). Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour comparer différents types d'huiles essentielles, afin de déterminer si une est plus bénéfique qu'une autre et quelle dose est nécessaire pour avoir un effet significatif. De plus, au vu du nombre de personnes atteintes par l'arthrose, il serait intéressant de déterminer l'effet sur d'autres sites arthrosiques comme la hanche ou le poignet.

En outre, l'utilisation de l'huile essentielle de gaulthérie est souvent indiquée en France pour soulager les douleurs de l'arthrose mais quand est-il de son efficacité du point de vue scientifique ? Ainsi, des recherches sur cette huile essentielle seraient les bienvenues afin de répondre à cette question.

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] Définition du mot "Epanchement articulaire " n.d. <https://www.stop-arthrose.org/epanchement-articulaire>.
- [2] Deluzarche C. Étude randomisée. Futura n.d. <https://www.futura-sciences.com/sante/definitions/medecine-etude-randomisee-3337/> (accessed May 1, 2020).
- [3] Statistics How To: Elementary Statistics for the rest of us! n.d. <https://www.statisticshowto.com/>.
- [4] Dictionnaire médical de l'Académie de Médecine n.d. <http://dictionnaire.academie-medecine.fr/index.php?q=g%C3%A9ode> (accessed May 1, 2020).
- [5] Une journée entièrement consacrée à l'arthrose - Site officiel de l'AFLAR - Association anti-rhumatismale n.d. <https://www.aflar.org/une-journee-entierement-consacree-a-l>.
- [6] Arthrose. Inserm - Sci Pour Santé n.d. <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/arthrose>.
- [7] Qu'est ce qu'une articulations saine non touchées par l'arthrose? n.d. <https://www.arthrolink.com/fr/maladie/comprendre/les-articulations>.
- [8] Nasiri A, Mahmodi MA. Aromatherapy massage with lavender essential oil and the prevention of disability in ADL in patients with osteoarthritis of the knee: A randomized controlled clinical trial. *Complement Ther Clin Pract* 2018;30:116–21. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2017.12.012>.
- [9] Mazières, B, Laroche, M, Constantin, A., Cantagrel, A. *Rhumatologie pour le praticien*. 2018.
- [10] Mazières, B, Cantagrel, A, Laroche, M, Constantin, A. *Guide pratique de rhumatologie*. Elsevier, Masson, 2002, p. 299–330.
- [11] Villiger, PM, Seitz, M. *Livre de poche de rhumatologie*. Flammarion, 2018, p. 34–41.
- [12] Yip YB, Tam ACY. An experimental study on the effectiveness of massage with aromatic ginger and orange essential oil for moderate-to-severe knee pain among the elderly in Hong Kong. *Complement Ther Med* 2008;16:131–8. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2007.12.003>.
- [13] Nasiri A, Mahmodi MA, Nobakht Z. Effect of aromatherapy massage with lavender essential oil on pain in patients with osteoarthritis of the knee: A randomized controlled clinical trial. *Complement Ther Clin Pract* 2016;25:75–80. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2016.08.002>.
- [14] Espié DJ Saltes, Conté et. *Chirurgie Spécialisée du Genou à Toulouse* n.d. <http://www.chirurgiedugenou.net/osteotomie.html>.
- [15] Comment Soulager ? ALLO PODO 2014. <https://allomonpied.wordpress.com/comment-soulager-2/> (accessed May 3, 2020).
- [16] Coggon D, Reading I, Croft P, McLaren M, Barrett D, Cooper C. Knee osteoarthritis and obesity. *Int J Obes* 2001;25:622–7. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0801585>.
- [17] Efe Arslan D, Kutlutürkan S, Korkmaz M. The Effect of Aromatherapy Massage on Knee Pain and Functional Status in Participants with Osteoarthritis. *Pain Manag Nurs* 2019;20:62–9. <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2017.12.001>.
- [18] Stop-Arthrose.org - site officiel des solutions anti-arthrose n.d. <https://www.stop-arthrose.org/>.
- [19] Goëb, P, Pesoni, D. *Huiles essentielles: guide d'utilisation: 170 conseils pratiques, 50 huiles essentielles, 10 huiles végétales*. Ravinstara. 2010.
- [20] Kabiri F, Hassanpour-Dehkordi A, Dris F. Effects of massage therapy and aromatherapy on fatigue in patients with knee osteoarthritis. *J Herbmед Pharmacol* 2018;7:141–7. <https://doi.org/10.15171/jhp.2018.24>.
- [21] *Arthrose, Collège Français des Enseignants en Rhumatologie* 2011.
- [22] Festy D. *Ma bible des huiles essentielles*. Leduc.s. 2014.
- [23] *Les huiles essentielles. Réveil du Corps et de l'Esprit*. de WERNER M. | Achat livres - Ref RO80044563 - le-livre.fr n.d. <https://www.le-livre.fr/livres/fiche-ro80044563.html>.
- [24] Grosjean N. *Les huiles essentielles: Se soigner par l'aromathérapie*. Editions Eyrolles; 2015.
- [25] Gélis Imbert, P. *Mon grand manuel des huiles essentielles*. Jouvence. 2018.



