



**HAL**  
open science

# L'intérêt du massage chez les patients atteints de gonarthrose

Mélissa Vincentelli

► **To cite this version:**

Mélissa Vincentelli. L'intérêt du massage chez les patients atteints de gonarthrose. Médecine humaine et pathologie. 2022. dumas-03981843

**HAL Id: dumas-03981843**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03981843v1>**

Submitted on 10 Feb 2023

**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.

**L'INTERET DU MASSAGE CHEZ LES  
PATIENTS ATTEINTS DE GONARTHROSE**

**VINCENTELLI Mélissa**

**Directeur de mémoire : Mr. Maxime MATTON**

## Remerciement

Je tiens dans un premier temps, à remercier tout particulièrement mon maître de mémoire, Monsieur Matton, sans qui la réalisation de ce mémoire n'aurait pas vu le jour. Merci pour vos conseils et votre soutien tout au long de cette année.

Ensuite, je remercie toute l'équipe pédagogique et les intervenants de l'institut de formation en Masso-kinésithérapie de Marseille. Merci de l'enseignement et de l'accompagnement que vous nous avez fournis durant ces 4 années de formation. J'ai également une pensée pour tous les tuteurs de stages que j'ai pu rencontrer. Merci du partage de vos connaissances.

J'ai tout particulièrement une pensée pour l'équipe du Pole Med Sport, qui m'a permis d'intégrer leur structure en stage supplémentaire pendant deux ans. Notamment à Pierre Malaquin qui m'a soutenu et aidé dans l'écriture de ce mémoire.

Merci à ma famille et mon conjoint pour le soutien fournis durant les périodes de doutes. Ils m'ont poussé et encouragé tout le long de ma scolarité. Un grand merci à ma mère pour sa présence tout le long de cette année.

Pour finir, je remercie mes amis pour ces quatre belles années passées à leur côté et notamment une pensée à mon binôme de TP.



<b>I.</b>	<b>Introduction</b> .....	1
<b>1.1</b>	<b>Anatomie du genou</b> .....	1
1.1.1	Généralités.....	2
1.1.2	Les muscles.....	2
1.1.3	Pièces osseuses et articulations .....	4
1.1.4	Biomécanique du genou.....	6
<b>1.2</b>	<b>L'arthrose</b> .....	9
1.2.1	Physiopathologie .....	9
1.2.2	Facteurs de risques et comorbidités .....	11
1.2.3	La gonarthrose.....	12
1.2.4	Les différents traitements .....	13
<b>1.3</b>	<b>Les échelles d'évaluation</b> .....	14
<b>1.4</b>	<b>Le massage</b> .....	15
1.4.1	Généralité .....	15
1.4.2	Les différentes manœuvres.....	16
1.4.3	Les effets du massage.....	17
<b>1.5</b>	<b>Objectifs de la revue de littérature</b> .....	18
<b>II.</b>	<b>Méthodologie de la revue</b> .....	19
<b>2.1</b>	<b>Critères d'éligibilité des études pour cette revue</b> .....	19
2.1.1	Patient/ Population .....	19
2.1.2	Intervention / Traitement.....	20
2.1.3	Comparateur.....	20
2.1.4	Critères de jugement .....	20
2.1.5	Schémas d'étude recherchés.....	20
<b>2.2</b>	<b>Recherche des études</b> .....	21
2.2.1	Sources documentaires .....	21
2.2.2	Équation de recherche utilisée.....	21
<b>2.3</b>	<b>Méthode d'extraction et d'analyse de données</b> .....	24
2.3.1	Sélection des études.....	24
2.3.2	Extractions des données.....	24
2.3.3	Évaluation de la qualité méthodologique des études sélectionnées.....	25
2.3.4	Méthode de synthèse des résultats .....	25
<b>III.</b>	<b>Résultats</b> .....	26
<b>3.1</b>	<b>Description des études</b> .....	26
3.1.1	Sélections des études .....	26
3.1.2	Études exclues .....	27
3.1.3	Études incluses .....	28



<b>3.2</b>	<b>Risques de biais des études incluses</b> .....	34
<b>3.3</b>	<b>Effets du massage sur la douleur et la raideur</b> .....	35
<b>IV.</b>	<b>Discussion</b> .....	40
<b>4.1</b>	<b>Analyse des principaux résultats</b> .....	40
4.1.1	Le massage en co-adjuvant.....	40
4.1.2	Le massage en tant que prise en charge a par entière.....	42
<b>4.2</b>	<b>Qualité des preuves ?</b> .....	45
<b>4.3</b>	<b>Applicabilité des résultats en pratique clinique</b> .....	46
<b>4.4</b>	<b>Biais potentiels de la revue</b> .....	48
<b>V.</b>	<b>Conclusion</b> .....	50
<b>VI.</b>	<b>Bibliographie</b> .....	51
<b>VII.</b>	<b>Annexes</b> .....	57



## I. Introduction

De nos jours, la Gonarthrose communément appelée « arthrose de genou » a une grande prévalence dans la population. Cela vient de la corrélation directe avec le vieillissement. Or, la population de la France a une tendance au vieillissement. Aujourd'hui, les personnes de 65 ans et plus, représentent 19,6% de la population [1]. Actuellement, aucun traitement n'existe pour soigner l'arthrose en tant que maladie. En effet, ce ne sont que des traitements qui auront une action sur les symptômes notamment celui de la douleur [2].

La kinésithérapie trouve une place majeure dans la prise en charge de cette pathologie. Nous pouvons intervenir en notre qualité de Masso-kinésithérapeute.

D'ailleurs la Masso-kinésithérapie repose sur des suppositions qui sont considérées comme acquises tellement ces dernières sont évidentes. Elles sont aux nombres de trois :

**1. L'individu doit être pris en considération de façon holistique.** Le praticien ne doit pas se focaliser uniquement sur le problème énoncé par le patient. Il doit regarder le patient dans sa globalité pour essayer de déterminer une autre provenance de la pathologie, ainsi que les compensations qui peuvent en découler.

**2. Un muscle en position courte ne peut pas se contracter.** On peut retrouver ce phénomène dans les mécanismes de défense de l'organisme. Le muscle ne peut ainsi être ni utilisé ni étiré efficacement. Il y a deux possibilités pour avoir ce raccourcissement, de manière passive (position bloquée par une attelle, opération) ou active.

**3. Les tissus mous du corps sont sensibles au toucher [3].**

C'est pourquoi nous allons observer si la littérature actuelle trouve un intérêt à l'utilisation de la massothérapie dans la rééducation de l'arthrose.

Nous allons donc distinguer cette partie en plusieurs « secteurs » pour bien exposer ce qui nous concerne. Nous aurons tout d'abord un rappel des structures anatomiques du genou, suivi du massage et de ses intérêts en tant qu'outil utilisable et enfin, un rappel sur la pathologie de l'arthrose.

### 1.1 Anatomie du genou



**Figure 1 : Genou, vues latéral et médiale [12]**

### 1.1.1 Généralités

Le genou est une articulation dite « portante » aussi bien lorsque le corps est statique qu'en mouvement. Cette articulation est très sollicitée au cours de la vie et plus particulièrement dans le sport [4].

Le genou est une charnière se situant entre deux longs bras leviers. Il ne possède ni une bonne congruence, ni une bonne concordance de ses surfaces articulaires ce qui rend si important son système ligamentaire et musculaire. Nous pouvons dire qu'il est dépendant de ce qui l'entoure. Il subit autant les effets de l'articulation supérieure que de l'articulation inférieure. Il se doit de respecter deux exigences, celle d'une grande stabilité par rapport au sol et celle d'un bon équilibre lorsqu'il se retrouve en charge. En plus de ses mouvements de flexion/extension, il possède une puissance rotatoire lui permettant de gérer ainsi la rotation du segment distal.

L'alignement segmentaire existant explique la possibilité de l'apparition d'un flexum lorsque le genou se trouve en phase de souffrance puisque cette position est ressentie comme antalgique par le patient.

Ces différents plans ont des vocations fonctionnelles différentes et bien définies qui sont :

- **Le plan sagittal** qui permet le rapprochement du centre de gravité vers le sol et qui est donc responsable de la flexion,
- **Le plan transversal** qui permet la rotation du tronc dans l'espace,
- **Le plan frontal** qui se caractérise par la présence d'un genu valgum. Ce dernier permet une économie lors de mouvements réalisés par le segment sus jacent.

Il peut être le siège de nombreuses pathologies. Elles peuvent être d'origine rhumatologique (arthrose, affection inflammatoire, luxation) ou également traumatique (entorse, déchirure, fracture) [5].

L'arthrose a une origine rhumatologie due à la fonction de portance du genou générant une usure au niveau des structures le composant [6].

### 1.1.2 Les muscles

Les muscles sont des entités composées de deux parties. Une partie contractile ; on retrouve ainsi des faisceaux qui composent le muscle. Dans ces faisceaux nous retrouvons des sarcolemmes qui sont eux même composés de myofibrilles. Ainsi qu'une partie non-contractile ; l'aponévrose ou périmysium. Ce sont les tissus conjonctifs et les enveloppes fibreuses.

Ces deux parties fluctuent dans leur proportion en fonction des muscles et de leur rôle respectif [6].

Il existe plusieurs types de muscles se différenciant par la structure de leurs faisceaux ayant des organisations distinctes. Ainsi, nous pouvons déterminer quatre types de fibres :

- Les fibres parallèles. C'est la disposition des muscles fusiformes comme ceux de la paroi abdominale.
- Les convergentes.
- Les penné. Ce motif correspond aux muscles des membres.
- Les circulaires, sont caractéristiques des sphincters.

Le but premier du muscle quel qu'il soit est la contraction qui permet de raccourcir leur corps musculaire et de produire une force mécanique. La contraction permet de réaliser les mouvements du corps humain, les fibres peuvent s'insérer sur plusieurs os, et même certains muscles traversent plusieurs articulations.

L'une des caractéristiques des muscles en état physiologique est que lorsqu'un muscle se contracte les muscles opposés à sa contraction eux se relâchent et se laissent s'étirer.

Les muscles « moteur » du genou se trouvent au niveau de la cuisse et également de la jambe.

Nous pouvons segmentariser la cuisse en deux zones, la partie antérieure et la partie postérieure. Sur la face antérieure, nous retrouvons le muscle sartorius et le quadriceps composé de ses quatre chefs. Notons que le quadriceps est d'ailleurs un puissant extenseur du genou. Au niveau de la partie postérieure, nous retrouvons les ischiojambiers. Ces derniers se composent du semi-tendineux, semi-membraneux à l'intérieure de la cuisse et le biceps fémoral à l'extérieure.

Au niveau de la jambe, on retrouve les gastrocnémiens [7].

Le tableau ci-dessous est un extrait du livre « Biomécanique fonctionnelle » reprenant les muscles qui interviennent au niveau du genou de manière moteur.

Muscle	Type articulaire	Plan sagittal	Plan transversal	Glissement du tibia sous le fémur	Fonction stabilisatrice
<b>Semi tendineux</b>	Poly	Flexion	Rotation médiale	Postérieur	Anti-valgus
<b>Semi membraneux</b>	Poly	Flexion	Rotation médiale	Postérieur	Point d'angle postéro-médial
<b>Long biceps</b>	Poly	Flexion	Rotation latérale	Postérieur	Point d'angle postéro-latéral
<b>Court biceps</b>	Mono	Flexion	Rotation latérale	Postérieur	Point d'angle postéro-latéral
<b>Sartorius</b>	Poly	Flexion	Rotation médiale	Postérieur	Anti-valgus
<b>Gracile</b>	Poly	Flexion	Rotation médiale	Postérieur	Anti-valgus
<b>Quadriceps VML</b>	Mono	Extension	Rotation médiale	Antérieur	
<b>Quadriceps VMO</b>	Mono	Extension	Rotation médiale	Antérieur	Retenue patella
<b>Quadriceps VL</b>	Mono	Extension	Rotation latérale	Antérieur	
<b>Quadriceps VI</b>	Mono	Extension	Pas de rotation	Antérieur	Cul-de-sac
<b>Quadriceps DF</b>	Poly	Extension	Pas de rotation	Antérieur	Lombard
<b>Poplité</b>	Mono	Flexion	Rotation médiale	Antérieur	Point d'angle postéro-latéral
<b>Gastrocnémien médial</b>	Poly	Flexion	Rotation médiale	Antérieur	Point d'angle postéro-médial
<b>Gastrocnémien latéral</b>	Poly	Flexion	Rotation latérale	Antérieur	Point d'angle postéro-latéral
<b>Tractus ilio-tibial</b>	Poly	Flexion	Rotation latérale	Antérieur	Point d'angle postéro-latéral Hauban latéral

**Tableau 1** : Muscles moteurs du genou [6].

### 1.1.3 Pièces osseuses et articulations

Les os fonctionnent comme des organes et ne sont pas que des structures statiques. Sans eux, la locomotion ne pourrait pas être permise. Ils peuvent réagir au stress en augmentant leur ostéogénèse ou la formation de matière osseuse.

L'os est un tissu conjonctif qui possède une grande capacité de remodelage. Il possède du collagène de type I. On retrouve aussi du phosphate et du calcium.

Au niveau anatomique, on retrouve une couche externe appelée cortex.

La partie interne se retrouve sous la forme de faisceaux décomposée en trois parties :

- La diaphyse se situant au centre.
- Les épiphyses qui sont les extrémités
- La métaphyse qui relie les deux.

Nous soulignons que l'épiphyse se trouve être la partie de l'os qui participe aux articulations [8].

Le genou est une région composée de 2 articulations qui se trouvent indissociables aussi bien d'un point de vue anatomique que fonctionnel.

Il est à noter qu'il y a 4 éléments en présence : le fémur, la patella, le tibia ainsi que les ménisques.

On retrouve ainsi la partie antérieure de l'épiphyse distale du fémur qui s'articule avec la partie postérieure de la patella. Aussi appelé fémoro-tibiale, c'est une articulation bicondyalaire. Elle possède deux compartiments, le médial permettant la stabilité et le latéral permettant la mobilité.

La patella permet d'augmenter le bras de levier de l'articulation. C'est notamment une structure qui a pour but un rôle d'anti-frottements qui permet de protéger les éléments qui se trouvent à son contact.

Les condyles fémoraux eux s'articulent avec les condyles tibiaux. C'est l'articulation fémoro-patellaire, c'est une ginglyme. L'élargissement des épiphyses permet à la structure d'avoir une meilleure répartition des contraintes sur elle.

Les ménisques sont au nombre de deux. Ils permettent la congruence des surfaces articulaires. Ce sont des fibrocartilages. Ils se trouvent sur les bords des condyles tibiaux et sont ainsi solidaires de cet os. Ils sont aussi adhérents par leur bordure externe à la capsule. Ils jouent un véritable rôle de protection de l'articulation par rapport aux contraintes que cette dernière va subir. En effet, ils permettent l'amortissement de ces contraintes. Cela est possible par l'augmentation de la surface de contact qui permet de mieux les répartir et la présence d'une pente transversale qui permet leurs fragmentations. Enfin, la plasticité participe à la lubrification de l'articulation [6].

Le genou possède de multiples moyens d'unions entre les différentes pièces osseuses ce qui permet de maintenir de façon stable l'articulation. On retrouve ainsi la capsule, la synovie, les ménisques et les ligaments.

**La capsule**, c'est un tissu conjonctif. Elle s'insère plus au moins près du cartilage hyalin des os [9]. Elle trouve une attache sur le fémur, la patella, le tibia et les ménisques. Elle est épaisse et résistante.

**La synovie** recouvre l'intérieur de la capsule, elle est étendue et complexe. Elle est donc au contact des os qui se situent dans l'articulation [6,10]. Elle sécrète le liquide synovial qui aura pour rôle de

nourrir le cartilage [11]. A l'état normal, il se trouve en petite quantité, possède une consistance visqueuse et est transparent. C'est un liquide pauvre en protéines ainsi qu'en nombre de cellules. A contrario, ce liquide se trouve riche en hyaluronate. C'est d'ailleurs lui qui lui fournit sa viscosité [12]. C'est cette viscosité qui lui attribue son rôle d'amortisseur et de lubrificateur [13].

**Le système ligamentaire** du genou est très important. Il est un puissant stabilisateur de l'articulation. On retrouve un système de pivot central. Même s'il en existe plusieurs dans le corps, celui-ci est le plus puissant. Il est composé du ligament croisé antérieur et du ligament croisé postérieur qui possèdent leur propre revêtement synovial.

Il existe aussi un système collatéral qui soutient la capsule en la renforçant. On y retrouve le ligament collatéral tibial qui est le responsable du genu valgum et le ligament collatéral fibulaire. Ce sont deux ligaments qui aident l'extension du genou et permettent un meilleur verrouillage de celui-ci.

On retrouve aussi une attache méniscale, qui les relie à leur environnement.

Ces derniers sont aux nombres de cinq :

- Entre les deux ménisques on trouve le ligament jugal qui les maintient entre eux.
- Les freins des cornes qui les relient au tibia.
- La relation à leur périphérie avec la capsule.
- Les ligaments ménisco-patellaire et menisco-femoral.
- Les réticulums patellaires ; le médial est le plus important car il limite la subluxation de la patella [6].

Notons l'existence d'un autre élément déterminant qui est la présence de cartilage à l'extrémité des condyles du fémur et du tibia. C'est un tissu d'épaisseur variable entre 2 à 7 mm [14]. Il n'est ni vascularisé ni innervé. Il a pour objectif l'absorption des contraintes mécaniques et assure un bon glissement entre elles. C'est sa composition qui lui donne ses propriétés [15,16].