- [26] > Modes d'extractions. Phyto-Aroma n.d. [http://www.phyto-aroma.com/questce-laromatherapie-modes-dextractions-pxl-30\\_13.html](http://www.phyto-aroma.com/questce-laromatherapie-modes-dextractions-pxl-30_13.html).
- [27] PHARMACIE DE L'HOTEL DE VILLE - Aromathérapie n.d. <https://www.pharmaphyto.fr/aromathérapie/>.
- [28] Whichello Brown D. Le guide de l'aromathérapie, Se soigner par les huiles essentielles et les fleurs de Bach. Larousse. 2014.
- [29] Comment soulager les douleurs articulaires avec les huiles essentielles ? - Aroma-Zone n.d. <https://www.aroma-zone.com/info/fiches-conseils/sante/muscles-et-articulations/soulager-douleurs-articulaires-huiles-essentielles>.
- [30] Pallot A, Davergne T, Gallois M, Guémann M, Martin S, Morichon A, et al. Evidence Based Practice en rééducation. Elsevier Masson. n.d.
- [31] Pehlivan S, Karadakovan A. Effects of aromatherapy massage on pain, functional state, and quality of life in an elderly individual with knee osteoarthritis. *Jpn J Nurs Sci* 2019;16:450–8. <https://doi.org/10.1111/jjns.12254>.
- [32] L'ÉCHELLE VISUELLE ANALOGIQUE (EVA) n.d. [http://www.antalvite.fr/pdf/echelle\\_visuelle\\_analogique.htm](http://www.antalvite.fr/pdf/echelle_visuelle_analogique.htm).
- [33] Pubmed, NCBI n.d. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>.
- [34] PEDro - Search Results n.d. [https://search.pedro.org.au/search-results?calc\\_text=aromatherapy+osteoarthritis&-find=Search](https://search.pedro.org.au/search-results?calc_text=aromatherapy+osteoarthritis&-find=Search).
- [35] Cochrane Library | Cochrane France n.d. <https://france.cochrane.org/cochrane-library>.
- [36] Base de Données de la Physiothérapie Fondée sur les Preuves (Français). PEDro n.d. <https://www.pedro.org.au/french/>.
- [37] Bahr T, Allred K, Martinez D, Rodriguez D, Winterton P. Effects of a massage-like essential oil application procedure using Copaiba and Deep Blue oils in individuals with hand arthritis. *Complement Ther Clin Pract* 2018;33:170–6. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2018.10.004>.
- [38] Ganji R. Aromatherapy massage: a promising non-pharmacological adjuvant treatment for osteoarthritis knee pain. *Korean J Pain* 2019;32:133–4. <https://doi.org/10.3344/kjp.2019.32.2.133>.
- [39] IRCT | The effect of aromatherapy massage with lavender essential oil on pain, stiffness and physical function in patients with osteoarthritis of the knee in comparison with placebo and control groups. n.d. <https://en.irct.ir/trial/19011>.
- [40] IRCT | The Comparison Of Aromatherapy And Massage On The Severiety Of Pain, Fatigue And Morning Stiffness In Patients With Knee-Osteoarthritis in Shahrekord in 2016. n.d. <https://en.irct.ir/trial/13543>.
- [41] Efficacy and Safety of Topical Essential Oil Extracted From Zingiber Cassumunar Rokb in Osteoarthritis - Full Text View - ClinicalTrials.gov n.d. <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01794260>.
- [42] IRCT | Comparison of piroxicam and Satureja Khuzestanica essential oils and extracts in reducing pain in patients with osteoarthritis n.d. <https://en.irct.ir/trial/3868>.
- [43] IRCT | The effect of topical application with aromatic ginger oil on pain of osteoarthritis among female older adult n.d. <https://en.irct.ir/trial/21701>.
- [44] IRCT | Comparing the effect of shafa ointment and Diclophenac ointment in patiants that affected to knee osteoarthritis n.d. <https://en.irct.ir/trial/27140>.
- [45] IRCT | Formulation of traditional preparation of “shevid marham”and a novel topical drug delivery form the essential oil a of Dill (Anethum graveolens) and study of their effect on pain in osteoarthritis of knee. n.d. <https://en.irct.ir/trial/26529>.
- [46] IRCT | Evaluation of a topical formulation of Trachyspermum ammi fruit essential oil efficacy in reducing chronic arthritic pains (a 2A phase clinical study) n.d. <https://en.irct.ir/trial/30444>.
- [47] Zhaohui C, Shun W, Jianbao Z, Jin F, Jirui L. A Combined TCM Treatment for 72 Cases of Bony Gonitis. *J Tradit Chin Med* 2004;4.
- [48] Glass GG. Osteoarthritis. *Dis Mon* 2006;52:343–62. <https://doi.org/10.1016/j.disamonth.2006.09.001>.
- [49] Ernst E. Complementary medicine: *Curr Opin Rheumatol* 2003;15:151–5. <https://doi.org/10.1097/00002281-200303000-00012>.

- [50] Vieira AJ, Beserra FP, Souza MC, Totti BM, Rozza AL. Limonene: Aroma of innovation in health and disease. *Chem Biol Interact* 2018;283:97–106. <https://doi.org/10.1016/j.cbi.2018.02.007>.
- [51] Mahboubi M. *Mentha spicata* as natural analgesia for treatment of pain in osteoarthritis patients. *Complement Ther Clin Pract* 2017;26:1–4. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2016.11.001>.
- [52] Osborn CE, Barlas P, Baxter GD, Barlow JH. Aromatherapy: a survey of current practice in the management of rheumatic disease symptoms. *Complement Ther Med* 2001;9:62–7. <https://doi.org/10.1054/ctim.2001.0433>.
- [53] Tosun B, Unal N, Yigit D, Can N, Aslan O, Tunay S. Effects of Self-Knee Massage With Ginger Oil in Patients With Osteoarthritis: An Experimental Study. *Res Theory Nurs Pract* 2017;31:379–92. <https://doi.org/10.1891/1541-6577.31.4.379>.
- [54] Biases Archive. Cat Bias n.d. <https://catalogofbias.org/biases/>.
- [55] Field TM. Massage therapy effects. *Am Psychol* 1998;53:1270–81. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.53.12.1270>.
- [56] javanimo. Le système limbique. *Coeur Ouvert* 2016. <https://acoeurovertcom.wordpress.com/2016/01/22/le-systeme-limbique/>.
- [57] Anwer S, Alghadir A, Zafar H, Brismée J-M. Effects of orthopaedic manual therapy in knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy* 2018;104:264–76. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2018.05.003>.
- [58] Xu Q, Pang J, Zheng Y, Zhan H, Cao Y, Ding C. The effectiveness of manual therapy for relieving pain, stiffness and dysfunction in knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis Cartilage* 2015;23:A387. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2015.02.715>.
- [59] Échelle PEDro (Français). PEDro n.d. <https://www.pedro.org.au/french/downloads/pedro-scale/> (accessed April 30, 2020).
- [60] Western ontario and mc master university osteoarthritis index \_indice WOMAC\_ n.d.:1.
- [61] Réglette EVA d'autoévaluation de la douleur | Sparadrap n.d. <https://www.sparadrap.org/boutique/produit/reglette-eva-dautoevaluation-de-la-douleur> (accessed April 30, 2020).
- [62] Douleur : comparaison des échelles d'évaluation de l'expérience subjective. *Psychomédia* n.d. <http://www.psychomedia.qc.ca/sante/2015-11-01/echelles-d-evaluation-de-la-douleur> (accessed April 30, 2020).
- [63] Shea BJ, Reeves BC, Wells G, Thuku M, Hamel C, Moran J, et al. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *BMJ* 2017;j4008. <https://doi.org/10.1136/bmj.j4008>.
- [64] Figure 3.1.1-Echelle des grades de recommandation et des niveaux de... *ResearchGate* n.d. [https://www.researchgate.net/figure/1-Echelle-des-grades-de-recommandation-et-des-niveaux-de-preuve-associes-publiee-par-la\\_fig29\\_283771992](https://www.researchgate.net/figure/1-Echelle-des-grades-de-recommandation-et-des-niveaux-de-preuve-associes-publiee-par-la_fig29_283771992) (accessed April 30, 2020).

## SOMMAIRE DES ANNEXES

**ANNEXE 1** : Échelle PEDro pour l'évaluation de la qualité des essais cliniques randomisés

**ANNEXE 2** : Indice WOMAC (Western Ontario and Mc Master University osteoarthritis)

**ANNEXE 3** : EVA (échelle visuelle analogique)

**ANNEXE 4** : Échelle AMSTAR-2

**ANNEXE 5** : Système Olfactif

**ANNEXE 6** : Système Limbique

**ANNEXE 7** : Système GRADE

## Annexe 1 : Échelle PEDro [59]

### Échelle PEDro – Français

---

1. les critères d'éligibilité ont été précisés	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
2. les sujets ont été répartis aléatoirement dans les groupes (pour un essai croisé, l'ordre des traitements reçus par les sujets a été attribué aléatoirement)	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
3. la répartition a respecté une assignation secrète	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
4. les groupes étaient similaires au début de l'étude au regard des indicateurs pronostiques les plus importants	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
5. tous les sujets étaient "en aveugle"	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
6. tous les thérapeutes ayant administré le traitement étaient "en aveugle"	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
7. tous les examinateurs étaient "en aveugle" pour au moins un des critères de jugement essentiels	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
8. les mesures, pour au moins un des critères de jugement essentiels, ont été obtenues pour plus de 85% des sujets initialement répartis dans les groupes	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
9. tous les sujets pour lesquels les résultats étaient disponibles ont reçu le traitement ou ont suivi l'intervention contrôle conformément à leur répartition ou, quand cela n'a pas été le cas, les données d'au moins un des critères de jugement essentiels ont été analysées "en intention de traiter"	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
10. les résultats des comparaisons statistiques intergroupes sont indiqués pour au moins un des critères de jugement essentiels	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
11. pour au moins un des critères de jugement essentiels, l'étude indique à la fois l'estimation des effets et l'estimation de leur variabilité	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:

---

L'échelle PEDro est basée sur la liste Delphi développée par Verhagen et ses collègues au département d'épidémiologie de l'Université de Maastricht (*Verhagen AP et al (1998). The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomised clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. Journal of Clinical Epidemiology, 51(12):1235-41*). Cette liste est basée sur un "consensus d'experts" et non, pour la majeure partie, sur des données empiriques. Deux items supplémentaires à la liste Delphi (critères 8 et 10 de l'échelle PEDro) ont été inclus dans l'échelle PEDro. Si plus de données empiriques apparaissent, il deviendra éventuellement possible de pondérer certains critères de manière à ce que le score de PEDro reflète l'importance de chacun des items.

L'objectif de l'échelle PEDro est d'aider l'utilisateur de la base de données PEDro à rapidement identifier quels sont les essais cliniques réellement ou potentiellement randomisés indexés dans PEDro (c'est-à-dire les essais contrôlés randomisés et les essais cliniques contrôlés, sans précision) qui sont susceptibles d'avoir une bonne validité interne (critères 2 à 9), et peuvent avoir suffisamment d'informations statistiques pour rendre leurs résultats interprétables (critères 10 à 11). Un critère supplémentaire (critère 1) qui est relatif à la validité "externe" (c'est "la généralisabilité" de l'essai ou son "applicabilité") a été retenu dans l'échelle PEDro pour prendre en compte toute la liste Delphi, mais ce critère n'est pas comptabilisé pour calculer le score PEDro cité sur le site Internet de PEDro.

L'échelle PEDro ne doit pas être utilisée pour mesurer la "validité" des conclusions d'une étude. En particulier, nous mettons en garde les utilisateurs de l'échelle PEDro sur le fait que les études qui montrent des effets significatifs du traitement et qui ont un score élevé sur l'échelle PEDro, ne signifie pas nécessairement que le traitement est cliniquement utile. Il faut considérer aussi si la taille de l'effet du traitement est suffisamment grande pour que cela vaille la peine cliniquement d'appliquer le traitement. De même, il faut évaluer si le rapport entre les effets positifs du traitement et ses effets négatifs est favorable. Enfin, la dimension coût/efficacité du traitement est à prendre compte pour effectuer un choix. L'échelle ne devrait pas être utilisée pour comparer la "qualité" des essais réalisés dans différents domaines de la physiothérapie, essentiellement parce qu'il n'est pas possible de satisfaire à tous les items de cette échelle dans certains domaines de la pratique kinésithérapique.

### Précisions pour l'utilisation de l'échelle PEDro:

Tous les critères **Les points sont attribués uniquement si le critère est clairement respecté.** Si, lors de la lecture de l'étude, on ne retrouve pas le critère explicitement rédigé, le point ne doit pas être attribué à ce critère.