Le cartilage ne possède qu'un seul type de cellules, les chondrocytes ainsi qu'une matrice extracellulaire. Cette matrice possède un renouvellement très lent et les cellules sont dans leur état physiologique quiescentes. La matrice est composée de collagène de type II qui en fonction des couches varie en disposition. Dans ce réseau de collage, on retrouve aussi des protéoglycannes. Ces dernières sont chargées en molécules d'eau. Les pressions auxquelles va être soumis ce cartilage va mettre en mouvement ces molécules.

La nutrition du cartilage est réalisée par le liquide synoviale ainsi que l'os sous-chondral.

A la surface du cartilage on observe une zone nommée *lamina splendenda*, elle se trouve être acellulaire. Elle permet l'accrochage de macromolécules qui permettent de protéger le cartilage comme l'acide hyaluronique par exemple.

Dans le tableau ci-dessus nous avons rassemblé les spécificités de chacune des couches, de la plus superficielle à la plus profonde nous avons [17] :

Couches	Orientation des fibres de collagènes	Composition	Particularités
<b>Superficielle</b>	Parallèlement à la surface.	- Chondrocytes : petits et plats - Fibronectine - Pauvres en protéoglycanes	Permet résistance aux forces de tension
<b>Intermédiaire ou moyenne</b>	Aucune orientation défini	- Chondrocytes : gros et sphériques	
<b>Profonde ou radiale</b>	Perpendiculaire à la surface. Il est épais	- Chondrocytes en colonnette - Concentration élevée en protéoglycanes	
<b>Calcifié</b>	Orientation radiaire	- Pauvres en protéoglycanes - Concentration en calcium élevée	Au contact de la lame osseuse sous chondrale

**Tableau 2** : Les différentes couches du cartilage

#### 1.1.4 Biomécanique du genou

Le genou est une articulation possédant deux degrés de liberté. Nous pouvons ainsi réaliser la flexion/extension ainsi que les rotations.

Au niveau de la **fémoro-patellaire**, nous retrouvons lors des contractions musculaires un mouvement d'ascension ou un d'abaissement de la patella. Cette dernière peut réaliser lors de la flexion un déplacement qui peut aller jusqu'au triple de sa hauteur. En passive, donc lorsque les muscles sont relâchés, elle peut à la différence de l'état précédent être mobilisée sur tous les plans. Elle se comporte ainsi sur le plan fonctionnel comme une articulation plane malgré le fait que ce soit une ginglyme.

L'articulation **fémoro-tibiale** est formée de plusieurs plans permettant la réalisation de divers mouvements.

Au niveau du **plan sagittal**, le mouvement est unidirectionnel. Il ne permet ainsi de ne réaliser que la flexion et l'extension. Malgré le fait que la flexion puisse aller jusqu'à 140°, son secteur important se situe autour des 100°. A partir de 60-70° la marche est possible ainsi que la petite course et la montée d'escalier d'une hauteur classique.

	Définition	Amplitude articulaire	Muscles (Principaux)	Mouvements	Plan
<b>Flexion</b>	Mouvement dans lequel le talon se rapproche de la fesse ou inversement	L'amplitude en moyenne est de 140°.	Ischio-jambiers : semi-membraneux, semi-tendineux et le biceps fémoral.	<u>Fémur mobile</u> : association d'un roulement et d'un glissement. <u>Tibia mobile</u> : Le mouvement précédant est remplacé par une translation circonférentielle du tibia sur le fémur	<u>Anatomique</u> : sagittal <u>Fonctionnellement</u> : dépendant de l'angulation du valgus et aussi de la présence d'une rotation médiale automatique
<b>Extension</b>	Il n'y a pas d'extension vrai, c'est un retour de flexion.	Théoriquement de 0°	Quadriceps notamment le chef du droit fémoral. Il peut y avoir aussi l'appareil extenseur qui rentre en jeu entre 0 et 60° en chaîne fermée.	Tout se déplace de façon inverse à la flexion.	Les mêmes que pour la flexion.

**Tableau 3** : Description des mouvements du plan sagittale du genou

Il est à noter que lors du mouvement de glissement, nous remarquons une absence de changement de point de contact sur les surfaces, ce qui peut entraîner un risque d'usure du cartilage.

Au niveau **transversal**, nous retrouvons les rotations. Ces dernières ne sont présentes que lors du mouvement de flexion. Elles se définissent par la position de la tubérosité tibiale. Ainsi cette dernière sera en dedans pour la rotation médiale et en dehors pour la rotation latérale. Son axe se situe dans le prolongement du segment jambier. Son secteur total est de 60 à 90°, celui-ci peut être reparti équitablement ou alors il existera une prédisposition latérale. Les muscles mis en jeu ne seront pas les mêmes en fonction de la rotation concernée. Pour la rotation médiale, nous avons ceux de la patte d'oie, c'est-à-dire le semi-membraneux, le poplitée et le vaste médial. Pour l'autre rotation les muscles sont le biceps fémoral, le tenseur du fascia lata et le vaste latéral.

Suite aux mouvements des articulations et de la position de ces dernières un certain nombre de contraintes vont donc s'exercer.

Les contraintes fémoro-patellaires dépendent des points suivants :

- De la valeur de la résistance,
- Du bras de levier mis en jeu lors du mouvement,
- Des surfaces en contact.

Lorsque nous sommes en position monopodale, au moment de l'augmentation de la flexion, il y a une augmentation du bras de levier et également une augmentation de la quantité d'efforts fournis par le quadriceps. La résultante de ce mouvement, qui permet le contact entre le fémur et la patella s'en trouve augmentée.

La surface de contact varie en fonction du secteur articulaire. Ainsi lorsque le genou se trouve en rectitude la patella à un contact faible avec la zone trochléen. Lors de la flexion, au fur et à mesure de son augmentation, les surfaces de contact augmentent jusqu'à 90-100° où elles sont maximales. Un système d'amortissement pour la flexion totale existe par l'intermédiaire des tendons. De plus, il existe également un autre type d'amortissement au niveau de la patella. Celui-ci est réalisé par le liquide synovial qui se comporte comme un matelas liquide pour cette dernière.

Les contraintes fémoro-tibiales qui sont essentiellement un problème de désaxation pouvant être à l'origine de problèmes arthrosiques.

Dans le **plan sagittal**, nous avons les contraintes de la position debout et assise. Lorsque l'homme est debout avec le genou en rectitude, celui-ci porte l'essentiel de la charge corporelle. Dans cette position il y a nécessairement un contrôle par les muscles entraînant des contraintes, a contrario au bipodal qui n'en nécessite pas obligatoirement. Cela va permettre de contrôler la stabilité du membre. Lorsque le genou est fléchi, la résultante est rapidement croissante.

Lorsque nous sommes dans la position assise, les jambes pendantes, les contraintes causées par les muscles sont quasiment inexistantes. Lors de l'extension, le genou doit lutter contre le poids situé au niveau du segment jambier. On a ainsi un effort maximum lorsque le segment jambier est à l'horizontal. Il existe un cas pour certaines personnes d'hyper extension ; le tibia vient à la rencontre de la crête condylo trochléaire. Dans ce cas-là, les contraintes augmentent de façon concomitante avec la charge présente en distale.

Sur le **plan frontal**, nous avons un bras de levier inter-appuie. La surface d'appui se trouve dédoublée. La résultante due à la charge pondérale est répartie de manière inégale entre les deux condyles tibiaux. On retrouve ainsi un contact de 63% sur le compartiment médial et 37% pour le latéral [6].

Le genou subit des contraintes liées aux mouvements. Ces contraintes subies par l'articulation varient en fonction de l'action réalisée par le corps.

Lorsque nous marchons, à chaque pas unipodale le genou va devoir supporter environ trois fois le poids de notre corps. Cela est dû en partie à la tension en compression que les muscles stabilisateurs vont développer [18]. La vitesse de la marche a également un impact. En effet il a été démontré qu'au niveau fémoro-tibiale, le genou devait supporter 2,95 fois le poids du corps pour une vitesse de 1,62m/s et que lorsque cette dernière augmente à 2,32m/s le genou se retrouvait avec 3,7 fois le poids du corps [6].

Lorsque nous nous accroupissons les contraintes ne sont pas de la même valeur entre les différentes articulations. La pression que va subir l'articulation fémoro-tibial correspond à quatre fois le poids du corps, alors qu'au niveau fémoro-patellaire cela va être à hauteur de six fois le poids du corps [19].

Enfin, les contraintes qui sont les plus élevées pour le genou se déroulent lors de la montée et de la descente des escaliers. Pour la montée la pression sera égale à 4,4 fois le poids du corps, alors que pour la descente, elle aura une valeur de 5,9 fois le poids du corps.

D'après ces valeurs l'utilisation de l'ascenseur devrait être préconisée pour la descente des escaliers [6].

## 1.2 L'arthrose

Cette maladie est présente chez tous les êtres vivants porteur d'un squelette. La première description clinique fait son apparition au 18<sup>ème</sup> siècle. Initialement elle est considérée comme une arthrite sèche. Il faut attendre le début du 19<sup>ème</sup> pour voir apparaître la première description anatomique. Ainsi on définit l'arthrose comme « une usure du cartilage ». Le médecin Broca ajoute à cette description de l'arthrose la présence d'une prolifération des ostéophytes au niveau articulaire.

Les premières approches du développement de la maladie étaient basées sur une vision mécanique. Notamment sur la sur-utilisation d'une articulation possédant un cartilage vieillissant. C'est à partir de ce moment-là que l'idée d'une relation entre la maladie et l'âge a fait son apparition.

Cette approche va être remise en cause par la présence de cartilage présentant des lésions de façon précoce au cours de la vie. Il y a une quarantaine d'années environ la séparation entre le cartilage arthrosique et le vieillissant a donc été énoncé [25].

Une définition a été donnée dans le dictionnaire de kinésithérapie et réadaptation pour l'arthrose. On peut donc essayer de la définir comme « *pathologie rhumatisme dégénératif, non inflammatoire, qui touche fréquemment les articulations, soit du fait de l'âge, soit de suites post-traumatique* » [26].

L'arthrose de nos jours est un véritable problème de santé publique. Aujourd'hui en France il concerne 17% de la population. Sa prévalence est en augmentation avec l'âge. En effet 3% des personnes de plus de 45 ans sont touchées contre 60% à 60 ans. Il a un coût de prise en charge par la sécurité sociale de 3,5 millions d'euros par an [27].

C'est une des principales sources handicapantes et ce particulièrement au niveau locomoteur. Elle touche toutes les articulations et c'est d'ailleurs la maladie articulaire la plus répandue dans la population. Toutefois, on la retrouve le plus souvent au niveau du rachis, mains, genoux et hanche. Cette pathologie concerne la totalité de l'articulation touchée et non pas uniquement le cartilage en présence [28].

Les patients atteints de cette maladie présentent une diminution de leur moral, et la présence d'une grande fatigue physique. Ces états entraînent une dégradation de l'image personnelle pouvant impacter la vie professionnelle, sociale et familiale [27].

### 1.2.1 Physiopathologie

L'arthrose est une maladie dégénérative au niveau des articulations qui affecte aussi bien les tissus articulaires que les périarticulaires [29].

L'arthrose est composée de plusieurs réactions structurelles qui s'intriguent les unes avec les autres. Ces réactions sont à l'origine d'anomalies structurales et fonctionnelles localisée aux articulations [14]. En effet, on observe la présence d'une lésion nette et localisée du cartilage, l'os sous chondral réagit de manière hypertrophique ainsi que la présence à terme d'excroissances osseuses aussi appelées

ostéophyte [30]. Par ailleurs, les ligaments, les muscles, la capsule et la synovie vont également se retrouver affectés [14].

Nous pourrions imaginer l'arthrose comme une tentative avortée de réparation du cartilage.

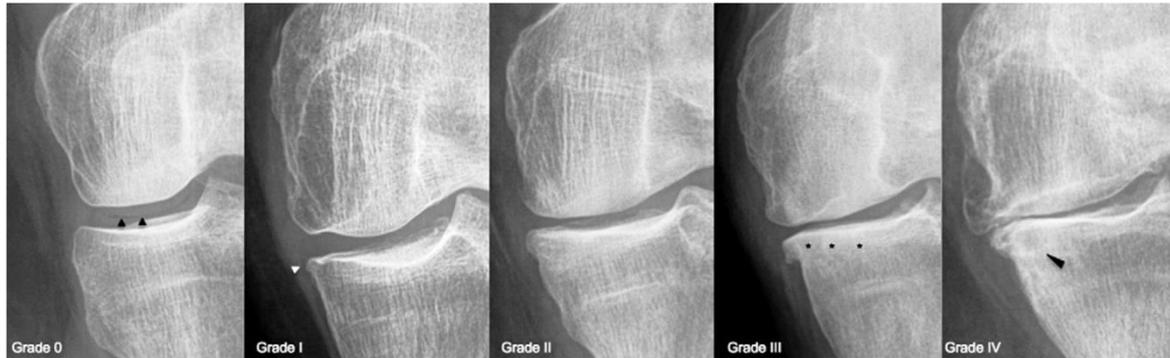
Elle débute au niveau de la matrice extracellulaire du cartilage ainsi que de son contenu [30]. Étant composé à 80% d'eau, elle a donc un grand pouvoir d'amortisseur au niveau de l'articulation. Or, la composition en eau va diminuer dans le temps, entraînant la perte de ce rôle [14]. Au niveau de son contenu, la matrice du cartilage à l'état non-pathologique n'est composée que de chondrocytes (cellules résidentes du cartilage) et ces dernières sont très peu renouvelées. C'est d'ailleurs elles qui synthétisent le collagène de type II. Elles vont subir dans cette pathologie des remaniements entraînant un changement de phénotype variable en fonction de leur localisation [29]. On constate également une augmentation de leur synthèse. Ces changements concernant la matrice entraînent une détérioration du collagène présent aussi bien qualitativement que quantitativement. Il va y avoir la synthèse de certains types de collagènes qui n'ont pas leur place dans ce cartilage [29,30]. L'équilibre entre synthèse et détérioration n'est alors plus respecté. Ainsi, l'aptitude permettant de résister aux forces subies par le cartilage va décroître. Cela conduit à l'atrophie de ses couches des plus superficielles aux plus profondes, entraînant à terme sa disparition [14].

L'os sous-chondral lui, possède un ensemble fonctionnel appelé plaque ostéochondrale. Cette dernière se trouve être composée de deux parties : la lame osseuse sous-chondrale et la couche calcifiée du cartilage. Cette plaque permet les échanges entre les deux parties. Dans cette pathologie on observe un accroissement de l'épaisseur de la lame indiquant une réaction d'adaptation de l'os aux contraintes mécaniques subies de façon anormale au niveau de l'articulation. Ainsi, les ostéoblastes se trouvant dans ces zones vont produire de façon élevée du collagène de type I [29].

On observe la présence d'une réaction inflammatoire au niveau de la synovie dans les stades les plus avancés [27], restant un syndrome secondaire à la détérioration du cartilage [29]. Elle est entretenue entre autres par l'usure du cartilage qui permet la synthèse de médiateur inflammatoire [30].

Il ne faut pas oublier l'atteinte présente au niveau musculaire constatée par une diminution de force, ainsi que de contrôle entraînant encore une augmentation des contraintes subies par l'articulation et donc impliquant une diminution de sa protection [29].

Tout cela évolue par poussées et non de façon linéaire.



**Figure 2** : Classification de Kellgren et Lawrence de l'arthrose du genou (voir annexe 1 explication des grades) [27]

Pour l'arthrose, l'imagerie permet de contrôler sa sévérité et son évolution. C'est la radiographie qui est encore aujourd'hui le gold standard malgré l'utilisation de nos jours d'autres types d'imageries [31]. Pour cela une classification, celle de Kellgren et Lawrence se trouve être la plus employée. Elle compte cinq stades à l'atteinte de l'articulation, [31, 32] (Figure 2) constatées de façon suivante : un pincement à l'articulation, des ostéophytes, une condensation sous-chondral avec ou non la présence de géodes et aussi un épanchement articulaire dit « mécanique » dans le stade avancé de la maladie pouvant être sans corrélation avec la douleur que peut ressentir le patient.

Des signes cliniques sont également présents et importants à prendre en compte du fait de la non-corrélation entre la gravité de l'atteinte et la douleur ressentie [33]. Cette dernière est de type mécanique, c'est-à-dire qu'elle est due à l'effort à la suite de la mise en charge du poids du corps sur l'articulation concernée. Elle se fait ressentir plus en fin de journée, mais ne réveille pas la nuit. La déformation que l'articulation va subir peut aussi la déclencher. Plus tard dans la maladie, nous observons une raideur [28]. Cette dernière apparaît le matin lors du lever du lit ou lors d'une grande période d'inactivité. Ce déverrouillage est la cause de douleur, mais ne devrait pas dépasser les 15 minutes [29]. Les patients ressentent comme des « craquements » pouvant être à l'origine de douleurs et de gênes [28].

### 1.2.2 Facteurs de risques et comorbidités

Plusieurs facteurs peuvent faciliter l'apparition de cette maladie. Certains sont indépendants de notre volonté. Nous ne pourrions pas éviter leurs présences, mais nous pouvons mettre en place des méthodes pour diminuer leurs impacts sur l'organisme [20,28].

Cela concerne :

- L'âge. En vieillissant la prévalence de la maladie dans la population augmente.
- L'hérédité. Certains sont plus sensibles de développer la maladie.
- Les troubles métaboliques, endocriniens ou circulatoires.
- Le sexe. Les femmes notamment après la ménopause sont plus exposées que les hommes.

A contrario, il existe certains facteurs sur lesquels nous pouvons avoir un contrôle direct. On peut ainsi diminuer le risque d'apparition de l'arthrose dans les cas suivants :

- Les traumatismes, fait par un impact physique sous toutes leur forme.
- L'obésité. Elle entraîne 50% des causes d'arthrose qu'importe où elle sera localisée [34].
- La manutention

Nous savons que l'activité physique réalisée de façon intensive peut être à l'origine de lésions situées au niveau du cartilage et donc être la cause dans le futur d'arthrose. Cela concerne aussi bien le sport que certains métiers. Tout ce qui nécessite d'être accroupi, à genou ou antéfléchi de façon répétée amplifie le risque de son apparition. Par ailleurs, la non-réalisation d'une activité physique régulière peut aussi être en être la cause.

Cette maladie est associée à des comorbidités de façon significative. On retrouve ainsi des patients avec des pathologies cardio-vasculaires, de l'obésité ou du diabète [34].

### 1.2.3 La gonarthrose

Ce terme définit la présence d'arthrose au niveau des articulations du genou. On la retrouve à trois niveaux ; au niveau du glissement fémoro-tibiale externe, cette localisation est moins courante que les deux suivantes qui se situent au niveau Fémoro-tibiale interne ainsi qu'au niveau du Fémoro-patellaire.

Cette maladie évolue dans le temps et devient de plus en plus contraignante pour les patients.

On définit plusieurs stades d'évolution de cette maladie. On peut les décrire soit par leurs symptômes ressentis par le patient soit de manière clinique en suivant la détérioration des structures du genou.

En fonction de la structure, nous pouvons décrire quatre évolutions possibles et ce même si les stades ne sont pas réellement différenciés.

La maladie commence par « le stade précoce » qui se caractérise par une augmentation du volume des éléments et par conséquence une inflation hydrique. Dès cette phase, les chondrocytes vont se multiplier pour essayer de suivre la dégradation qu'ils sont en train de subir.

S'ensuit le « stade ultérieur » avec la défaillance métabolique. A ce stade le cartilage voit sa résistance diminuée aux pressions, et même des pressions qui a la base ne sont pas pathologiques exercent une influence.

Par la suite le « stade irréversible » apparaît. On observe les premières fissures superficielles au niveau du cartilage. Le réseau des fibres de collagènes est atteint. L'apoptose cellulaire apparaît. A partir de ce stade les fissures vont de plus en plus s'agrandir et aller en profondeur cela fait que l'os sous-chondral va finir par se retrouver sans protection [28].

Alors que le patient ne ressent que trois évolutions dans sa pathologie, le « stade débutant » s'exprime avec une douleur qui apparaît de manière inconstante mais en présence de signes radiologiques. Dans le temps la douleur va s'installer au moment de la mise en charge de l'articulation. Le patient ressent alors une instabilité au niveau du genou et on peut observer la présence d'une hydarthrose. A un moment le patient ressent une douleur persistante et constante. Une limitation de mouvement apparaît, cela étant dû en partie à la déviation axiale et à l'instabilité qui se forçit. On arrive à un stade en présence d'une véritable impotence fonctionnelle [20].

#### 1.2.4 Les différents traitements

La prise en charge de cette pathologie se fait en deux temps. Dans un premier temps, nous utilisons des traitements dit « conservateur », c'est-à-dire qui évite le remplacement des pièces osseuses. Les traitements non-chirurgicaux ne vont pas modifier le processus de la pathologie, mais cela aura pour but de diminuer la douleur et les dérangements fonctionnels permettant le retard d'interventions plus lourdes.

Le traitement de première intention se compose de plusieurs points. D'abord, il faut accompagner le patient en travaillant sur l'éducation thérapeutique qu'il doit intégrer dans sa vie courante. Ensuite, il y a une prise en charge pluridisciplinaire. On retrouve des séances de kinésithérapie. L'utilisation d'orthèse, peut être nécessaire en complément pour décharger l'articulation. Il y a aussi la pharmacologie avec les infiltrations, qui sont plus invasives que le reste. Elles permettent ainsi de mettre une dose concentrée de médicaments dans l'articulation. Elles peuvent être soit à base de corticoïdes ou d'acide hyaluronique [20,35].

Les infiltrations de corticoïdes ont leur place dans la prise en charge de l'arthrose de genou lors des poussées congestives. Leurs effets sont observables sur une courte durée de 4 à 6 semaines. Ils interviennent sur les symptômes de la maladie notamment sur la douleur. Il faut garder en tête les risques d'une trop grande utilisation des infiltrations corticoïdes. En effet, cela pourrait entraîner dans certains cas une accélération de l'évolution structurale de l'articulation [36].

En ce qui concerne l'acide hyaluronique, celle-ci va jouer un rôle direct sur le cartilage. Elle va influencer non seulement sa viscosité, mais aussi son élasticité. Elle joue aussi un rôle de protection par rapport à la couche superficielle qui compose le cartilage. Son efficacité se retrouve sur une période allant de six mois à un an en fonction des patients. Ces derniers ressentent une diminution de la douleur et de la gêne fonctionnelle subi jusqu'à présent [37]. Les données actuelles sous-entendent que l'acide hyaluronique permettrait de gagner un an pour ce qui est de la pose d'une prothèse [36].

Il existe une dernière infiltration possible, la PRP (plasma riche en plaquette). Ce sont des injections intra-articulaires. Elles n'ont qu'une visée symptomatique. Elles vont agir en libérant de nombreux facteurs de croissances et de cytokines. Cela va permettre un effet anti-inflammatoire qui va agir de manière précoce. Ainsi grâce à la littérature nous pouvons concéder qu'il existe des résultats positifs sur la douleur ainsi que sur le retentissement fonctionnel. Toutefois, cette technique voit ses effets n'agir qu'à moyen terme. [38]

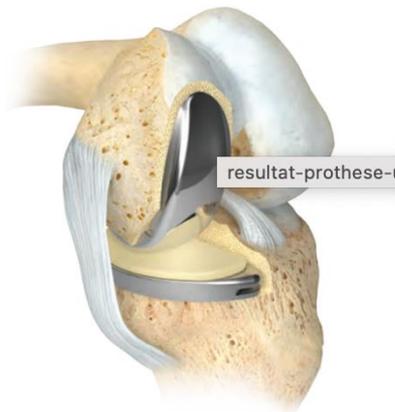
Lorsque nos méthodes de première intention ne fonctionnent plus ou pas, et que la douleur ainsi que la gêne fonctionnelle, deviennent trop importantes, nous passons à la chirurgie. Il existe trois types d'opérations en fonction des différents paramètres présents, les ostéotomies et les prothèses unicompartimentale ou totale.

**L'Ostéotomie** peut être préconisée pour les patients les plus jeune c'est-à-dire de moins de 60 ans. Elle aura plus un but de prévention que curatif. L'objectif est de changer l'axe du membre inférieur pour que la répartition des contraintes soit plus homogène [39].

Pour les personnes plus âgées, il s'agit de poser une prothèse. Soit unicompartmentale ou alors totale. Dans 70% des cas les patients ne ressentent plus aucune douleur et la mobilité articulaire se retrouve autour des 120°. L'inconvénient majeur des prothèses, c'est qu'elles ne durent pas toute une vie. Il faut les changer [40].

On retrouve ainsi :

- **La prothèse unicompartmentale** (Figure 3) est utilisée quand un seul compartiment fémoro-tibial se trouve touché par l'arthrose. Tout le monde n'est pas éligible à cette prothèse. L'arthrose ne doit pas être d'origine inflammatoire, elle doit être d'origine dégénérative. Le patient ne doit pas être en surpoids et le système ligamentaire doit être intègre.
- **La prothèse totale de genou.** (Figure 4) Contrairement à la prothèse précédente, celle-ci peut être utilisée lorsque le patient se trouve en surpoids et lorsque l'arthrose se trouve diffuse avec de grandes douleurs [41].



**Figure 3 :** Prothèse unicompartmentale de genou<sup>1</sup>



**Figure 4 :** Prothèse totale de genou<sup>2</sup>

### 1.3 Les échelles d'évaluation

Il existe plusieurs échelles d'évaluation utilisées pour suivre la progression de l'arthrose. La plus spécifique à l'arthrose est l'échelle Index WOMAC. A partir de cette dernière une autre échelle a été développée. Elle concerne les pathologies du genou dans sa globalité et non pas exclusivement l'arthrose c'est la KOOS. L'application de ces deux échelles est justifiées.

**Index WOMAC** signifie «Western otario and McMaster universites osteoarthritis index » (voir annexe 2). Cette échelle, a la base, a spécialement été créé pour les patients souffrant d'arthrose de hanche et/ou de genou. Elle permet d'évaluer l'effet des interventions thérapeutique sur plusieurs points. C'est donc un instrument de haute performance et de grande fiabilité. Cette échelle ne prend en compte que trois informations chez le patient [42,43] qui sont :

- La douleur.
- La raideur.
- La fonction physique.

<sup>1</sup> <https://www.chirurgie-hanche-genou.fr/prothese-unicompartmentale-genou/>

<sup>2</sup> <https://www.hug.ch/chirurgie-orthopedique-traumatologie-appareil/prothese-totale-genou>

En ce qui concerne **l'échelle KOOS**, elle signifie « knee injury and osteoarthritis outcome score » (voir annexe 3). Le score est sur 100 points. Au plus il se rapproche de 100, moins le patient ressent d'impact sur sa vie. Si le score est proche de 0 aux contraires le patient a de grandes limitations [44]. Ce test valide et fiable est utilisé sur un espace de temps court pour permettre d'évaluer un changement de limitation en fonction des traitements utilisés ou non. L'échelle de KOOS permet non seulement d'évaluer les symptômes mais aussi l'impact que peuvent avoir les pathologies dans le quotidien des personnes.

Elle est composée de cinq sous échelles indépendantes les unes des autres. On retrouve donc :

- La douleur
- Les symptômes
- L'activité de vie quotidienne
- Le sport
- Qualité de la vie concernant le genou

C'est donc un questionnaire réalisé par le patient [45].

Pour ces deux échelles la douleur est déterminée en fonction de l'apparition mais pas de l'intensité. Cette dernière est donc demandée en plus grâce à l'échelle visuelle analogique aussi appelé EVA (voir annexe 4).

Elle fait partie des échelles validées pour matérialiser la douleur. C'est une auto-évaluation réalisée chez l'adulte. Elle se trouve sur une règle en cm ou mm, allant de 0 à 10 ou de 0 à 100. Le chiffre 0 représente aucune douleur chez la personne alors que le 10 ou 100 représente une douleur insupportable [48].

## 1.4 Le massage

### 1.4.1 Généralité

Étymologiquement le mot « mass » signifie en arabe : palper, toucher.

Les premières mentions de massage font leur apparition dans le livre « Nei Ching », qui est le plus ancien ouvrage médical existant. Elles apparaissent également dans d'anciens textes d'origines indiennes et grecques. Le médecin Hippocrate parle des différents massages dans ses travaux démontrant leur efficacité. D'ailleurs, leurs applications dans les guérisons sont les plus anciennes et les plus naturelles de l'histoire humaine.

Il faudra attendre le siècle des lumières pour que la massothérapie refasse son apparition. Notamment avec l'intervention de Per Henrik Ling qui va permettre par ses élèves la propagation dans le monde occidental du « massage suédois » [3].

Le massage peut ainsi être décrit comme une manipulation des tissus mous. Il fait partie intégrante du traitement utilisé en kinésithérapie et ne doit donc pas être oublié. Non seulement il possède des effets physiologiques intéressants mais en plus il permet d'instaurer un climat de confiance entre le praticien et le patient. Cette manœuvre intervient à plusieurs niveaux. Il y a des intérêts sur le traitement de la douleur, lors de présence de gonflement, sur les muscles ainsi que sur le processus inflammatoire et peut permettre la mobilisation de tissus fibreux [20,21].

Il est défini dans le décret du 8 octobre 1996, article 3, comme : « *On entend par massage toute manœuvre externe, réalisée sur les tissus, dans un but thérapeutique ou non, de façon manuelle ou par l'intermédiaire d'appareils autres que les appareils d'électrothérapie, avec ou sans l'aide de produits, qui comporte une mobilisation ou une stimulation méthodique, mécanique ou réflexe de ces tissus* » [22].

On peut dire qu'aujourd'hui il existe deux types de massages ; le **thérapeutique** qui ne peut être réalisé que par un Masso-kinésithérapeute et l'**hygiénique** réalisable par tout le monde après une formation. Il est composé de 7 manœuvres de bases auxquelles nous pouvons ajouter d'autres techniques. Le massage ne nécessite pas de matériel en particulier mais il est primordial qu'il y ait l'acceptation du massage et du toucher corporel par le patient pour valoriser cette technique.

Le but est de soigner et de prendre soin de la personne. Son principal objectif est de toujours ramener vers un état d'équilibre s'il se trouve utilisé au bon moment. L'utilisation de la main pour soigner est instinctive depuis l'origine [23].

#### 1.4.2 Les différentes manœuvres

Nous allons décrire les 7 manœuvres considérées comme « les manœuvres de bases », ainsi que leurs effets potentiels.

Nous allons donc retrouver les effleurages qui sont des pressions glissées superficielles, les pressions glissées profondes, les pressions statiques, le pétrissage, la friction, les percussions (hachement et tapotements) et les vibrations.

Effleurages : elles se définissent par une main qui se déplace de manière légère et souple. Il n'y a aucune intensité de pression. Ils ont pour vocation un travail sur des tissus superficiels. Ainsi cette manœuvre fait débat du fait qu'elle puisse être perçue comme ambiguë mais aussi également peut ne pas être supportée par le patient. Les effleurages peuvent être désagréables voir douloureux dans certains cas. Il faut donc être prudent avec cette technique. Il existe tout de même des effets positifs constatés quant à une augmentation de la circulation des capillaires et une régénération de la peau, ainsi qu'à la constatation d'un effet calmant et relaxant sur certaines personnes.

Pressions glissées profondes : elles ressemblent beaucoup à la manœuvre précédente. La différence vient de l'intensité qui est mise par le masseur sur les tissus. On peut donc avoir une action sur les plans sous-jacents. Les PGP sont particulièrement utilisées lors des massages. Elles ont une action sur les muscles ainsi que sur l'augmentation de la circulation sanguine et lymphatique.

Pression statique : elle se définit par le fait de réaliser une pression d'intensité et de force variable sur un des plans sous-jacents à la peau. Cette technique nécessite un contre appui, ce dernier peut être effectué avec un os ou une main. On l'utilise souvent lorsqu'il y a la présence d'un spasme ou d'une contracture.

Pétrissage : c'est un massage en profondeur des muscles, comme un malaxage. Il se réalise dans le sens des fibres musculaires. On réalise des mouvements de pression-dépression. Il permet de mobiliser les liquides. Il y a deux types de pétrissage : léger et profond. Les deux ont une action sur l'élimination

des déchets et la nutrition des muscles. Le léger permet en plus un relâchement musculaire alors que le profond permet l'augmentation de la puissance lors de la contraction des muscles.

La friction : elle est réalisée avec le bout des doigts. Elle permet de mobiliser soit la peau sur le muscle soit le muscle sur l'os. La main ne doit pas glisser, il n'y a donc aucune modification du contact. Elle a pour rôle l'élimination des déchets produits par le corps et la réduction des adhérences. Elle est notamment utilisée pour remplacer le pétrissage pour les massages articulaires.

Les percussions : ce sont des manœuvres énergétiques. Elles peuvent être traumatisantes donc il faut bien les adapter en fonction de la région à travailler et de sa perception par le patient. On les utilise souvent chez le sportif, pourtant elles ont d'autres particularités que la contractilité musculaire. Elles ont aussi pour rôle la nutrition des muscles et la diminution de l'excitabilité des terminaisons nerveuses.

Les vibrations : cette manœuvre est permise par une tétanisation des muscles fléchisseurs et extenseurs des bras du praticien. Elle est d'une intensité faible mais d'une fréquence élevée. Elles sont difficiles d'exécutions. Les vibrations se ressentent en surface ainsi qu'au niveau de la profondeur musculaire. Elles permettent la diminution de l'hyperexcitabilité des nerfs et une détente musculaire. Elles peuvent aussi être exécutées de manière énergétique, dans ce cas on obtient une stimulation de la contraction des muscles et de la circulation.

La combinaison de ces manœuvres permet de réaliser plusieurs types de massages tels que circulatoire, calmant, de récupération et sportif. Ils dépendent du praticien et des manœuvres que ce dernier va utiliser [20,23].

### 1.4.3 Les effets du massage

Le massage est difficile à différencier du reste de la prise en charge kinésithérapie. C'est pourquoi il faut prendre en compte l'observation des effets cliniques et du ressenti du patient. Nous constatons des effets directs même au niveau mécanique ainsi que d'autres plutôt indirects.

La pratique de massage permet l'assouplissement de la peau et peu la rendre plus fine. Il lutte contre les adhérences qui peuvent se mettre en place à la suite d'une intervention ou d'une blessure. Il améliore entre autres la trophicité et la sensibilité cutanée.

Il a une action sur la circulation sanguine qui se retrouve à deux niveaux. En sous-cutanée, on observe une vasodilatation superficielle des vaisseaux ainsi qu'une augmentation locale de la chaleur corporelle. Il y a donc un effet sur la trophicité qui s'en trouve potentialisé. Les échanges qui sont réalisés dans les milieux cellulaires et sanguins se trouvent amplifiés. Ces derniers permettent la nutrition et l'oxygénation des tissus ainsi que l'élimination des déchets de l'organisme et du gaz carbonique. Sur le retour veineux avec l'augmentation de sa vitesse par le fait de créer un collapsus des veines. Cette action n'est possible que sur le système veineux profond.