- Critère 1 Ce critère est respecté si l'article décrit la source de recrutement des sujets et une liste de critères utilisée pour déterminer qui était éligible pour participer à l'étude.
- Critère 2 Une étude est considérée avoir utilisé une *répartition aléatoire* si l'article mentionne que la répartition entre les groupes a été faite au hasard. La méthode précise de répartition aléatoire n'a pas lieu d'être détaillée. Des procédures comme pile ou face ou le lancé de dés sont considérées comme des méthodes de répartition aléatoire. Les procédures quasi-aléatoires, telles que la répartition selon le numéro de dossier hospitalier ou la date de naissance, ou le fait de répartir alternativement les sujets dans les groupes, ne remplissent pas le critère.
- Critère 3 Une *assignation secrète* signifie que la personne qui a déterminé si un sujet répondait aux critères d'inclusion de l'étude ne devait pas, lorsque cette décision a été prise, savoir dans quel groupe le sujet serait admis. Un point est attribué pour ce critère, même s'il n'est pas précisé que l'assignation est secrète, lorsque l'article mentionne que la répartition a été réalisée par enveloppes opaques cachetées ou que la répartition a été réalisée par table de tirage au sort en contactant une personne à distance.
- Critère 4 Au minimum, lors d'études concernant des interventions thérapeutiques, l'article doit décrire au moins une mesure de la gravité de l'affection traitée et au moins une mesure (différente) sur l'un des critères de jugement essentiels en début d'étude. L'évaluateur de l'article doit s'assurer que les résultats des groupes n'ont pas de raison de différer de manière cliniquement significative du seul fait des différences observées au début de l'étude sur les variables pronostiques. Ce critère est respecté, même si les données au début de l'étude ne sont présentées que pour les sujets qui ont terminé l'étude.
- Critères 4, 7-11 Les *critères de jugement* essentiels sont ceux dont les résultats fournissent la principale mesure de l'efficacité (ou du manque d'efficacité) du traitement. Dans la plupart des études, plus d'une variable est utilisée pour mesurer les résultats.
- Critères 5-7 Être "*en aveugle*" signifie que la personne en question (sujet, thérapeute ou évaluateur) ne savait pas dans quel groupe le sujet avait été réparti. De plus, les sujets et les thérapeutes sont considérés être "en aveugle" uniquement s'il peut être attendu qu'ils ne sont pas à même de faire la distinction entre les traitements appliqués aux différents groupes. Dans les essais dans lesquels les critères de jugement essentiels sont autoévalués par le sujet (ex. échelle visuelle analogique, recueil journalier de la douleur), l'évaluateur est considéré être "en aveugle" si le sujet l'est aussi.
- Critère 8 Ce critère est respecté uniquement si l'article mentionne explicitement *à la fois* le nombre de sujets initialement répartis dans les groupes *et* le nombre de sujets auprès de qui les mesures ont été obtenues pour les critères de jugement essentiels. Pour les essais dans lesquels les résultats sont mesurés à plusieurs reprises dans le temps, un critère de jugement essentiel doit avoir été mesuré pour plus de 85% des sujets à l'une de ces reprises.
- Critère 9 Une *analyse en intention* de traiter signifie que, lorsque les sujets n'ont pas reçu le traitement (ou n'ont pas suivi l'intervention contrôle) qui leur avait été attribué, et lorsque leurs résultats sont disponibles, l'analyse est effectuée comme si les sujets avaient reçu le traitement (ou avaient suivi l'intervention contrôle) comme attribué. Ce critère est respecté, même sans mention d'une analyse en intention de traiter si l'article mentionne explicitement que tous les sujets ont reçu le traitement ou ont suivi l'intervention contrôle comme attribué.
- Critère 10 Une comparaison statistique *intergroupe* implique une comparaison statistique d'un groupe par rapport à un autre. Selon le plan expérimental de l'étude, cela peut impliquer la comparaison de deux traitements ou plus, ou la comparaison d'un traitement avec une intervention contrôle. L'analyse peut être une simple comparaison des résultats mesurés après administration des traitements, ou une comparaison du changement dans un groupe au changement dans un autre (quand une analyse factorielle de variance a été utilisée pour analyser les données, ceci est souvent indiqué sous la forme d'une interaction groupe x temps). La comparaison peut prendre la forme d'un test sous hypothèses (qui produit une valeur "p", décrivant la probabilité que les groupes diffèrent uniquement du fait du hasard) ou prendre la forme d'une estimation (par exemple: différence de moyennes ou de médianes, différence entre proportions, nombre nécessaire de sujets à traiter, risque relatif ou rapport de risque instantané dit "hazard ratio") et de son intervalle de confiance.
- Critère 11 Une *estimation de l'effet* est une mesure de la taille de l'effet du traitement. L'effet du traitement peut être décrit soit par une différence entre les groupes, soit par le résultat au sein (de chacun) de tous les groupes. Les *estimations de la variabilité* incluent les écarts-types, les erreurs standards, les intervalles de confiance, les intervalles interquartiles (ou autres quantiles) et les étendues. Les estimations de l'effet et/ou de la variabilité peuvent être fournies sous forme graphique (par exemple, les écarts-types peuvent être représentés sous forme de barres d'erreurs dans une figure) à la condition expresse que le graphique soit clairement légendé (par exemple, qu'il soit explicite que ces barres d'erreurs représentent des écarts-type ou des erreurs-standard). S'il s'agit de résultats classés par catégories, ce critère est considéré respecté si le nombre de sujets de chaque catégorie est précisé pour chacun des groupes.