Il a une grande capacité d'action sur les muscles. Il joue sur les contractures, la relaxation, la fatigue et lutte contre son amyotrophie. Il permet donc de faire lâcher ou du moins diminuer les tensions musculaires et les contractures.

Le système nerveux ne se trouve pas ignoré par cette méthode. Il y a une réelle action sur le schéma corporel en facilitant son organisation et sa réorganisation. Il influence la sensibilité profonde et permet de développer l'intégration motrice [20,23]. Il existe aussi la théorie du « Gate Control » pour

justifier son action sur la douleur. Le « gate control » est le fait que la douleur ne se déclenche que à partir d'un certain seuil d'information nociceptive [24].

Même si le massage se présente comme une technique inoffensive, cette dernière présente des réserves et des contre-indications à son utilisation. Il existe des zones à éviter par leur fragilité comme les paquets vasculo-nerveux et les ulcères variqueux en cours de cicatrisation. Certains états médicaux proscrivent le massage de manière locale comme les phénomènes inflammatoire en phase aiguë, les infections qui évoluent en interne ou cutanée, les os en cours de consolidation et les cancers [20,23].

### **1.5 Objectifs de la revue de littérature**

Comme nous signifié précédemment l'arthrose de genou est un vrai problème de santé publique. Sa présence perturbe la vie des patients, pouvant même aller jusqu'à entrainer un handicap majeur. Cette pathologie est présente sur une grande part de notre patientèle.

D'un autre coté le massage devrait faire partie intégrante de notre prise en charge dans les pathologies hors de moins en moins de masso-kinésithérapeute l'applique.

Cette revue s'attellera à exposer ce que la littérature à démontrer sur l'importance du massage dans cette pathologie. Son objectif est de répondre par le biais d'études pertinentes à notre problématique qui pourrait être formulé telle que :

« Le massage présente-t-il une efficacité dans l'amélioration de la douleur et de la raideur du genou chez les patients atteints de gonarthrose ? »

## II. Méthodologie de la revue

Cette partie aborde la méthode utilisée pour répondre au mieux à la question énoncée précédemment. Il s'agit d'une question dite « thérapeutique » dont la revue de littérature systématique semble être le modèle le plus pertinent pour y répondre. La sélection des articles scientifiques reposera donc sur le modèle de recherche PICO.

Dans un premier temps, nous exposerons les critères qui ont permis l'inclusion ou non des études trouvées par l'utilisation de l'équation de recherche. Par la suite, nous verrons comment les recherches ont été conduites. Enfin, nous finirons par la méthode que nous utiliserons pour l'extraction et l'analyse des données. Cela va nous permettre d'en affiner des résultats permettant de répondre à notre problématique.

### 2.1 Critères d'éligibilité des études pour cette revue

Comme nous venons de le dire, la recherche clinique a été réalisée autour du modèle PICO. Ce nom est un acronyme qui désigne les informations qui sont nécessaires pour effectuer la recherche. Les initiales correspondent à : Population, Intervention, Comparateur et Outcome. Ce dernier est en fait le critère de jugement principal. C'est sur ce critère que le traitement étudié va être évalué dans cette revue.

Ce modèle permet de formuler une question clinique de la manière la plus perspicace possible, et cela, peu importe le type de question posée. Cela permet d'effectuer des recherches précises dans les différentes bases de données et de faire sortir les articles les plus pertinents pour notre recherche. Nous allons tour à tour décrire les différents composants de cette recherche.

PICO	DESCRIPTION
PATIENT (P)	Adultes atteints d'arthrose de genou qui présentent des symptômes
INTERVENTION (I)	Le massage
COMPARATEUR (C)	Autres traitements
OUTCOME (O)	La douleur et la raideur

**Tableau 4** : Description de l'étude en modèle PICO

#### 2.1.1 Patient/ Population

**La population** intéressée par notre revue concerne tous les adultes : femme ou homme possédant de l'arthrose au niveau du genou. L'arthrose doit être avérée par un diagnostic médical ou radiologique. Nous ne faisons pas de sélection par rapport à l'âge des patients. La cause de survenue de la maladie n'est pas non plus prise en compte. La population doit ressentir au minimum une gêne causée par la maladie.

### 2.1.2 Intervention / Traitement

L'intervention évaluée est le massage. Les modalités d'applications sont focalisées sur le membre inférieur et notamment sur le genou. Des massages sur la totalité du corps sont aussi acceptés du fait de la réalisation dans tous les cas de manœuvres au niveau du membre inférieur. Le massage pourra être associé à d'autres techniques de rééducation. Elle sera donc étudiée dans le but d'être une technique adjuvante. D'ailleurs, ces techniques pourront dans certains cas être le comparateur dans nos études.

### 2.1.3 Comparateur

Le comparateur correspond à la technique témoin. C'est par rapport à cette dernière intervention que le massage sera évalué. Cela nous permettra de juger de l'efficacité ou non du massage. Plusieurs comparateurs pourront être utilisés. Dans cette revue, le massage sera donc évalué par rapport à un programme d'exercices pour les membres inférieurs, des soins habituels dans la rééducation de l'arthrose mais sans massage, à des ventouses sèches et enfin à un traitement à base de médicaments.

### 2.1.4 Critères de jugement

Le critère de jugement, va permettre de juger de l'efficacité ou non du massage dans cette revue de littérature. Nous allons donc observer ses variations dans les études pour en sortir des conclusions sur l'intérêt de notre intervention. Ici, nous aurons deux critères. Nous aurons la douleur et la raideur, car ce sont des composants qui apportent un réel handicap aux patients souffrant d'arthrose. La douleur sera appréciée par l'EVA et la raideur grâce aux échelles de WOMAC et de KOOS qui lui ont dédié une partie.

### 2.1.5 Schémas d'étude recherchés

Les schémas d'études nous donnent des indications sur la pertinence et la qualité des informations que nous pouvons rencontrer dans les études. Ainsi, des grades de recommandations ont été mis en place, que les questions d'études soient d'ordre thérapeutique ou d'ordre du diagnostic (figure 5). Ils permettent de connaître le niveau des preuves scientifiques des études en fonction de leur schéma.

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).

**Figure 5 :** Tableau de recommandations des grades de preuves fourni par l'HAS [47]

Dans le cas de cette revue de littérature, la question de recherche se trouve être du type thérapeutique. Les études de type expérimental sont donc les plus aptes pour répondre à notre question. Nous allons donc nous concentrer sur celles-ci. Ce type d'étude peut être réalisé de différentes manières. Dans le cas présent, nous avons décidé de nous concentrer sur les essais cliniques randomisés, essais cliniques contrôlés et les essais cliniques.

Dans ces schémas d'études, les patients sont répartis de façon aléatoire dans des groupes homogènes. L'étude peut-être en double aveugle, simple aveugle ou sans aveugle. Cela va dépendre de la connaissance ou non par l'examineur et le patient de l'intervention appliquée et de la formation des groupes.

Les essais cliniques randomisés ainsi que le double aveugle représentent le schéma d'étude le plus puissant et permet de diminuer le risque de biais.

## 2.2 Recherche des études

### 2.2.1 Sources documentaires

Pour répondre à notre question scientifique une recherche sur des bases de données a été réalisée. Dans un premier temps cette recherche s'est faite de manière globale, en effectuant des recherches aussi bien sur des bases de données mais, également en s'appuyant sur de la littérature grise. Cela concerne aussi bien des cours, des livres que des articles.

Cela nous a permis d'approfondir notre sujet et d'en extraire une équation de recherche des plus pertinente afin de pouvoir effectuer des recherches adaptées à notre question thérapeutique qui est : Quels sont les intérêts du massage sur la douleur et la raideur chez les patients atteints de gonarthrose ?

Nous avons donc effectué de nouvelles recherches plus approfondies sur six bases de données. Les moteurs de recherches utilisés étant le PubMed, Science direct, Cochrane Library, Pedro, Research Gate et Google Scholar.

Elles ont été réalisées jusqu'à mars 2022.

Pour que les études soient le plus à jour sur les données scientifiques actuelles, nous avons décidé de ne prendre que les études se trouvant dans un intervalle de 10 ans. Entre autres, comme nous l'avons dit précédemment, les études de types ECR et les essais cliniques seront également un critère de sélection de nos études.

### 2.2.2 Équation de recherche utilisée

En nous appuyant sur notre question thérapeutique, des mots-clés sont ressortis pour nous permettre d'être le plus efficace possible dans la recherche. Ainsi, les mots utilisés en français sont : massage, gonarthrose, douleur et raideur. Lors de nos recherches nous avons remarqué que la raideur se trouve être exprimée dans des échelles d'évaluations. Il n'était donc pas judicieux d'utiliser ce terme de cette manière-là dans nos recherches. Nous avons donc décidé d'utiliser en mots clés pour le remplacer les

noms des échelles. Ainsi, à la place de raideur dans l'équation de recherche nous avons utilisé les mots KOOS et WOMAC.

Les bases de données ne fonctionnent qu'en anglais. Nous avons donc traduit ces mots et ainsi obtenu les mots massage, gonarthrosis, pain, KOOS et WOMAC.

Pour obtenir un panel de résultat plus large nous avons également intégré des synonymes de ces mots. Finalement, les mots utilisés dans les bases de données sont :

- Massage, effect massage
- Osteoarthritis, arthritis, gonarthrosis
- Pain, suffering
- KOOS, WOMAC

Pour terminer cette équation, nous avons ajouté les opérateurs booléens (AND, OR, NOT) quand cela nous a été permis.

### **PubMed**

C'est le principal moteur de recherche. Il nous permet d'effectuer des recherches d'un type avancé. Il est ainsi possible d'utiliser les opérateurs booléens. Nous avons donc pu utiliser une équation complète et précise, Il en ressort dans un premier temps 249 résultats.

**Search: ((Effect massage) OR (Massage)) AND ((Osteoarthritis) OR (Arthritis) OR (Gonarthrosis)) AND ((Pain) OR (Suffering) OR (KOOS) OR (WOMAC))**

***Image 6*** : équation finale sur PubMed

### **Science Direct**

Il n'est pas possible sur ce moteur de recherche d'utiliser les opérateurs booléens. Nous avons donc sélectionné les mots-clés les plus importants. En appliquant le filtre de la datation nous obtenons 55 résultats.

Find articles with these terms

In this journal or book title

Year(s)

***Image 7*** : équation finale sur Science Direct

## Cochrane

Au même titre que PubMed, ce moteur de recherche permet de faire des équations complètes. Nous avons donc obtenu 200 résultats.

#1	("massage"):ti,ab,kw OR ("effect massage"):ti,ab,kw <small>(Word variations have been searched)</small>	S ▾
#2	("osteoarthritis"):ti,ab,kw OR ("arthritis"):ti,ab,kw OR ("gonarthrosis"):ti,ab,kw <small>(Word variations have been searched)</small>	S ▾
#3	("pain"):ti,ab,kw OR ("suffering"):ti,ab,kw OR ("Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score"):ti,ab,kw OR ("Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index"):ti,ab,kw <small>(Word variations have been searched)</small>	S ▾
#4	#1 AND #2 AND #3	

***Image 8 : équation finale sur Cochrane***

## Pedro

Sur Pedro il est possible d'effectuer une recherche avancée. Celle-ci est différente de ce que nous avons pu observer précédemment. On ne peut pas intégrer les synonymes. Il est cependant possible d'ajouter d'autres informations comme vu ci-dessous :

Abstract & Title:	arthritis
Therapy:	stretching, mobilisation, manipulation, massage
Problem:	
Body Part:	lower leg or knee
Subdiscipline:	
Topic:	
Method:	clinical trial
Author/Association:	
Title Only:	
Source:	
Published Since:	2011 [YYYY]

***Image 9 : équation finale sur Pedro***

Nous avons obtenu 17 résultats.

## Research Gate

Ce n'est pas un moteur de recherche scientifique à proprement parlé. En effet, toute personne possédant un compte peut publier des articles ou des études. La recherche avancée et l'utilisation des marqueurs booléens ne sont pas permises. Nous avons donc utilisé les mots-clés « arthrosis » « massage » « pain » pour notre recherche. Une proposition d'articles similaires se trouve être présente, nous l'avons utilisé, nous permettant d'accéder à plus de données. Le nombre de résultats correspondant à notre recherche ne nous est pas fourni.

## Google scholar

Ce moteur de recherche n'est pas scientifique, mais nous avons quand même décidé d'effectuer une recherche avec cet outil. Dans un premier temps, nous l'avons réalisé en intégrant tous nos mots-clés. Mais le nombre de résultats a été trop important nous empêchant d'analyser l'ensemble des informations d'une façon pertinente. Nous avons donc sélectionné les mots « massage » et « ostеоarthritіs » dans une nouvelle recherche, plus particulièrement en les intégrant dans le titre, et en utilisant également notre filtre temporel. Nous avons obtenu dans un premier temps 85 résultats.

### **2.3 Méthode d'extraction et d'analyse de données**

#### **2.3.1 Sélection des études**

Lors de l'utilisation de nos équations dans les moteurs de recherches, la sélection des articles a été effectuée en plusieurs étapes. La sélection a commencé par une lecture des titres. S'ils correspondaient, nous avons par la suite lus les abstracts lorsque ces derniers étaient disponibles. Avant de lire les articles dans leur intégralité, nous avons recoupé les bases de données pour en extraire les doublons.

Pendant la lecture intégrale, des critères précis doivent être respectés :

- L'étude doit être soit un essai clinique randomisé, soit un essai croisé randomisé soit un essai clinique.
- Les patients devront être atteints d'une arthrose avérée au niveau d'un ou deux genoux et d'en ressentir des symptômes.
- Les patients ne devront pas avoir d'arthrose inflammatoire.
- Les articles devront avoir été publiés dans la période entre 2011 et 2022.
- Les études peuvent être réalisées n'importe où dans le monde du moment qu'elle soit rédigée en anglais ou français.

#### **2.3.2 Extractions des données**

Les données étant nombreuses et variées, ces dernières seront présentées par la suite pour chaque étude sous la forme d'un tableau récapitulatif contenant les informations disponibles dans le texte telles que :

- Le schéma d'étude.
- La taille de l'échantillon.
- Les caractéristiques de cet échantillon.
- Intervention et comparateur.
- Critères de jugement
- Durée du traitement
- Modalité d'évaluation.

### 2.3.3 Évaluation de la qualité méthodologique des études sélectionnées

La manière dont est réalisée cette évaluation varie en fonction du type des questions posées. En ce qui nous concerne, vu que notre question est d'ordre thérapeutique, nous avons utilisé l'échelle Pedro. Le score de cette échelle varie de 0 à 10. Plus une étude est proche de 10 mieux celle-ci a été conduite. Elle comporte 11 items. Le premier étant un critère de validité externe ce dernier ne se trouve pas comptabilisé. Elle possède 8 items sur la validité interne et enfin 2 sur l'information statistique. (Voir annexe 5)

Cette échelle ne doit pas être utilisée pour la validité des résultats issus de ces études, mais uniquement pour leur qualité d'essai clinique randomisé. [46]

Dans notre revue, seules les études avec un score supérieur ou égal à 5 seront retenues.

### 2.3.4 Méthode de synthèse des résultats

Pour donner suite à ça, nos résultats seront extraits et analysés. Pour faciliter la compréhension de ce que nous allons trouver dans chaque étude, les résultats seront synthétisés sous forme de tableau. Les résultats seront comparés en inter-groupe et de manière qualitative.

Pour pouvoir exploiter au mieux les résultats, et ainsi en tirer des conclusions précises, d'autres données doivent être prises en compte. Ainsi, nous aurons à étudier ; la valeur  $p$  statistique, taille d'effets et l'intervalle de confiance de 95%.

### III. Résultats

Dans cette partie nous allons exposer les résultats obtenus grâce aux recherches évoquées précédemment. Nous les avons traités pour en définir des études qui vont intégrer notre revue de littérature. Ensuite nous évaluerons la qualité de ces dernières, pour finir par une synthèse des résultats qu'elles nous fourniront.

#### 3.1 Description des études

##### 3.1.1 Sélections des études

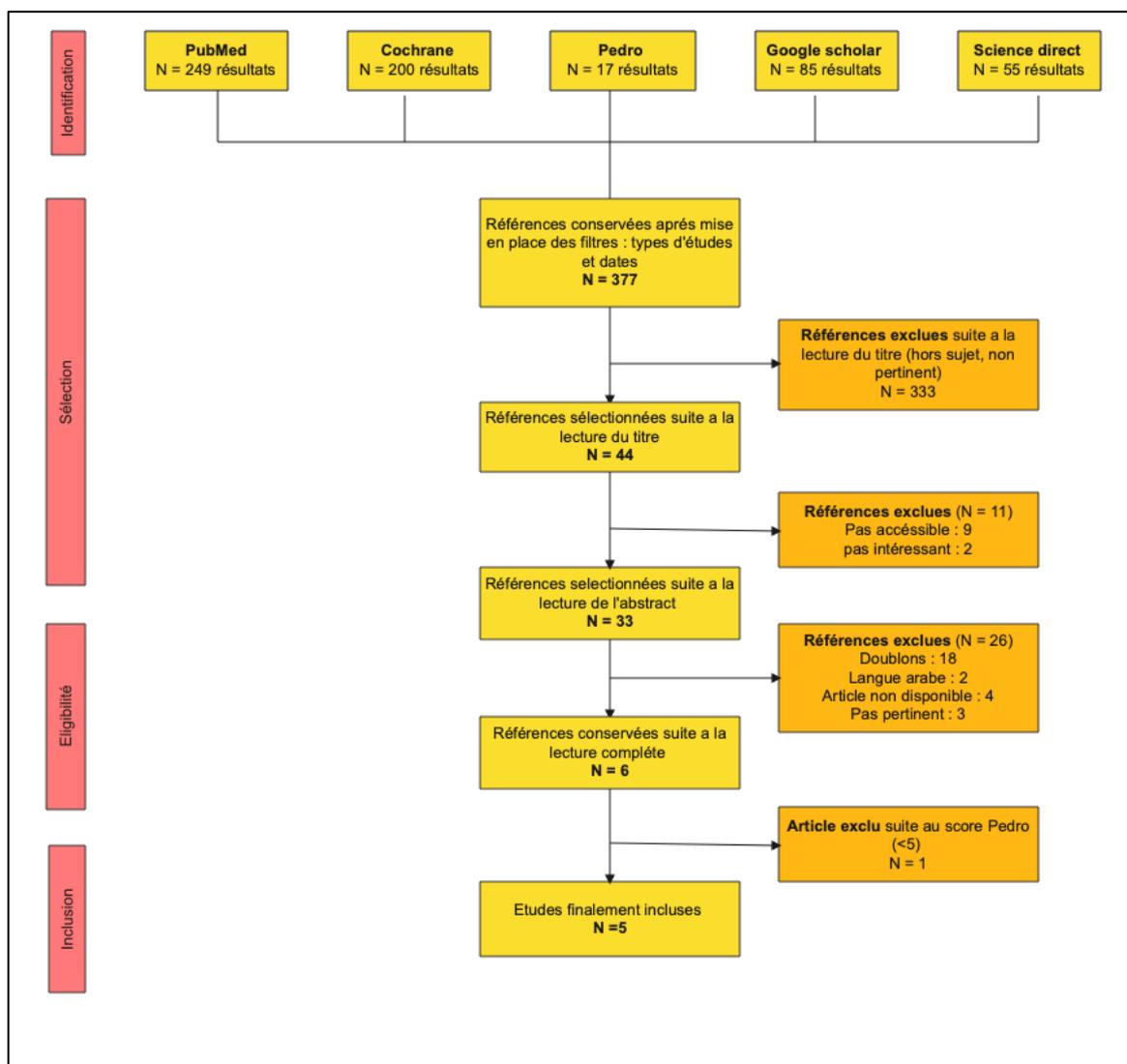


Figure 10 : Diagramme de flux

### 3.1.2 Études exclues

Le processus de recherche s'est appuyé sur l'utilisation d'une équation de recherche précise. Cette dernière a été appliquée aux moteurs de recherche scientifique et en l'adaptant à leur possibilité. Nous avons donc effectué nos recherches en s'appuyant sur les moteurs suivants : PubMed, Pedro, Cochrane, Google scholar et science directe.

Le diagramme ci-dessus nous permet de voir le motif d'exclusion d'une grande quantité d'articles seulement avec la lecture du titre. En effet nous passons d'une base de 377 articles à 44. A partir de ces titres, nous avons sélectionné les études dont les abstracts correspondaient à nos critères. Nous sommes donc passé de 44 articles à 33. 11 études ont donc été exclues. Neuf d'entre elles n'avaient pas l'abstract accessible. Ces articles venaient du moteur de recherche Cochrane. Nous avons eu du mal à accéder aux études sur ce dernier. Les deux dernières exclusions sont dues au manque de pertinence des études pour notre revue de littérature. Le critère de jugement étudié ne correspondait pas à notre modèle de recherche.

Sur nos 33 articles nous avons dans un premier lieu extrait les articles en doublon. Certains textes se retrouvent dans toutes les bases de données, quelques-uns uniquement dans deux. Ainsi nous avons pu exclure 18 articles. Nous avons aussi dû retirer 4 articles car nous n'avons pas pu avoir accès à leur texte intégral. Deux autres articles ne respectaient pas au type d'étude que nous recherchions, un des articles ne détaillant pas l'influence des traitements sur la douleur et la raideur. Deux articles étaient en arabe. Nous avons décidé de ne pas les inclure puisque leur traduction aurait pu nous communiquer des informations partielles ou erronées.

Toute cette analyse nous a conduit à l'obtention de 6 articles pertinents répondant à l'ensemble de nos critères nous permettant d'appliquer notre protocole de recherche.

Nous avons choisi de leur appliquer l'échelle d'évaluation méthodologique Pedro et de n'inclure que les études ayant un score égal ou supérieur à 5. Un ultime article ayant obtenu que 4/10 a donc été exclu.

Nous avons décidé d'exposer dans le tableau ci-dessous certaines des études que nous avons exclues :

Études	Critère d'exclusion
Juberg et al. 2015 [49]	Composé d'un seul groupe, pas de groupe témoin.
Li et al. 2022 [50]	Impossible d'avoir accès à son contenu.
Efe Arslan et al. 2019 [51]	Étudiait l'effet de l'aromathérapie face au massage classique donc pas pertinent.
Pehlivan et Karadakovan 2019 [52]	Score Pedro < 5

**Tableau 5** : Articles exclus

Ainsi pour notre revue de littérature nous allons nous appuyer sur cinq études.

### 3.1.3 Études incluses

Le nombre de nos études incluses est donc de 5 (voir annexe 6). Nous avons exclu un article dû à l'application de l'échelle Pedro. Ainsi toutes nos études ont un score de qualité méthodologique égale ou supérieur à 5. Dans cette partie un résumé des études sera présenté de manière récapitulative sous forme de tableau.

#### **Schéma d'étude**

Les études que nous avons décidé d'inclure respectent toutes les critères d'études que nous avons détaillé plus haut. Nous avons donc ainsi des essais cliniques qui seront randomisés.

Ce design d'étude va consister à avoir au moins deux groupes de participants présentant les mêmes critères d'inclusions et d'exclusions lors de la sélection. Ils vont être intégrés dans un traitement de façon aléatoire. Le but va être de d'appliquer à chaque groupe un traitement différent et de comparer par rapport à des critères de jugement leurs influences dessus. Par conséquent un groupe aura un traitement qui devra être évalué et un autre groupe servira de rôle de témoin.

Il aurait fallu de préférence que nos études soient réalisées sur le modèle double aveugle, impliquant qu'aussi bien les praticiens que les patients ne connaissent pas le traitement appliqué. Dans la plupart de nos études les praticiens n'étaient jamais en aveugle mais uniquement les patients.

En effet, vu que nous évaluons le massage il aurait été impossible de soustraire le traitement à la connaissance du praticien.

#### **Population**

Pour ce qui concerne les patients inclus dans notre revue de littératures, nous obtenons un échantillon de 503 participants toutes études confondues. Dans nos études le nombre de sujets varie de 18 (Cortes Godoy et al. 2014) à 222 (Perlman et al. 2019).

Les sujets qui sont inclus dans ces essais ont un âge compris entre 53,95 ( $\pm 9,83$ ) et 85 ( $\pm 4$ ), la moyenne d'âge de nos participants s'élève donc à 69 ans.

Dans cette population nous avons une répartition de genre qui n'est pas égale. Nous constatons une population de 364 femmes contre 139 hommes. Le sexe des participants se trouve être renseigné dans toutes les études. Une de nos études n'a décidé d'inclure que des femmes (Cortes Godoy et al. 2014).

Les patients de nos études ont été recrutés de deux manières différentes. En effet dans trois de nos études (Nasiri et al. 2016, Cortes Godoy et al. 2014, Islam et al. 2021) ces derniers ont été recrutés directement dans des structures médicales. Pour nos deux autres études (Perlman et al. 2012, Perlman et al. 2019) le recrutement des participants est fait par l'envoi de dépliants, de parution d'annonces dans les journaux et de différents communiqués de presse.

Des critères d'inclusions et d'exclusions sont nécessaires pour permettre la sélection des patients. Cela permet d'avoir une population homogène et d'éviter au maximum la présence de biais dans l'étude. Ces critères sont regroupés dans le tableau ci-dessous :

Études	Critères d'inclusions	Critères d'exclusions
<b>Perlman et al. 2012 [53]</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arthrose du genou confirmé par radio.</li> <li>- Age &gt; a 35 ans.</li> <li>- EVA entre 40 et 90.</li> <li>- Si atteinte bilatéral genou le plus atteint désigné pour l'étude</li> <li>- AINS et autres médicaments pour la douleur si prise &gt; 3 mois</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Polyarthrite rhumatoïde</li> <li>- Fibromyalgie</li> <li>- Pseudo goutte récurrente ou active</li> <li>- Cancer</li> <li>- Autres conditions médicales graves</li> <li>- Insuffisance rénale / hépatique</li> <li>- Asthme instable</li> <li>- Prothèse aux genoux</li> <li>- Utilisation &lt; a 1 ans de corticoïdes</li> <li>- Hyaluronathe intra articulaire</li> <li>- Arthroscopie &lt; 1 an</li> <li>- Blessure au genou &lt; 1 an</li> <li>- Éruption cutanée ou plaie ouverte</li> <li>- Utilisation régulière de massage</li> </ul>
<b>Nasiri et al. 2016 [54]</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arthrose confirmée par un rhumatologue</li> <li>- EVA <math>\geq</math> 4</li> <li>- Age entre 18 et 65 ans</li> <li>- Pas de déficiences</li> <li>- Pas d'infection aigue articulation</li> <li>- Pas de chirurgie aux genoux</li> <li>- Pas d'asthme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Injections intra articulaire de stéroïdes</li> <li>- physiothérapie pour la douleur</li> <li>- Chirurgie du genou</li> <li>- L'admission à l'hôpital</li> <li>- Le refus de continuer à participer</li> </ul>

**Tableau 6 (1/2) : Critères des études**

	Critères d'inclusions	Critères d'exclusions
<b>Perlman et al. 2019 [55]</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arthrose établie par radio</li> <li>- Age <math>\geq</math> 35 ans</li> <li>- EVA entre 40 et 90</li> <li>- AINS et autres médicaments pour la douleur si prise &gt; 3 mois</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Problèmes médicaux grave</li> <li>- Doubles arthroplasties</li> <li>- Utilisation corticostéroïdes / hyaluronique</li> <li>- Arthroscopie du genou</li> <li>- Blessure</li> <li>- Utilisation de massothérapie</li> </ul>
<b>Cortes Godoy et al. 2014 [56]</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnostique médicale d'arthrose</li> <li>- Age entre 67 et 91 ans</li> <li>- Douleurs au genou presque tous les jours</li> <li>- Douleurs invalidante lors au moins une activité</li> <li>- Pas de changement de prise de médicament lors de l'étude</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Polyarthrite rhumatoïdes / maladie inflammatoire</li> <li>- Chirurgie du genou &lt; 1 an</li> <li>- Injection intra articulaire &lt; 6 mois</li> <li>- Déficience cognitive</li> </ul>
<b>Islam et al. 2021 [57]</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arthrose établie par radio</li> <li>- Age entre 35 et 65 ans</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D'autres formes d'arthrite</li> <li>- Traumatisme ou accident au genou</li> <li>- Maladie cutanée</li> <li>- Grossesse</li> <li>- Allaitement</li> <li>- Diabète non contrôlé</li> <li>- Hypertension</li> </ul>

**Tableau 6 (2/2) : Critères des études**

## **Intervention et comparateur**

L'utilisation du massage chez les patients souffrant de gonarthrose douloureuse est donc évaluée. Les modalités de réalisation du massage sont précisées dans tous nos articles.

Ce traitement dans notre revue est testé face à d'autres méthodes de rééducation. En effet, on le retrouve comparé à une prise en charge dite usuelle, de prise de médicaments ainsi qu'un programme d'exercices de renforcement du membre inférieur et d'application de ventouses sèches.

Le but de cette recherche est vraiment d'étudier si le massage peut apporter un plus dans notre prise en charge. Cela nous permet de l'observer en tant que prise en charge complète de la pathologie ou en tant qu'adjuvant.

De ce fait, nous avons deux études (Perlman et al. 2012, Perlman et al. 2019) qui nous permettent d'étudier le massage face à un traitement de prise en charge usuelle et une étude (Narisi et al.2016) qui la compare à la prise de médicaments qui sont classiquement prescrit pour cette pathologie. Ce dernier d'ailleurs est prescrit à tous les participants. Donc le massage est testé comme adjuvant.

Entre autres, une des études compare le massage face à l'utilisation de ventouse sèche sur le genou (Islam et al. 2021). Enfin, notre dernière étude se focalise en tant que co-adjuvant, par le fait que les participants vont réaliser dans les deux groupes des exercices de renforcements du membre inférieur et qu'un de ces groupes aura en plus l'application d'un massage.

## **Critères de jugement**

Nos études possèdent pour la plupart plusieurs critères de jugement, certains communs à plusieurs articles alors que d'autres critères de jugement sont spécifiques à un unique article. Dans cette revue les critères de jugement qui nous intéressent sont la douleur ainsi que la raideur.

Pour la douleur, c'est l'échelle visuelle analogique qui est utilisée pour quatre de nos cinq articles. Cette échelle peut être appliquée de deux façons différentes. Soit le score est compris entre 0 et 10, soit il est entre 0 et 100. Dans notre cas, deux articles utilisent 0-10 (Perlman et al. 2012, Perlman et al. 2019), les autres articles utilisent le modèle sur 100.

L'article de « Cortes Godoy et al. 2014 » utilise l'échelle verbale analogique. A la différence de la précédente qui s'utilise avec une règle, celle-ci ne se réalise que verbalement. L'échelle varie entre 0 et 10.

Notre deuxième critère de jugement est la raideur, cette dernière n'est pas évaluée avec un test indépendant dans nos études, et se trouve dans deux échelles référencées. Nous avons donc l'échelle WOMAC que nous pouvons retrouver dans trois études comme Perlman et al. 2012, Perlman et al.2019, Cortes Godoy et al. 2014, qui possède une partie spécifique à la raideur dans son questionnaire. Une autre de nos études l'étudie à travers le questionnaire KOOS, dont les résultats ne sont pas différenciés et englobent le résultat concernant notre critère de raideur dans la partie concernant les symptômes.

Deux de nos articles étudient d'autres critères de jugement.

L'étude réalisée par Perlman et al. en 2012 qui en plus de nos deux critères de jugement fait une analyse sur l'amplitude articulaire du genou et le temps de marche qu'il faut au patient pour réaliser 50 m.

L'étude réalisée par Cortes Godoy et al. en 2014 qui prend en compte la capacité des patients à se lever et marcher le plus rapidement possible.

Auteur et année	Schéma d'étude	Taille de l'échantillon	Caractéristiques de l'échantillon			Intervention et comparateur	Type de massage	Critères de jugement	Échelles utilisées
			Genre :	Age :	Douleur				
Perlman et al. 2012	Essai clinique randomisé	125 participants <b>Groupe 1</b> : 25 patients <b>Groupe 2</b> : 25 patients <b>Groupe 3</b> : 25 patients <b>Groupe 4</b> : 25 patients <b>Groupe contrôle</b> : 25 patients	Genre : 1 : 15F/12H 2 : 18F/7H 3 : 19F/6H 4 : 17F/8H C : 19F/6H  Total : 88F /39H	Age : 1 : 69,9 (± 8,6) 2 : 61,9 (± 9,5) 3 : 62,6 (± 10,6) 4 : 63,6 (± 13) C : 63,6(± 10,2)	Douleur 1 : 61,2(± 16,8) 2 : 64 (± 12,7) 3 : 66,4 (± 11,3) 4 : 59,3 (± 13,3) C : 57,6 (± 9)  Raideur : 1 :53,4 (± 24,1) 2 :58,6(± 21,1) 3 :58,4(± 24,7) 4 :51,2(± 24,4) C : 62,8(± 18,2)	Massage contre traitement courant sans massage *	Massage corps entier. Durée : 1 : 30min 1xsemaine 2 : 30min 2xsemaine 3 : 60min 1xsemaine 4 : 60min 2xsemaine C : traitement courant	- <b>Raideur</b> - Fonctionnalité - Globalité - <b>douleur</b> - Temps de marche 50m - Amplitude d'articulation	- <b>WOMAC</b> - <b>Échelle visuel analogique</b> - Amplitude de l'articulation - Temps de marche 50m
Nasiri et al. 2016	Essai clinique randomisé, simple aveugle	90 participants Huile essentielle : 30 <b>Huile neutre : 30</b> <b>Groupe contrôle : 30</b>	Genre : E : 21F / 6H <b>N : 19F / 8F</b> <b>C : 19F / 7H</b>  Total : 59F/21H	Age : E : 55,88 (± 6,36) N : 57,33(± 4,85) C : 56,84(± 6,41)	Douleur : E : 5,88 (± 1,33) N : 5,66(± 1,2) C : 5,61 (± 1,13)	Automassage Contre traitement médicamenteux uniquement	Massage du genou pendant 20min 9 fois en 3 semaines.	<b>La douleur</b>	<b>Échelle visuel analogique</b>
Perlman et al. 2019	Essai clinique randomisé	222 participants <b>Massage : 74 patients</b> <b>Touché léger : 73 patients</b> <b>Traitement usuel : 75 patients</b>	Genre : <b>M :58F/16H</b> <b>TL : 64F/9H</b> <b>C : 57F/18H</b>  Total : 179F / 43H	Age : <b>M : 64,3 (± 10,4)</b> <b>TL : 62,8 (± 10,4)</b> <b>C : 62,9 (± 10,1)</b>	Douleur : Entre 40 et 90	Massage du corps entier contre contrôle active et traitement courant*.	Un massage de 60 minutes une fois par semaine pendant 8 semaines	- <b>Raideur</b> - Fonctionnalité - Globalité - <b>Douleur</b>	- <b>WOMAC</b> - <b>Échelle visuel analogique</b>

**Tableau 7 (1/2) : Caractéristiques principales des études incluses**

\* : dans l'étude de Perlman la description du soin courant vient d'une étude précédente. Ainsi ce dernier correspond à la prise d'antidouleur, d'exercices, thérapie par le chaud et le froid [58].