Annexe 2 : Indice WOMAC (Western Ontario and Mc Master University osteoarthritis) [60]

**Western Ontario and Mc Master University osteoarthritis index (indice WOMAC)**

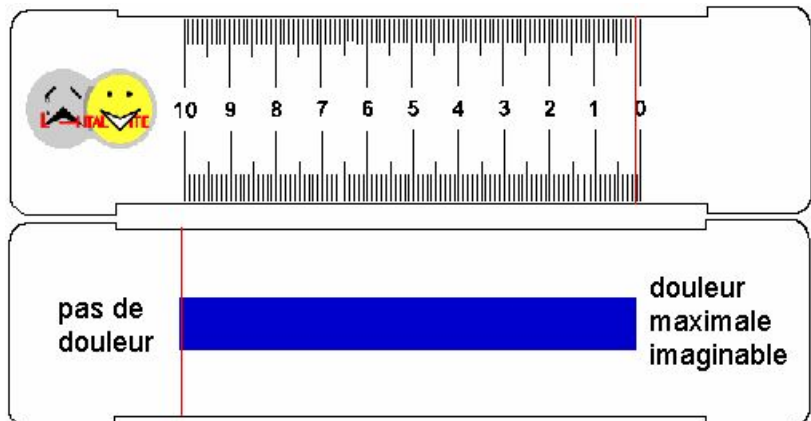
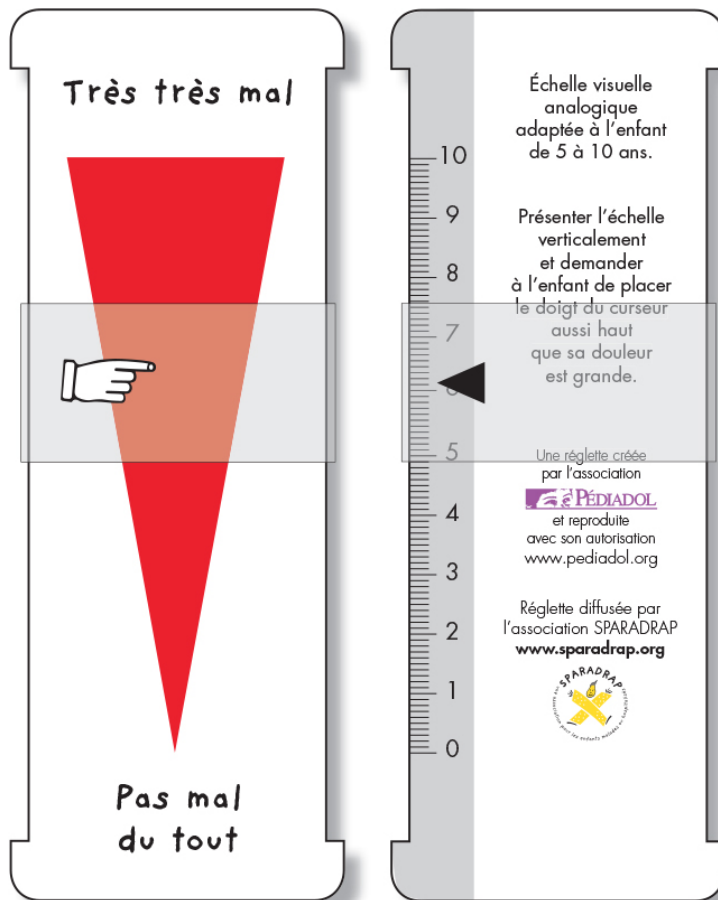
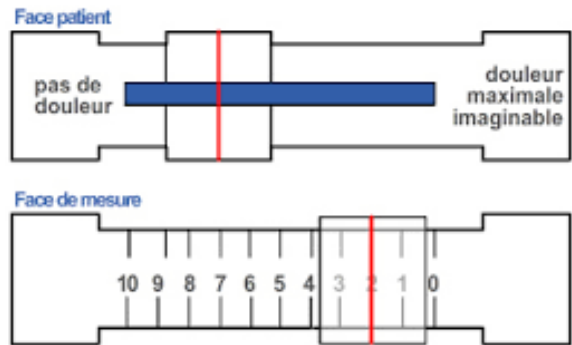
Evaluation : Initiale  Intermédiaire  Finale  DATE : \_\_\_\_\_

Renseignements socio-administratifs :

Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_

	Aucun = 0	Minime = 1	Modérée = 2	Sévère = 3	Très sévère = 4
<b>Domaine douleur : quelle est l'importance de la douleur ?</b>					
1. Lorsque vous marchez sur une surface plane ?					
2. Lorsque vous montez ou descendez les escaliers ?					
3. La nuit, lorsque vous êtes au lit ?					
4. Lorsque vous vous levez d'une chaise ou vous vous asseyez ?					
5. Lorsque vous vous tenez debout ?					
<b>Domaine fonction : quelle est l'importance de la difficulté que vous éprouvez à :</b>					
1. Descendre les escaliers ?					
2. Monter les escaliers ?					
3. Vous relever de la position assise ?					
4. Vous tenir debout ?					
5. Vous pencher en avant ?					
6. Marcher en terrain plat ?					
7. Entrer et sortir d'une voiture ?					
8. Faire vos courses ?					
9. Enfiler collants ou chaussettes ?					
10. Sortir du lit ?					
11. Enlever vos collants ou vos chaussettes ?					
12. Vous étendre sur le lit ?					
13. Entrer ou sortir d'une baignoire ?					
14. Vous asseoir ?					
15. Vous asseoir et vous relever des toilettes ?					
16. Faire le ménage " à fond " de votre domicile ?					
17. Faire l'entretien quotidien de votre domicile ?					
<b>Domaine raideur : Quelle est l'importance de la raideur de votre articulation ?</b>					
1. Lorsque vous vous levez le matin ?					
2. Lorsque vous bougez après vous être assis, couché ou reposé durant la journée ?					
<b>TOTAL</b>					

Annexe 3 : Échelle visuelle analogique [32] [61,62]



Annexe 4 : Grille AMSTAR-2 [63]

AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both

<p><b>1. <u>Did the research questions and inclusion criteria for the review include the components of PICO?</u></b></p>		
<p>For Yes:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Population</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Intervention</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Comparator group</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Outcome</p>	<p>Optional (recommended)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Timeframe for follow-up</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>
<p><b>2. <u>Did the report of the review contain an explicit statement that the review methods were established prior to the conduct of the review and did the report justify any significant deviations from the protocol?</u></b></p>		
<p>For Partial Yes: The authors state that they had a written protocol or guide that included ALL the following:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> review question(s)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> a search strategy</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> inclusion/exclusion criteria</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> a risk of bias assessment</p>	<p>For Yes: As for partial yes, plus the protocol should be registered and should also have specified:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> a meta-analysis/synthesis plan, if appropriate, <i>and</i></p> <p><input type="checkbox"/> a plan for investigating causes of heterogeneity</p> <p><input type="checkbox"/> justification for any deviations from the protocol</p>	<p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Partial Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>
<p><b>3. <u>Did the review authors explain their selection of the study designs for inclusion in the review?</u></b></p>		
<p>For Yes, the review should satisfy ONE of the following:</p> <p><input type="checkbox"/> <i>Explanation for including only RCTs</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>OR Explanation for including only NRSI</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <i>OR Explanation for including both RCTs and NRSI</i></p>		<p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>
<p><b>4. <u>Did the review authors use a comprehensive literature search strategy?</u></b></p>		
<p>For Partial Yes (all the following):</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> searched at least 2 databases (relevant to research question)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> provided key word and/or search strategy</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> justified publication restrictions (e.g. language)</p>	<p>For Yes, should also have (all the following):</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> searched the reference lists / bibliographies of included studies</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> searched trial/study registries</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> included/consulted content experts in the field</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> where relevant, searched for grey literature</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> conducted search within 24 months of completion of the review</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> Partial Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>
<p><b>5. <u>Did the review authors perform study selection in duplicate?</u></b></p>		
<p>For Yes, either ONE of the following:</p> <p><input type="checkbox"/> at least two reviewers independently agreed on selection of eligible studies and achieved consensus on which studies to include</p> <p><input type="checkbox"/> OR two reviewers selected a sample of eligible studies <u>and</u> achieved good agreement (at least 80 percent), with the remainder selected by one reviewer.</p>		<p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No</p>



6. Did the review authors perform data extraction in duplicate?

For Yes, either ONE of the following:

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> at least two reviewers achieved consensus on which data to extract from included studies   | <input type="checkbox"/> Yes           |
| <input checked="" type="checkbox"/> OR two reviewers extracted data from a sample of eligible studies <u>and</u> achieved good agreement (at least 80 percent), with the remainder extracted by one reviewer. | <input checked="" type="checkbox"/> No |

7. Did the review authors provide a list of excluded studies and justify the exclusions?

For Partial Yes:

- provided a list of all potentially relevant studies that were read in full-text form but excluded from the review

For Yes, must also have:

- Justified the exclusion from the review of each potentially relevant study

- Yes  
 Partial Yes  
 No

8. Did the review authors describe the included studies in adequate detail?

For Partial Yes (ALL the following):

- described populations  
 described interventions  
 described comparators  
 described outcomes  
 described research designs

For Yes, should also have ALL the following:

- described population in detail  
 described intervention in detail (including doses where relevant)  
 described comparator in detail (including doses where relevant)  
 described study's setting  
 timeframe for follow-up

- Yes  
 Partial Yes  
 No

9. Did the review authors use a satisfactory technique for assessing the risk of bias (RoB) in individual studies that were included in the review?

**RCTs**

For Partial Yes, must have assessed RoB from

- unconcealed allocation, *and*  
 lack of blinding of patients and assessors when assessing outcomes (unnecessary for objective outcomes such as all-cause mortality)

For Yes, must also have assessed RoB from:

- allocation sequence that was not truly random, *and*  
 selection of the reported result from among multiple measurements or analyses of a specified outcome

- Yes  
 Partial Yes  
 No  
 Includes only NRSI

**NRSI**

For Partial Yes, must have assessed RoB:

- from confounding, *and*  
 from selection bias

For Yes, must also have assessed RoB:

- methods used to ascertain exposures and outcomes, *and*  
 selection of the reported result from among multiple measurements or analyses of a specified outcome

- Yes  
 Partial Yes  
 No  
 Includes only RCTs

10. Did the review authors report on the sources of funding for the studies included in the review?

For Yes

- Must have reported on the sources of funding for individual studies included in the review. Note: Reporting that the reviewers looked for this information but it was not reported by study authors also qualifies

- Yes  
 No

11. If meta-analysis was performed did the review authors use appropriate methods for statistical combination of results?

**RCTs**

For Yes:

- The authors justified combining the data in a meta-analysis  Yes  
 AND they used an appropriate weighted technique to combine study results and adjusted for heterogeneity if present.  No  
 AND investigated the causes of any heterogeneity  No meta-analysis conducted

**For NRSI**

For Yes:

- The authors justified combining the data in a meta-analysis  Yes  
 AND they used an appropriate weighted technique to combine study results, adjusting for heterogeneity if present  No  
 AND they statistically combined effect estimates from NRSI that were adjusted for confounding, rather than combining raw data, or justified combining raw data when adjusted effect estimates were not available  No meta-analysis conducted  
 AND they reported separate summary estimates for RCTs and NRSI separately when both were included in the review

12. If meta-analysis was performed, did the review authors assess the potential impact of RoB in individual studies on the results of the meta-analysis or other evidence synthesis?

For Yes:

- included only low risk of bias RCTs  Yes  
 OR, if the pooled estimate was based on RCTs and/or NRSI at variable RoB, the authors performed analyses to investigate possible impact of RoB on summary estimates of effect.  No  
 No meta-analysis conducted

13. Did the review authors account for RoB in individual studies when interpreting/ discussing the results of the review?

For Yes:

- included only low risk of bias RCTs  Yes  
 OR, if RCTs with moderate or high RoB, or NRSI were included the review provided a discussion of the likely impact of RoB on the results  No

14. Did the review authors provide a satisfactory explanation for, and discussion of, any heterogeneity observed in the results of the review?