Auteur et année	Schéma d'étude	Taille de l'échantillon	Caractéristiques de l'échantillon			Intervention et comparateur	Type de massage	Critères de jugement	Échelles utilisées
			Genre :	Age :	Douleur :				
<b>Cortes Godoy et al. 2014</b>	Essai clinique randomisé	18 participants A : 9 patients B : 9 patients	<u>Genre</u> : 18 femmes	<u>Age</u> : A : 85 (± 4) B : 84	<u>Douleur</u> : A : 5 B : 2	Massage + programme d'exercice contre uniquement programme d'exercice	Massage ciblé sur le quadriceps et les ischio-jambiers de 5 minutes chacun.	- <b>Raideur</b> - Fonctionnalité - <b>Douleur</b> - Agilité - Balance dynamique - Force des membres inférieurs	- <b>WOMAC</b> - <b>Échelle verbal analogique</b> - Get-up et Go-test
<b>Islam et al. 2021</b>	Essai clinique randomisé	48 participants A : 24 patients B : 24 patients	<u>Genre</u> : A : 12F/8H B : 8F/ 12H  Total : 20F / 20H	<u>Age</u> : A : 53,95 (± 9,83) B : 54,7 (± 7,14)	<u>Douleur</u> : A : 8,05(± 1,46) B : 7,85 (± 1,42)  <u>Symptômes</u> : A : 41,07(± 10,65) B : 43,57(± 27,70)	Massage contre les ventouses sèches	Massage effectué de 15 minutes sur le genou un jour sur deux pendant 20 jours.	- Symptômes - Activités de la vie courante - <b>Qualité de vie liée au genou</b> - <b>Douleur</b>	- <b>KOOS</b> - <b>Échelle visuelle analogique</b>

**Tableau 7 (2/2)** : Caractéristiques principales des études incluses

### 3.2 Risques de biais des études incluses

Nous avons vérifié la qualité méthodologique de toutes nos études incluses. Cela a été réalisé à travers l'utilisation de l'échelle Pedro (annexe 5). Cette échelle comprend 11 critères. Ils nous permettent d'avoir une vision des potentiels biais que nous pouvons retrouver dans nos études. Nous avons donc synthétisé les résultats obtenus pour toutes nos études dans le tableau ci-dessous. La croix présente dans la case d'un item signifie que ce dernier est validé. Nous allons décrire la signification de nos résultats par la suite et notamment exposer les biais que nous allons pouvoir retrouver par la non-validation des critères.

Études	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Résultat
Perlman et al. 2012	X	X	X	X				X		X	X	6/10
Nasiri et al. 2016	X	X	X	X			X	X		X	X	7/10
Perlman et al. 2019	X	X					X		X	X	X	5/10
Cortes Godoy et al. 2014	X	X	X		X		X	X	X	X		7/10
Islam et al. 2021	X	X	X	X				X		X	X	6/10

**Tableau 8** : Résumé des scores Pedro pour chaque article

Il est important de préciser que le critère numéro 1 n'est pas pris en compte dans le score final de l'échelle permettant d'avoir un score sur 10. Toutes nos études exposées d'une manière claire et concise les critères d'inclusions et d'exclusions nécessaires à l'acceptation des sujets dans leur étude.

**La validité interne** des études concerne les critères allant de 2 à 9. Chaque item permet de mettre en évidence des biais que les études peuvent contenir. Ainsi, les **biais de sélection** sont concernés par les items allant de 2 à 4, les **biais d'évaluation** concerne les critères 5 à 7, le **biais de suivi** se vérifie par le critère 8, enfin le **biais d'attribution** par le 9.

Dans toutes nos études seulement deux d'entre elles possèdent des biais de sélection.

Le critère 3 concerne l'assignation secrète des sujets dans les différents groupes de l'étude. Il ne se trouve pas validité par une de nos études (Perlman et al. 2019).

Le critère 4 requiert des groupes comparables lors du début de l'étude sur a minima la gravité de l'affection et sur un des critères de jugement étudié. Dans deux de nos études, ce critère n'a pas été respecté. Dans l'étude de Perlman 2012, la douleur n'est pas précisée dans la Baseline ainsi que dans l'étude de Cortes Godoy, la douleur n'y est pas égale dans les deux groupes.

Toutes nos études possèdent des biais d'évaluation. Ils concernent trois items. Pour que l'item 5 soit validé, l'étude doit être construite sur un modèle double aveugle. Or seule une de nos études, celle de Cortes Godoy et al. 2014 est réalisée en s'appuyant sur ce modèle du double aveugle.

Le critère 6 correspond au fait que les thérapeutes sont en aveugle lorsqu'ils effectuent le traitement. Dans notre cas, aucune de nos études ne respecte ce critère.

Enfin, le critère 7 correspond au fait que l'évaluateur est en aveugle ; nous constatons que les études Perlman et al.2012 ainsi que Islam et al.2021 ne le valident pas.

Le biais de suivi est important en cas de non-validation. Il nous permet de contrôler la quantité de participants qui sont perdus de vue. Dans notre cas seulement une de nos études ne respecte pas ce critère. Dans le cas où un critère de jugement est mesuré à plusieurs reprises, il faut que ce dernier obtienne un résultat minimum à hauteur de 85%. Dans Perlman et al. 2019 les résultats du WOMAC obtenus ne le sont qu'à hauteur de 79%.

Le biais d'attribution ne peut être validé que lorsque l'article mentionne « une analyse en intention de traiter ». Il permet de maintenir un nombre de participants égal au départ dans tous les groupes. Il nous apparaît qu'uniquement les articles Perlman et al. 2019 et Cortes Godoy et al. 2014 en font mention.

Les deux derniers critères nous permettent d'identifier si les résultats d'une étude sont pertinents et interprétables. Dans quatre de nos articles, les items sont validés. Ainsi, ils expriment soit une estimation d'effets, soit ces articles possèdent une description des résultats obtenus par leur étude pour chacun des groupes analysés.

### **3.3 Effets du massage sur la douleur et la raideur**

Dans cette revue, nous nous intéressons aux résultats de nos études sur les effets du massage. Nous allons les analyser et les interpréter. Nos critères de jugement sont assez similaires d'une étude par rapport à une autre même si nous n'allons pas avoir beaucoup de données sur la raideur.

Pour qu'un résultat statistique soit significatif et non pas attribuable au hasard, il faut que  $p$  soit inférieur à 0,05. Ce qui va nous permettre de juger de l'efficacité du traitement étudié, c'est la taille de l'effet. On étudiera aussi lorsque les données seront disponibles l'intervalle de confiance à hauteur de 95%. Ce dernier permet d'interpréter l'effet moyen que l'on projetera sur une population plus large.

### Nasiri et al. 2016

Dans cette étude sur les 30 participants de chaque groupe, tous n'ont pas pu être analysés. Dans le groupe de massage 27 ont fini l'étude et 26 pour le groupe contrôle. Cette étude n'avait comme critère de jugement que la douleur. Elle exprime cette dernière par l'échelle visuelle analogique allant de 0 à 10.

Pour le groupe massage, la douleur ressentie par le patient a diminué de 1,22 point en moyenne dès la fin des trois semaines d'interventions, puis après 1 semaine la douleur n'avait plus qu'une diminution de 0,7 point et à 4 semaines de 0,33 point.

Quant au groupe contrôle, les patients ont uniquement reçu le traitement médicamenteux. A la première prise de donnée le score de douleur avait diminué en moyenne de 0,27 point puis après 1 semaine il n'est constaté qu'une diminution de la douleur à hauteur de 0,31 point puis après 4 semaines de prises de médicament 0,35 point.

Il a donc été conclu que la  $p$  value étant inférieur à 0,05 les résultats sont dits significatifs.

La taille d'effet du massage immédiatement après les trois semaines de pratique est de -0,9 avec un intervalle de confiance a [0,23 ; 1,57]. A une semaine -0,34 avec un intervalle de confiance a [- 0,36 ; 1,04] et enfin à 4 semaines +0,07 avec un intervalle de confiance a [- 0,76 ; 0,62].

Force est de constater qu'il n'y a que directement après l'intervention que l'intervalle de confiance ne passe par le zéro.

**Tableau 9:** Résultats obtenus par l'étude

Variable	Groupe	Avant intervention	Après intervention	1 semaine après	4 semaines après	p value
Douleur	Massage	5,66± 1,2	4,44 ± 1,28	4,96± 1,37	5,33± 1,33	<0,001*
	Contrôle	5,61 ± 1,13	5,34 ± 1,16	5,30± 1,15	5,26± 1,18	0,01*

Les résultats sont donnés sous la forme « moyenne ± écart-type ».

\* :  $p < 0,05$ , valeur statistiquement significative.

	Taille de l'effet	Intervalle de confiance a 95%
Immédiatement	0,9	[0,23 ; 1,57]
A 1 semaine	0,34	[- 0,36 ; 1,04]
A 4 semaines	- 0,07	[- 0,76 ; 0,62]

**Tableau 10:** Résultats obtenus par l'étude

### Perlman et al. 2019

L'ensemble des participants de cette étude l'ont réalisé intégralement, à l'exception de 5 personnes du groupe « témoin » qui ont été perdu de vue.

Nous avons comme données fournies celles répertoriées en Baseline. Les informations après traitement ne sont pas décrites et nous ne possédons que la taille de l'effet et l'intervalle de confiance associé. Nous ne pouvons pas vérifier les résultats donnés.

Ainsi, la taille d'effet du massage comparé au soin usuel a diminué de 11,2 points en moyenne sur notre échelle avec un intervalle de confiance a [-18,53 ; -3,88]. Pour la raideur, celle-ci a diminué de 10,53 avec un intervalle de confiance a [-17,23 ; -3,84].

Par conséquent, nos deux  $p$  value étant inférieurs à 0,05, les résultats obtenus sont significatifs.

Massage suédois vs traitement courant				
	Critères de jugement	Taille de l'effet	Intervalle de confiance a 95%	p value
8 semaines après intervention	Douleur	-11,20	[-18,53 ; -3,88]	0,003*
	Raideur	-10,53	[-17,23 ; -3,84]	0,002*

*Tableau 11 : Résultats obtenus par l'étude*

Massage suédois vs touché léger (contrôle active)				
	Critères de jugement	Taille de l'effet	Intervalle de confiance a 95%	p value
8 semaines après intervention	Douleur	-7,21	[-14,93 ; 0,52]	> 0,05
	Raideur	-7,53	[-14,54 ; -0,52]	0,02*

\* :  $p < 0,05$ , valeur statistiquement significative

*Tableau 12 : Résultats obtenus par l'étude*

Pour ce qui est du massage comparé au toucher léger. La taille d'effet du massage a diminué de 7,21 points en moyenne sur notre échelle de la douleur avec un intervalle de confiance a [-14,93 ; 0,52]. Pour la raideur, celle-ci a diminué de 7,53 avec un intervalle de confiance a [-14,54 ; -0,52]. Seule la mesure de la raideur possède une p value significative.

### **Islam et al. 2021**

Nous avons une population de 24 participants dans chaque groupe. Finalement, seulement 20 participants de chaque groupe ont été analysés.

Les symptômes sont évalués par l'échelle KOOS. Plus le chiffre augmente, moins le patient ressent d'impact dans sa vie dus à la maladie.

Pour le genou gauche, après le massage le score a augmenté de 27,86 points, comparativement après utilisation des ventouses, le score a augmenté de 26,41 points.

Nos résultats ayant une p value inférieur a 0,05, on peut donc dire qu'ils sont significatifs.

Pour le genou droit, qui d'après les résultats d'avant interventions semble le plus touché par la maladie, on observe pour le massage une augmentation du score de 34,44 points, alors que pour les ventouses, nous avons une augmentation de 29,8 points.

En ce qui concerne notre critère de jugement relatif à la douleur, on observe une diminution du score pour le massage de 4,85 points, pour les ventouses, la diminution du score était de 4,19 points.

Nous avons pu ainsi calculer la taille de l'effet et l'intervalle de confiance a 95%.

Pour les symptômes, nous avons trouvé :

- Pour le genou droit une taille d'effet de -2,34 avec un intervalle de confiance se situant entre -10,99 et 6,31.
- Pour le genou gauche, la taille d'effet est de -5,03 avec un intervalle de confiance se situant entre -16,65 et 6,59.

Les p value étant toutes les deux supérieures a 0,05 nous en déduisons que les résultats ne sont pas significatifs.

Pour la douleur, la taille de l'effet est de 0,46 et l'intervalle de confiance se situe entre 0,36 et 1,3. Même si ce dernier ne passe pas par le zéro, le résultat n'est tout de même pas significatif.

**Tableau 13** : Résultats obtenus par l'étude

Genou gauche				
Variable	Groupe	Avant intervention	20 jours après	p value
Symptômes	Massage	53,75± 24,92	81,61 ± 10,95	0,001*
	Ventouse	50,17 ± 31,47	76,58 ± 18,15	0,001*

Les résultats sont donnés sous la forme « moyenne ± écart-type ».

\* :  $p < 0,05$ , valeur statistiquement significative.

**Tableau 14** : Résultats obtenus par l'étude

Genou droit				
Variable	Groupe	Avant intervention	20 jours après	p value
Symptômes	Massage	41,07± 10,65	75,51 ± 7,56	0,001*
	Ventouse	43,57 ± 27,70	73,37 ± 17,54	0,001*

Les résultats sont donnés sous la forme « moyenne ± écart-type ».

\* :  $p < 0,05$ , valeur statistiquement significative

**Tableau 15** : Résultats obtenus par l'étude

Variable	Groupe	Avant intervention	Après intervention	p value
Douleur	Massage	8,05± 1,46	3,2 ± 1,19	0,001*
	Ventouse	7,85 ± 1,42	3,66± 1,42	0,001*

Les résultats sont donnés sous la forme « moyenne ± écart-type ».

\* :  $p < 0,05$ , valeur statistiquement significative

**Tableau 16** : Résultats obtenus par l'étude

20 jours	Taille de l'effet	Intervalle de confiance a 95%	p value
KOOS genou droit	-2,34	[-10,99 ; 6,31]	0,59*
KOOS genou gauche	-5,03	[-16,65 ; 6,59]	0,30*
Douleur	0,46	[0,36 ; 1,3]	0,34*

\* :  $p > 0,05$ , valeur non statistiquement significative

### Cortes Godoy et al. 2014

Dans chacun des groupes, la population était de 9 femmes.

Le WOMAC n'étant pas détaillé nous avons pris le parti de ne pas prendre en compte ses résultats. En ce qui concerne la douleur, les résultats sont donnés par la médiane ainsi que par le premier et le troisième quartile. Nous n'avons donc pas pu calculer la taille de l'effet et l'intervalle de confiance. Toutefois nous avons comme données la  $p$  value entre les deux groupes justes après le traitement ainsi qu'à 3 mois. Ainsi les valeurs qui nous sont fournies ne sont pas statistiquement significatives.

**Tableau 17** : Résultats obtenus par l'étude

		<b>Baseline- post treatment</b>	<b>Baseline- 3 mois</b>
<b>Douleur</b>	<b>Groupe A</b>	2 (0,71– 2,5)	2 (1,36 – 2,86)
	<b>Groupe B</b>	2 (0,5 – 2,5)	2 (1 – 3,5)
<b>p value</b>		0,784*	0,964*

\* :  $p > 0,05$ , valeur non statistiquement significative

**Perlman et al. 2012**

Dans chaque groupe 25 participants ont été suivi.

Nous avons à notre disposition les données avant intervention et nous possédons après 8 semaines d'interventions uniquement la taille de l'effet et l'intervalle de confiance a 95% en intra-groupe. Ces données de base ne nous permettent pas de réaliser une interprétation. Le fait qu'il nous est précisé quand les résultats se trouvent significatif par rapport au groupe contrôle nous permet de réaliser une interprétation des groupes concernés.

<b>Variable</b>		<b>Avant intervention</b>	<b>Après 8 semaines</b>
<b>Douleur</b>	<b>Groupe 1</b>	61,2± 16,8	-14,2 [-25,0 ; -3,4]
	<b>Groupe 2</b>	64± 12,7	-26,1 [-36,8 ; -15,3]
	<b>Groupe 3</b>	66,4± 11,3	-39,8 [-48,1 ; -31,4] <sup>1</sup>
	<b>Groupe 4</b>	59,2± 13,3	-31,2 [-39,4 ; -22,9] <sup>1</sup>
	<b>Contrôle</b>	57,6± 9,0	-9,8 [-18,6 ; -1,1]
<b>Raideur</b>	<b>Groupe 1</b>	53,4± 24,1	-19 [-30,4 ; -7,6]
	<b>Groupe 2</b>	58,6± 21,1	-23,4 [-34,5 ; -12,3]
	<b>Groupe 3</b>	58,4± 24,7	-23,7 [-34,6 ; -12,7]
	<b>Groupe 4</b>	51,2± 24,4	-22,3 [-32,9; -11,6]
	<b>Contrôle</b>	62,8± 18,2	-6,7 [-15,7 ; 2,2]

**Tableau 18** : Résultats obtenus par l'étude

<sup>1</sup>: Résultats significatif par rapport au groupe contrôle.

## IV. Discussion

L'objectif du descriptif des résultats effectué dans la partie précédente va nous permettre de répondre à notre question clinique qui je le rappelle est « Le massage présente-t-il une efficacité dans l'amélioration de la douleur et de la raideur du genou chez les patients atteints de gonarthrose ? »

Dans un premier temps, nous allons analyser nos résultats et tenter de les interpréter pour notifier si le massage a un effet sur la douleur et la raideur auprès de la population étudiée.

Ensuite grâce à notre analyse statistique réalisée précédemment, nous pourrons évoquer si la pratique du massage est d'un réel intérêt pour le patient. Le résultat se basant sur notre *p* value, la taille de l'effet et nos intervalles de confiance obtenu.

Nous décrirons également les coûts ainsi que les contraintes de ce traitement.

Enfin, avant notre conclusion, nous exposerons la qualité des preuves fournies ainsi que les biais potentiels de notre revue.

### 4.1 Analyse des principaux résultats

Dans cette partie, nous allons interpréter les résultats de chaque article en ce qui concerne la pratique du massage dans le cadre d'une amélioration de la douleur et la raideur chez les patients atteints de gonarthrose.

Les articles inclus ont comparé le massage soit à un traitement médicamenteux courant, soit à une prise en charge active (toucher léger, exercice de renforcement) ou l'utilisation de ventouses. L'interprétation de nos résultats va donc se baser sur les effets visibles ou non de cette méthode face aux autres conditions, afin d'en déduire un bénéfice potentiel.

Dans le cas de nos articles, le comparateur à notre pratique n'étant pas les mêmes nous allons étudier ces résultats dans deux parties. Le massage étudié en tant que technique co-adjuvante puis en tant que technique indépendante.

#### 4.1.1 Le massage en co-adjuvant

Dans notre revue le massage étant étudié comme co-adjuvant, seul le critère de la douleur a pu être analysé et sera retenu dans notre développement.

Deux articles, Narisi 2016 et Cortes 2014, étudient le massage avec l'association d'une autre prise en charge nous permettant de résumer les résultats obtenus dans le tableau ci-dessous :

Études		Taille d'effet	Intervalle de confiance 95%	P value
Narisi 2016	<i>Immédiatement</i>	0,9	[0,23 ;1,57]	
	<i>1 semaine</i>	0,34	[-0,36 ;1,04]	
	<i>4 semaines</i>	- 0,07	[-0,76 ;0,62]	
Cortes 2014	<i>Post traitement</i>			0,784
	<i>3 mois</i>			0,964

**Tableau 19** : Récapitulatif des informations disponibles

**Dans l'article de Narisi**, tous les participants prennent le traitement à base de médicaments. Les différents groupes formant l'étude sont de même nombre d'intervenants et ne possèdent pas de différence statistiquement significative au début de l'intervention.

Dans cette étude, on observe donc l'effet de la pratique du massage en complément de la prise de médicaments. Dans ce groupe « massage » les patients réalisent un automassage de 20 minutes trois fois par semaine pendant trois semaines. La douleur ici est évaluée grâce à l'échelle visuelle analogique.

Nous constatons que à la suite de ces interventions, les patients des 2 groupes ressentent une diminution de la douleur. Toutefois, le groupe utilisant le massage semble ressentir une diminution plus importante de cette douleur que le groupe contrôle lors du calcul des tailles de l'effet immédiat, ainsi qu'une semaine après l'intervention. L'intervalle de confiance associé aux résultats après une semaine [-0,36 ;1,04] contrairement à celui du résultats immédiat [0,23 ;1,57] passe par zéro ce qui contrebalance cette amélioration. Quatre semaines après l'intervention le groupe contrôle montre une stabilisation de la douleur contrairement au groupe massage qui est remonté même si elle n'atteint toujours pas la douleur de départ. L'effet est donc de -0,07 et l'intervalle de confiance passe par zéro [-0,76 ;0,62].

On pourrait donc supposer que le massage est pertinent sur le contrôle de la douleur lorsqu'il est pratiqué régulièrement, et que son arrêt entraîne une diminution rapide de ses bénéfices. En effet, seul l'intervalle de confiance réalisé à la première prise des données ne passe pas par le zéro et peut donc s'interpréter comme étant efficace.

N'excluons pas tout de même d'exposer les biais potentiels de cet article en plus de ceux déjà analysés. En effet, les groupes n'étaient plus du même nombre de participants à la fin des trois semaines d'interventions et le massage était réalisé par automassage ce qui peut entraîner des différences de réalisations entre nos participants.

**Notre deuxième article (Cortes 2014)** étudie l'effet du massage en co-adjurant à un programme d'exercices de renforcement musculaire des membres inférieurs. Les patients réalisent un programme composé de 5 exercices, mais un groupe bénéficie en plus de massages. La douleur est évaluée par l'échelle verbale analogique.

Les résultats nous sont fournis à partir de la médiane, du premier et troisième quartile. Nous n'avons pas pu calculer l'effet de taille ainsi que l'intervalle de confiance à 95%. Pour pouvoir interpréter les résultats nous analysons la  $p$  value entre les deux groupes et constatons ainsi, qu'en post-traitement immédiat, la  $p$  value entre les deux se trouvait à 0,784, puis après trois mois, la  $p$  value était de à 0,964.

Dans notre cas, les deux  $p$  values se trouvent être supérieures à 0,05 ce qui nous amène à en déduire que les résultats ne sont pas significatifs. On peut donc penser que l'association de la pratique du massage en complément de l'exécution du programme d'exercices physiques ne semble pas permettre une meilleure diminution de la douleur du patient d'une manière significative. Sur l'interprétation de l'ensemble des résultats, il faut tout de même prendre en compte que ce massage n'est réalisé que sur une période assez courte puisqu'il est de 5 minutes sur le quadriceps et 5 minutes sur les ischio-jambiers, ce qui peut être considéré comme un biais dans notre étude.

En conclusion de ces résultats, certains points spécifiques sont à relever.

Tout d'abord, nous ne possédons que deux articles qui étudient le massage en tant que co-adjurant, ce qui reste un chiffre faible pour pouvoir en tirer des conclusions absolues. Ensuite, ces tests ne sont

pas réalisés dans les mêmes conditions et pas avec la même prise en charge. De plus, l'étude Cortes 2014 ne soumet que 18 participants, nombre assez faible pour en déduire une affirmation quant à la réalité et à la pertinence des résultats obtenus, nous appelant à être vigilant quant à leur interprétation.

Par conséquent, nous obtenons un résultat mitigé puisqu'une de nos études valide l'efficacité du massage sur la diminution de la douleur, contrairement à notre deuxième étude qui ne démontre pas d'action significative sur la diminution du ressenti de la douleur. Toutefois, cette dernière ayant plus de biais, il faut être vigilant quant à l'interprétation de ses résultats.

#### 4.1.2 Le massage en tant que prise en charge a par entière

Dans cette partie, les études ont observé le massage comme une technique utilisable seule. Certaines vont la comparer à une prise en charge usuelle (Perlman 2012, Perlman 2019), alors que l'étude Islam 2021 va la comparer à une prise en charge par des ventouses. Les critères de jugement douleur ainsi que raideur pourront être étudiés. Nous pouvons résumer les résultats des articles que nous allons détailler dans le tableau ci-dessous :

Études			Taille d'effet	Intervalle de confiance 95%	P value
<b>Perlman 2012</b>	Groupe 3 : raideur				< 0,005
	Groupe 4 : raideur				<0,005
<b>Perlman 2019</b>	<i>Massage vs Usuel</i>	<i>Douleur</i>	-11,20	[-18,53 ; -3,88]	0,003
		<i>Raideur</i>	-10,53	[-17,23 ; -3,84]	0,002
	<i>Massage vs touché léger</i>	<i>Douleur</i>	-7,21	[- 14,93 ; -0,52]	> 0,05
		<i>Raideur</i>	-7,53	[-14,54 ; -0,52]	0,02
<b>Islam 2021</b>	<i>Raideur</i>	<i>Gauche</i>	-5,03	[-16,65 ; 6,59]	0,3
		<i>Droit</i>	-2,34	[-10,99 ; 6,31]	0,59
	<i>Douleur</i>		0,46	[-0,36 ; 1,3]	0,34

**Tableau 20** : Récapitulatif des informations disponibles

**Dans l'article de Perlman 2012**, la douleur est étudiée à partir de l'échelle visuelle analogique et la raideur par l'échelle WOMAC. On retrouve quatre groupes qui ont reçu des massages avec des durées et une fréquence différente et ce par semaine. Le groupe contrôle lui n'a subi qu'un traitement conventionnel.

Les résultats que nous possédons ont des tailles d'effets et des intervalles de confiance en intra-groupe ne nous permettant pas de les interpréter tel quel. De plus, nous ne possédons pas les données pour pouvoir les calculer par nous-même. Les seules informations que nous pouvons exploiter et qui nous sont données concernent les résultats sur le ressenti de la douleur. Dans les groupes numéro 3 et 4 (60 minutes de massages) la douleur a diminué de manière significative en comparaison du groupe contrôle, contrairement aux changements observés sur la raideur qui peuvent être dus au hasard.

L'interprétation des résultats obtenus nous amène à la conclusion que le massage a un intérêt sur la douleur lorsque celui-ci est pratiqué pendant 60 minutes sur l'ensemble du corps humain et plus précisément pendant 20 à 27 minutes sur le membre inférieur et ce sur une période hebdomadaire. Cependant, les résultats obtenus n'observent pas d'amélioration sur la raideur par la pratique du massage.

**L'article Perlman 2019**, a étudié l'effet du massage sur la douleur et la raideur par rapport à un toucher léger et une prise en charge usuelle. Les échelles sont les mêmes qu'utilisées dans l'article de Perlman et al 2012. Les informations mises à notre disposition, telles que la taille de l'effet et l'intervalle de confiance nous ont été fournies, malheureusement nous n'avons pas les données nécessaires pour les vérifier. De plus, la donnée qui nous permettrait de savoir si les groupes au regard des critères étudiés soient statistiquement indifférenciés ne nous est pas fournie.

#### Massage contre la prise en charge usuelle :

Les données analysées nous permettent de tirer plusieurs informations essentielles.

Ainsi, nous savons que la  $p$  value de nos deux mesures (douleur et raideur) est significative et les données sont interprétables. Nous obtenons une  $p$  value de 0,003 pour la douleur et 0,002 pour la raideur. Nous avons à notre connaissance les tailles d'effet ainsi que les intervalles de confiance. En ce qui concerne la douleur, nous avons une taille d'effet de -11,20 avec un intervalle de confiance de [-18,53 ; -3,88]. Même si ce dernier est assez grand, il ne passe pas par le zéro ce qui rend son résultat significatif. C'est le même cas pour la raideur en ce qui concerne l'intervalle de confiance [-17,23 ; -3,84]. Sa taille d'effet est de -10,53.

Cela nous permet d'affirmer que la pratique du massage a un intérêt significatif sur la douleur et la raideur sur une période de 8 semaines par rapport à la prise du traitement usuel.

#### Massage contre toucher léger :

D'abord, il est important d'expliquer la différence entre les deux méthodes.

Le toucher léger est la réalisation par le praticien de pressions douces au niveau des muscles sans glissement des tissus.

Nous avons les mêmes informations que dans la comparaison ci-dessus. Nous pouvons donc analyser les  $p$  values. On remarque que celui de la douleur n'étant pas significatif, la différence des résultats obtenus ne peut pas être interprété comme autre chose que dus au hasard. En effet, nous n'avons pas la valeur exacte, mais uniquement l'information que celui-ci est  $>$  à 0,05. Pour la raideur, cela est différent. La  $p$  value est de 0,02 donc nous pouvons prendre en compte le fait que la différence obtenue entre les méthodes est due au traitement.

Nous avons donc une taille d'effet pour la douleur de -7,21, bien qu'il existe une différence en faveur du massage, on remarque que l'intervalle de confiance passe par le zéro. Il est aussi sur une grande plage [-14,93 ; 0,52]. Donc les résultats ne peuvent pas être imputés à la pratique du massage.

En ce qui concerne la raideur, nous avons une taille d'effet de -7,53, l'intervalle de confiance dans notre cas ne croise pas le zéro même si cette dernière reste toute de même de grande envergure [-14,54 ; -0,52].

Nous pouvons donc en déduire que par rapport au toucher léger, le massage a un effet plus important sur la diminution de la raideur de notre articulation. La douleur elle, diminue de manière comparable dans les deux groupes.

Par conséquent le massage a un réel intérêt face à une prise en charge usuelle aussi bien sur la douleur que la raideur, mais face au toucher léger son intérêt n'est visible que sur la raideur.

Pour finir l'analyse de nos résultats, nous allons parler de **l'article Islam et al. 2021**. Il permet d'étudier la différence entre la pratique du massage ou l'utilisation de ventouses. Dans cette étude, la raideur est évaluée à travers l'échelle KOOS et plus particulièrement dans sa sous-partie qui concerne les symptômes. Plus le score obtenu est bas plus le patient souffre de la pathologie. La douleur est évaluée par l'échelle visuelle analogique.

Pour ce qui concerne le score des symptômes, ceux-ci ont été relevés sur les deux genoux, nous notons que le genou droit est en moyenne plus souvent impacté en ce qui concerne les symptômes que ceux du genou gauche. On observe après l'intervention une diminution des symptômes dans nos deux groupes. Même si la diminution donne l'impression d'être plus importante pour le groupe de massage, la  $p$  value pour nos deux genoux n'est pas significative. En effet, on relève une  $p$  value de 0,3 pour le genou gauche et 0,59 pour le droit.

En ce qui concerne nos tailles d'effet, nous observons que pour le gauche, nous obtenons un effet de 5,03. L'intervalle passant par zéro, [-16,65 ; 6,59], les résultats obtenus ne sont pas imputables à l'intervention étudiée. En ce qui concerne le genou droit l'effet est moins significatif. Nous obtenons une taille de 2,34 avec dans ce cas aussi un intervalle de confiance passant également par le zéro [-10,99 ; 6,31].

Pour ce qui est de la douleur, nous remarquons qu'elle a considérablement diminué dans les deux groupes malgré cela sa  $p$  value est non significative. En effet, cette dernière est de 0,34. Sa taille d'effet se trouve à 0,46 avec un intervalle de confiance compris entre -0,36 et 1,3. On en peut donc pas en conclure qu'aucune des deux techniques permet de diminuer la douleur de manière plus significative que l'autre.

Cette étude, d'après ses résultats, montre une amélioration des symptômes et de la douleur par la prise en charge de cette pathologie. Elle met en évidence aussi qu'aucune des deux méthodes ne se démarque de l'autre en ce qui concerne ces améliorations.

La synthèse de nos résultats en tant que prise en charge à part entière est nuancée.

Deux études avec un échantillon assez large mettent en évidence l'intérêt du massage sur la raideur et la douleur par rapport à une prise en charge usuelle. C'est-à-dire une prise en charge à base de médicaments, d'exercices de renforcement, d'utilisation de chaud et froid. Mais ces résultats sont intéressants à partir du moment où un massage de 20 à 25 minutes est réalisé sur le membre inférieur. Une de ces études a comparé le massage et le toucher léger. Cette dernière étant aussi une technique manuelle, il est à noter que la douleur a diminué, mais il n'y a pas de différence significative entre les deux modes de manipulation. Alors que pour la raideur, le massage donc la mobilisation des plans tissulaires a permis de la faire diminuer de manière intéressante.

Enfin, notre dernière étude, qui analysait les effets du massage par rapport à l'utilisation de ventouses, nous amène à la conclusion qu'il n'existe pas de différence significative entre les deux méthodes même

si celles-ci avaient de vraies améliorations dans les deux paramètres étudiés et que le massage semblait présenter de meilleurs résultats. Nous savons que les ventouses permettent la mobilisation des différences couches tissulaires [59]. Nous pouvons donc supposer que le massage face à une technique qui permet la mobilisation des tissus n'est pas plus efficace. Mais devant la restriction d'utilisation des ventouses qui a été décrété par l'ordre des masseurs-kinésithérapeutes le 18 mars 2021 [60], le massage pourrait donc être considéré comme une technique pouvant suppléer les ventouses.

## 4.2 Qualité des preuves ?

La qualité des preuves de chaque étude s'effectue grâce à des gradations de recommandations de bonnes pratiques. Dans le cadre de cette revue de littérature systématique, nous allons nous appuyer sur les recommandations de la Haute Autorité de Santé. Ces grades vont nous permettre de classer nos articles en fonction de leurs différents niveaux de preuves. Ces niveaux sont aussi à prendre en compte lors de la lecture de nos résultats et de leurs interprétations.

Ces recommandations possèdent 3 grades : A, B et C. Plus une revue de littérature possède des articles de grades A, plus sa qualité de preuve est élevée (Figure 5).

Nous avons précédemment abordé ces grades dans la partie méthodologie. Nous allons maintenant les appliquer à nos articles et ainsi observer notre qualité de preuves.

Toutes nos études sont randomisées. Elles auront donc soit un niveau de preuve scientifique à 1 ou alors à 2. La différence va se faire par rapport à la forte ou faible puissance. Sur nos cinq études seulement trois ont réalisé un calcul de la taille de l'échantillon pour nos critères de jugements. Une de ces études n'a réalisé le calcul que pour les résultats relatifs au WOMAC.

L'étude Islam 2021 a réalisé un calcul pour obtenir un résultat significatif à 5% et une puissance à 90% intégrant également dans ce calcul le risque d'abandon des participants à une hauteur de 20%.

L'étude Narisi 2016 a quant à elle, a réalisé ce calcul pour obtenir un résultat avec une puissance à 90%. La compensation pour le risque d'abandon a été calculé pour une valeur de 25%.

Enfin l'étude Perlman 2019, a réalisé le calcul pour obtenir une puissance à 90%, avec une erreur de type I à 5% et un abandon à 20% mais uniquement pour l'interprétation du WOMAC.