For Yes:

- There was no significant heterogeneity in the results  Yes  
 OR if heterogeneity was present the authors performed an investigation of sources of any heterogeneity in the results and discussed the impact of this on the results of the review  No

15. If they performed quantitative synthesis did the review authors carry out an adequate investigation of publication bias (small study bias) and discuss its likely impact on the results of the review?

For Yes:

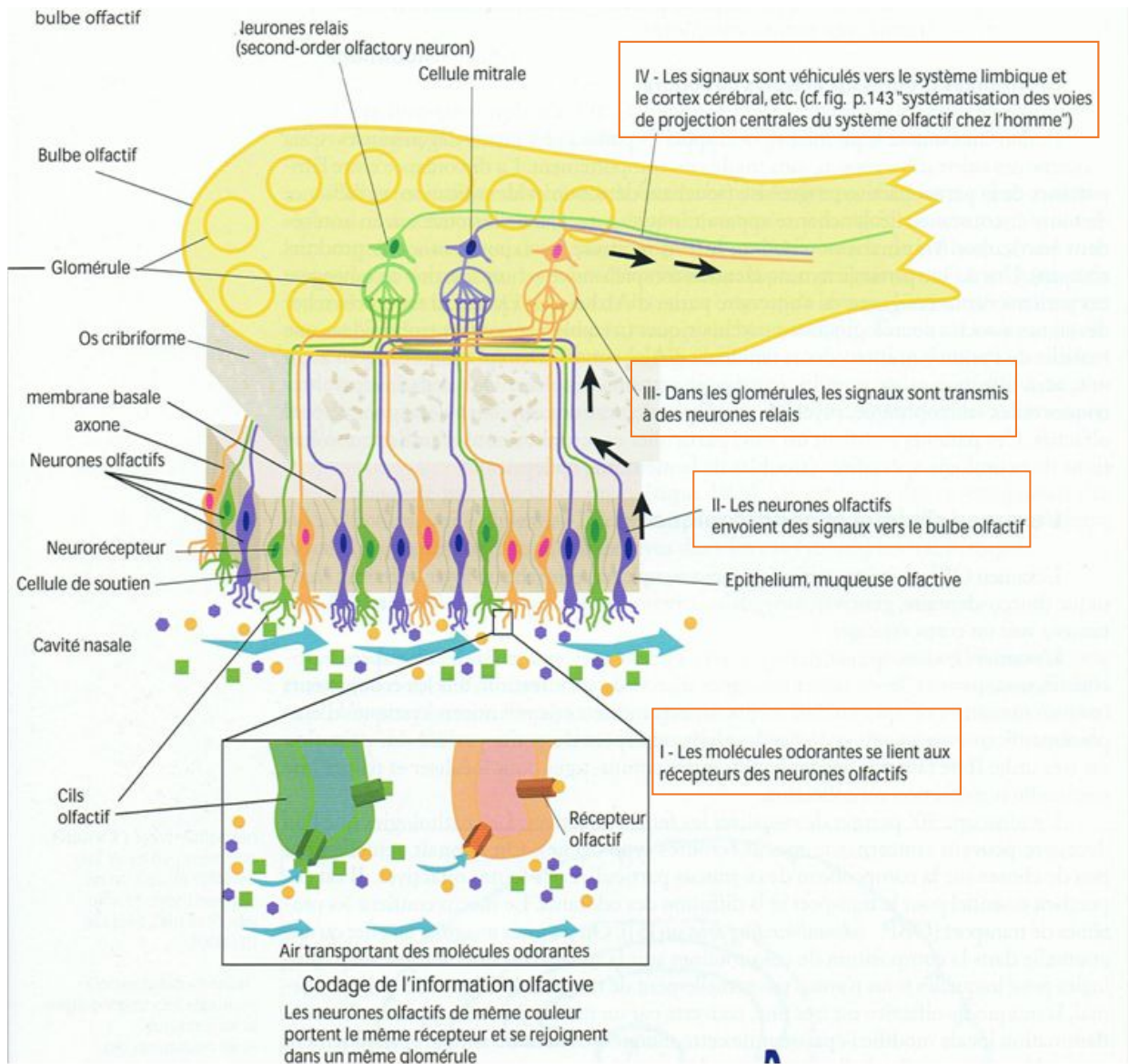
- performed graphical or statistical tests for publication bias and discussed the likelihood and magnitude of impact of publication bias  Yes  
 No  No meta-analysis conducted

16. Did the review authors report any potential sources of conflict of interest, including any funding they received for conducting the review?

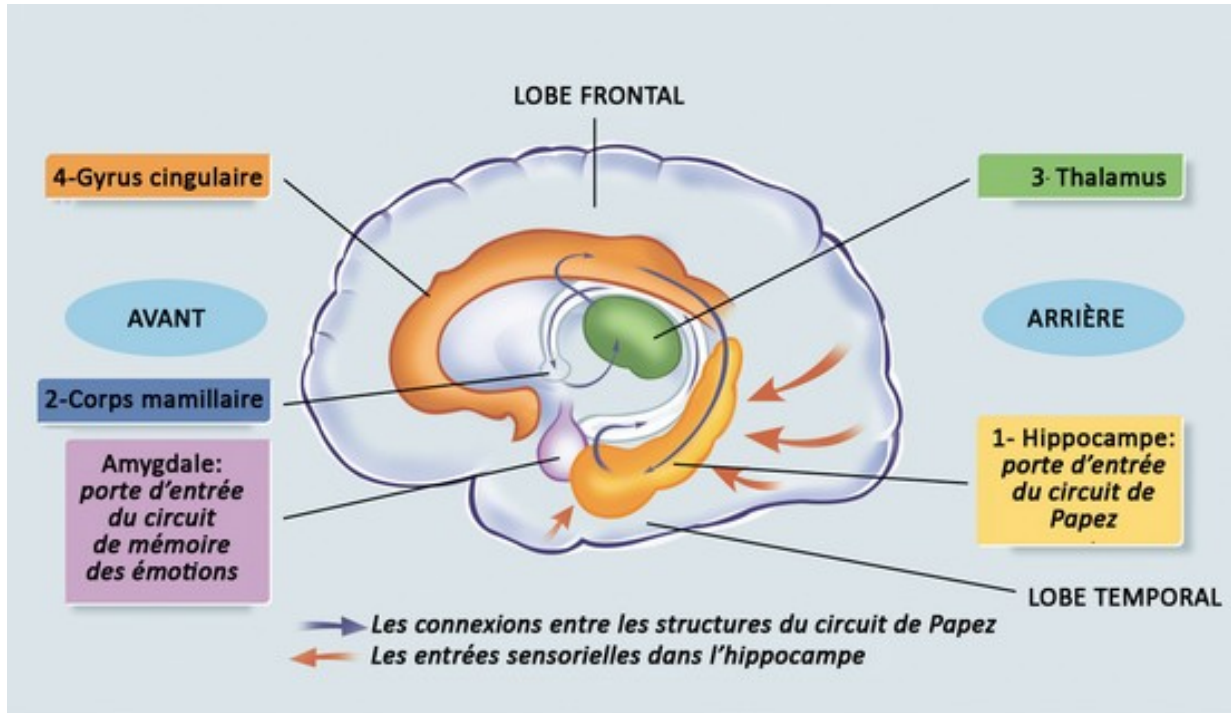
For Yes:

- The authors reported no competing interests OR  Yes  
 The authors described their funding sources and how they managed potential conflicts of interest  No

## Annexe 5 : Système olfactif



Annexe 6 : Système Limbique [56]



## Annexe 7 : Système GRADE [64]

Grade des recommandations	Niveau de preuve scientifique fourni par la littérature
A Preuve scientifique établie	Niveau 1 - essais comparatifs randomisés de forte puissance ; - méta-analyse d'essais comparatifs randomisés ; - analyse de décision fondée sur des études bien menées.
B Présomption scientifique	Niveau 2 - essais comparatifs randomisés de faible puissance ; - études comparatives non randomisées bien menées ; - études de cohortes.
C Faible niveau de preuve scientifique	Niveau 3 - études cas-témoins. Niveau 4 - études comparatives comportant des biais importants ; - études rétrospectives ; - séries de cas ; - études épidémiologiques descriptives (transversale, longitudinale).

## Résumé

Contexte : L'arthrose représente un réel problème de santé publique, entraînant chez les personnes une dégénérescence des articulations et par conséquent des douleurs, des raideurs articulaires et une incapacité dans les activités de la vie quotidienne. Le massage avec des huiles essentielles est devenue une pratique possible en France comme moyen thérapeutique antalgique.

Objectif : Le but de cette revue systématique est d'établir un état des lieux de la littérature sur les effets éventuels du massage avec huiles essentielles sur la douleur, la raideur et la fonction physique dans la prise en charge de patients souffrant de gonarthrose.

Méthodologie : Une recherche bibliographique a été effectuée sur différentes bases de données scientifiques grâce à une équation de recherche spécifique et a abouti à la sélection de 5 essais cliniques contrôlés 4 étant randomisés et une non randomisé.

Résultats : Cinq études sur des patients atteints d'arthroses de genou ont été incluses dans cette revue de littérature. Le massage avec des huiles essentielles (HE) a été comparée à un placebo (massage sans HE) et à l'absence de massage. La qualité méthodologique des études a été évaluée par l'échelle PEDro. Dans l'ensemble en comparant les différents groupes, l'application du massage avec des HE a montré un effet bénéfique sur la douleur, la raideur et l'activité physique à court terme (1sem) et à moyen terme (3 ou 4 semaines) chez les patients souffrant d'arthrose de genou.

Discussion : En prenant en compte le faible nombre d'études, il est difficile de conclure d'une efficacité supérieure du massage avec des HE par rapport au groupe placebo et contrôle. Néanmoins, du fait de son accessibilité, de son faible coût et de ses rares effets indésirables, le massage avec des huiles essentielles pourrait être indiqué comme thérapie complémentaire pour améliorer le quotidien des patients souffrant d'arthrose de genou. Des recherches scientifiques supplémentaires doivent être entreprises sur d'autres sites arthrosiques et en utilisant d'autres concentrations d'huiles essentielles afin de confirmer les résultats présentés.

Mots clés : massage, huiles essentielles, aromathérapie, gonarthrose, douleur, raideur, fonction physique.

## Abstract

Context: Osteoarthritis represents a real public health issue leading to joint degeneration and therefore pain, joint stiffness and a disability in daily-life activities for many people. Massage with essential oils has become a possible therapeutic pain reliever in France.

Objective: This paper establishes a systematic literature review on the likely effects of massage with essential oils on pain, stiffness and physical function in the care of patients with gonarthrosis.

Methodology: A bibliographic search has been carried out on different scientific databases using a specific research equation, it has resulted in the selection of 5 controlled clinical trials (including 4 randomized trials and one non-randomized trial)

Results: Five studies on patients with knee osteoarthritis are included in this literature review. Massage with essential oils (HE) are compared to a placebo (massage without HE) and to the absence of massage. The methodological quality of studies has been assessed by the PEDro scale. Comparing the different groups has led to the following conclusion: the application of massage with HE has shown a beneficial effect on pain, stiffness and physical activity in the short term (1 week) and in the medium term (3 or 4 weeks) for patients with knee osteoarthritis.

Discussion: Due to the small number of studies, concluding that massage therapy with HE is more effective than the placebo and control group would be presumptuous. Nonetheless, due to the accessibility, low cost and rare side effects of essential oils, massage with essential oils could be indicated as a complementary therapy to improve the daily life of patients suffering from knee osteoarthritis. Additional scientific research would be needed on other arthritis sites and using other essential oil concentrations to confirm the results highlighted in this paper.

Keywords: massage, essential oils, aromatherapy, knee osteoarthritis, pain, stiffness, physical function