Pour nos deux autres études, aucun calcul n'a été effectué.

Le nombre de participants inclus dans l'étude de Perlman 2012 représente le nombre de personnes ayant répondu au démarchage.

Enfin, pour notre étude Cortes 2014, le nombre représente le nombre de patientes présentes dans la structure.

Ainsi les études Islam 2021 et Narisi 2016 sont des études de niveau 1 et donc de grade A, elles sont dites de preuves scientifiques établies.

Nos trois autres études sont de niveau 2 et par conséquent de grade B, elles reposent donc sur une présomption scientifique.

Nous décidons donc d'inclure Perlman 2019 dans un niveau 2 du fait de la réalisation incomplète du calcul. Il faut prendre ces informations en compte lors de la lecture de l'ensemble de nos résultats exprimés au-dessus

### 4.3 Applicabilité des résultats en pratique clinique

À la suite de l'analyse des résultats que nous avons obtenus par les études incluses dans notre revue, il nous a été démontré que le massage apporte des effets bénéfiques sur la douleur et la raideur chez les patients atteints de gonarthrose dans certaines conditions. Nous avons regroupé les tailles d'effet dans le tableau ci-dessous :

Études	Douleur	Raideur	
Perlman 2012			
Cortes 2014			
Perlman 2019	-11,20	-10,53	Massage vs usuel
	-7,21	-7,53	Massage vs touché léger
Islam 2021	-0,46	G : -5,03	
		D : -2,34	
Narisi 2016	Immédiat : - 0,9		
	1 semaine : -0,34		
	4 semaines : +0,07		

**Tableau 21:** Récapitulatif des tailles d'effets

Néanmoins, l'interprétation statistique des résultats ne nous permet pas de conclure assurément d'une pertinence clinique absolue dans la pratique courante. La significativité statistique se trouve déterminé par la valeur *p*. Cette dernière doit être inférieure à 0,05 pour que les résultats obtenus ne soient pas dus au hasard. Lorsque cette valeur est supérieure à 0,05 comme dans une partie de nos données obtenues durant cette recherche, dans ce cas les résultats ne sont pas interprétables scientifiquement, puisqu'ils peuvent être dus au hasard. Il ne faut pas oublier de prendre en compte la qualité méthodologique de chaque étude ainsi que les biais potentiels.

Les résultats obtenus traduisent une **tendance positive** à l'utilisation du massage sur notre pathologie. Cependant, nous avons constaté que les effets du massage ne duraient pas dans le temps s'ils n'étaient pas régulièrement réalisés. Notons également que dans nos différentes études les pratiques de massages étaient différentes sur la durée, sur la zone de l'intervention et l'exécution. Ces différences sont précisées dans le tableau ci-dessous :

Études	Manœuvres	Zones	Durées
<b>Narisi 2016</b>	Effleurages	Genou	20 minutes
<b>Perlman 2012</b>	Pétrissage, effleurage, tapotement	Corps entier	60 min (20-25 membre inférieur)
<b>Perlman 2019</b>	Pétrissage, effleurage, tapotement	Corps entier	60 min (20-25 membre inférieur)
<b>Islam 2021</b>	Effleurages	Genou	15 minutes
<b>Cortes 2014</b>	Pression glissé profondes, pétrissage, ponçage	Muscles quadriceps et ischio-jambiers	5 minutes sur chaque muscles

*Tableau 22 : descriptif des massages réalisés*

Ces différences se retrouvent également dans la pratique clinique. En effet, le massage est une intervention thérapeute-dépendant. Le massage peut ne pas être le même entre les thérapeutes aussi bien dans les manœuvres qui vont être réalisées que sur leur durée d'application. Les masseurs-kinésithérapeutes peuvent être formé de différentes manières à la pratique des massages.

Une de nos études qui a testé entre autres le massage par rapport à sa dose d'application, laisse sous-entendre, que le massage est réellement efficace par rapport à une autre prise en charge à partir du moment où **20 minutes** de massage est réalisé sur le membre inférieur. Or, la Sécurité Sociale nous informe qu'une séance de kinésithérapie se situe autour des 30 minutes [61]. La réalisation d'un massage selon cette étude prendrait une grande partie de la séance et pourrait être incomprise à terme par le patient.

L'intérêt du massage est qu'il ne nécessite **pas de matériel spécifique**. Il suffit que le patient puisse être dans une position agréable, qu'il soit détendu et à l'aise. Le praticien peut pratiquer un massage en utilisant uniquement une crème de massage neutre ou d'huile neutre. Cela dans le but d'éviter toutes réactions allergiques à une huile essentielle ou un produit chauffant/refroidissant par le patient. Le prix de ces produits est abordable et ne nécessite pas un gros investissement.

En ce qui concerne le patient, quelques risques peuvent exister. Ce dernier peut ne pas se sentir en confiance lors de l'intervention, c'est pour cela que le kinésithérapeute doit être le plus professionnel possible. En effet, certains patients peuvent ne pas aimer se retrouver en sous-vêtements devant une personne inconnue et mal interpréter certaines manœuvres. Enfin certains patients peuvent ne pas être réceptif à ce mode de traitement.

Le praticien ne doit pas prendre le massage comme une méthode inoffensive. Certains risques peuvent exister. C'est pour cela qu'une liste de contre-indications a son application a été élaborée comme nous l'avons exposé plus haut dans ce mémoire.

#### 4.4 Biais potentiels de la revue

Les résultats que nous avons pu obtenir sont soumis à des biais en fonction des études que nous avons incluses et analysées. Il en va de même pour toute la partie qui concerne la recherche, la sélection des articles, la collection des données ainsi que leur analyse. C'est dans cette partie que nous allons les exposer.

##### Les difficultés rencontrées :

Il nous a tout d'abord été difficile d'appréhender un sujet de mémoire puisque nous avons mal abordé la conception même de ce dernier. En effet, les objectifs n'étaient pas dans l'analyse de la littérature actuelle jusqu'à la critique mais plutôt dans une dynamique de prouver des résultats. Cette perspective nous ayant ralentie dans sa réalisation. Des échanges avec mon maître de mémoire ont permis d'appréhender ce mémoire en en corrigeant la vision première. Ainsi nous avons pu faire émerger notre thème et notre question de recherche.

Par la suite, la question PICO nous a aussi posé un problème. Il a été difficile de trouver une équation de recherche pertinente à travers le nombre d'articles qu'il en découlait ainsi que de leurs intérêts.

##### Analyse critique :

Cette revue possède des biais. Aussi bien présent dans les articles eux-mêmes que lors de leur sélection. Nous allons donc les exposer pour tenter d'être le plus pertinent possible.

En ce qui concerne les articles, les biais de chacun ont été exposés plus haut dans le mémoire par l'échelle Pedro. Tous nos articles sont compris entre un score de 5/10 et 7/10. Nous obtenons une moyenne entre tous nos articles de 6,2/10. Nous avons donc un résultat correct. Mais si nous observons plus en détails nos études, nous pouvons remarquer un biais élevé sur le critère d'évaluation.

Si nous nous intéressons au contenu de nos études, nous remarquons un deuxième biais causé par le manque de calcul de l'échantillon nécessaire pour avoir des résultats puissants. Deux de nos études se sont retrouvées dans ce cas-là dont une possédant un échantillon de 9 personnes par groupe donc ne pouvant pas être représentatif de la population.

Les protocoles des études n'étant pas similaires, cela peut aussi entraîner un biais. Nous avons remarqué que les études ne comparaient pas le massage face à une même intervention, au contraire cette dernière variait dans toutes nos études.

Le massage administré en lui-même ne comporte pas les mêmes manœuvres, la même durée d'application ainsi que la même zone traitée.

Les intervenants n'ont pas une formation homogène et une de nos études est basée sur l'automassage.

Enfin, nos groupes n'étaient pas toujours identiques au regard des critères de jugements que nous avons étudié. Cela a pu entraîner des interférences dans les résultats que nous avons pu analyser.

Pour finir sur les biais possibles, nous avons décidé d'appliquer l'échelle AMSTAR a notre revue. Cette dernière permet d'évaluer la qualité méthodologie d'une revue de littérature. Elle se compose de 11 items (annexe 7) :

- Un plan de recherche a **bien été fourni**. Il est composé d'une question de recherche ainsi que des critères d'inclusion pour les études recherchées.
- La sélection et l'extraction des données **n'ont pas pu être fournies à au moins deux personnes**, car ce mémoire a une obligation d'être réalisé de manière individuelle.
- Notre recherche documentaire était exhaustive, nous avons utilisé **cinq bases de données**.
- La nature de la publication est un critère d'inclusion ou d'exclusion comme cité dans le type d'étude que nous voulions.
- Une liste contenant une partie des études exclues est présente dans la partie 3.1.2 et les études incluses sont listé dans la partie 3.1.3
- Les caractéristiques des études incluses sont présentées dans un tableau situé dans la partie 3.1.3.
- La qualité scientifique de nos études a été réalisée à travers l'échelle Pedro. Nous pouvons la retrouver dans la partie 3.2.
- Nous avons tenté au maximum de fournir dans nos résultats les biais présents dans les études.
- Nous n'avons réalisé aucun test pour combiner les résultats des études entre elles.
- Nous n'avons évalué aucun biais de publication.
- Cette revue n'a pas de conflit d'intérêt, car aucun de nos articles a exprimé en avoir. Cette revue n'a pas de conflit d'intérêt, car aucun de nos articles à exprimer en avoir.

## V. Conclusion

Cette revue de littérature systématique avait pour vocation de rechercher de l'intérêt à l'utilisation du massage sur la douleur et la raideur chez les patients atteints de gonarthrose. Elle a dû se reposer sur les données disponibles dans la littérature scientifique actuelle.

Le massage fait partie intégrante de notre métier ainsi que de notre domaine de compétence. Il était donc important d'observer si sur une pathologie qui devient courante dans la population et qui au long terme entraîne la pose de prothèse, le massage pouvait soulager. Nous connaissons ses nombreux bienfaits, il était donc pertinent de voir s'ils pouvaient s'appliquer dans ce cas de figure.

Notre objectif principal était de comparer le massage face aux traitements qui sont aujourd'hui d'usage dans la prise en charge de cette pathologie. Cela concerne aussi bien la prise de médicaments, que des séances de rééducation active. Plus particulièrement sur les effets directs en ce qui concerne les critères de la douleur ainsi que de la raideur. Car ces critères jouent un rôle moteur dans le choix du patient à mettre une prothèse.

Par cette revue, nous pouvons en conclure que le massage se trouve efficace dans cette indication. En effet des effets positifs ont pu être retrouvés aussi bien sur la raideur, que sur la douleur ressentie par les patients. Il a donc toute sa place dans la prise en charge de cette pathologie. Le fait d'impacter ces deux critères va permettre à la population touchée de pouvoir améliorer sa qualité de vie, c'est dans ce but que la kinésithérapie se trouve indiquée pour l'arthrose.

Le massage pour être efficace doit être pratiqué pendant une durée qui permet d'obtenir des effets. Ainsi il ne doit pas être réalisé à la va-vite. D'autres par il faut qu'il soit réalisé de manière régulière car ses effets ne perdurent pas dans le temps.

Enfin ce dernier ne possède pas réellement d'effet néfaste pour la santé s'il n'est pas réalisé dans une contre-indication. Il doit donc être vu comme un plus par le praticien et prendre en compte le ressenti du patient vis-à-vis de cette méthode.

Pour ce qui est de la recherche disponible pour notre sujet, la qualité des études se trouve globalement de bons niveaux. Il existe un nombre suffisant d'articles disponibles, de nouveaux articles vont d'ailleurs être bientôt publiés comme nous avons pu l'observer durant nos recherches.

Ce qui pourrait être pertinent d'améliorer dans ces études, serait d'homogénéiser l'intervention utilisée, en créant un massage type, composé des mêmes manœuvres, de la même durée ainsi que de la même zone d'application. Il serait aussi intéressant de faire des comparaisons face à des techniques **similaires**. Cela pourrait nous permettre d'effectuer dans le futur une méta-analyse.

## VI. Bibliographie

- [1] Population par âge – Tableaux de l'économie française | Insee  
<https://www.insee.fr/fr/statistiques/4277619?sommaire=4318291>
- [2] Arthrose · Inserm, La science pour la santé <https://www.inserm.fr/dossier/arthrose/>
- [3] Clay JH, Pounds DM. Massothérapie clinique: incluant anatomie et traitement. Paris: Maloine; 2003.
- [4] Kamina P. Anatomie clinique. 4e éd. Paris: Maloine; 2009.
- [5] Battu V. Pathologies du genou : appareillage. Actual Pharm 2017;56:55–8.  
<https://doi.org/10.1016/j.actpha.2017.01.014>.
- [6] Dufour M, Pillu M, Langlois K, Del Valle Acedo S. Biomécanique fonctionnelle: membres, tête, tronc. 2e éd. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2017.
- [7] Wilson PD. Anatomy of Muscle. Ref. Module Biomed. Sci., Elsevier; 2014, p. B9780128012383003000.  
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801238-3.00250-6>.
- [8] Cowan PT, Kahai P. Anatomy, Bones. StatPearls, Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022.
- [9] Gupton M, Munjal A, Terreberry RR. Anatomy, Hinge Joints. StatPearls, Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022.
- [10] Dufour M. Anatomie de l'appareil locomoteur: ostéologie, arthrologie, myologie, appareil fibreux, neurologie, angiologie, morpho-topographie. 3e éd. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2015.
- [11] Bernard Mazières. Rhumatologie pour le praticien. 2018.
- [12] Damiano J, Bardin T. Liquide synovial normal et pathologique. EMC - Rhumatol-Orthopédie 2004;1:2–16. <https://doi.org/10.1016/j.emcrho.2003.11.002>.
- [13] Pomarede N. Acide hyaluronique. Ann Dermatol Vénérologie 2008;135:35–8.  
[https://doi.org/10.1016/S0151-9638\(08\)70209-6](https://doi.org/10.1016/S0151-9638(08)70209-6).
- [14] Laadhar L, Zitouni M, Kalle-Sellami M, Mahjoub M, Sellami S, Makni S. Physiopathologie de l'arthrose. Du cartilage normal au cartilage arthrosique: facteurs de prédisposition et mécanismes inflammatoires. Rev Médecine Interne 2007;28:531–6.  
<https://doi.org/10.1016/j.revmed.2007.01.012>.
- [15] Netter FH. Atlas of human anatomy. 5th ed. Philadelphia, PA: Saunders/Elsevier; 2011.
- [16] Marotte H, Le Goff B. Rhumatologie. 7e éd. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2020.

- [17] Chevalier X, Richette P. Cartilage articulaire normal : anatomie, physiologie, métabolisme, vieillissement. EMC - Rhumatol-Orthopédie 2005;2:41–58.  
<https://doi.org/10.1016/j.emcrho.2004.10.005>.
- [18] Viel E. Contraintes statiques et dynamiques s'exerçant sur le genou en charge. Masson; 1991.
- [19] Les articulations du genou n.d. <https://www.mon-arthrose.com/arthrose-du-genou/les-articulations/>.
- [20] Xhardez Y, Wardavoit H. Vade-mecum de kinésithérapie et de rééducation fonctionnelle: techniques, pathologie et indications de traitement pour le praticien. 7e éd. revue, mise à jour et augmentée. Paris Bruxelles: Maloine Prodim; 2015.
- [21] Goats GC. Massage--the scientific basis of an ancient art: Part 1. The techniques. Br J Sports Med 1994;28:149–52. <https://doi.org/10.1136/bjism.28.3.149>.
- [22] Décret no 96-879 du 8 octobre 1996 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession de masseur-kinésithérapeute – Légifrance  
<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000000195448>
- [23] Dufour M, Colné P, Gouilly P, Ivernois J-F d'. Massothérapie: effets, techniques et applications. 3e éd. Paris: Maloine; 2016.
- [24] Moayed M, Davis KD. Theories of pain: from specificity to gate control. J Neurophysiol 2013;109:5–12. <https://doi.org/10.1152/jn.00457.2012>.
- [25] Mazières B. Arthrose. Rhumatol. Pour Prat., Elsevier; 2018, p. 345–87. <https://doi.org/10.1016/B978-2-294-74832-5.00029-4>.
- [26] Dufour M, Gedda M, Ivernois J-F d'. Dictionnaire de kinésithérapie et réadaptation. Paris: Maloine; 2007.
- [27] Contribution des associations de patients et d'usagers aux évaluations des médicaments et des dispositifs médicaux [https://has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2018-09/aflar\\_contribution\\_patient.pdf](https://has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2018-09/aflar_contribution_patient.pdf)
- [28] Guide pratique de rhumatologie. 2e éd. Paris: MMI éd. Masson; 2002.
- [29] Henrotin Y, Alvarez-Miezentseva V, Simoni P. Arthrose. Imag. Musculosquelettique Pathol. Générales, Elsevier; 2013, p. 1–22. <https://doi.org/10.1016/B978-2-294-71924-0.00001-2>.
- [30] Van den Berg W. Physiopathologie de l'arthrose. Rev Rhum 2000;67:671–2.  
[https://doi.org/10.1016/S1169-8330\(00\)00030-2](https://doi.org/10.1016/S1169-8330(00)00030-2).

- [31] Cadet C, Maheu E. Évaluation radiographique de l'arthrose : critères et indices. *Rev Rhum Monogr* 2010;77:135–43. <https://doi.org/10.1016/j.monrhu.2010.02.009>.
- [32] Gonçalves FB, Rocha FA, Albuquerque RP e, Mozella A de P, Crespo B, Cobra H. Reproducibility assessment of different descriptions of the Kellgren and Lawrence classification for osteoarthritis of the knee. *Rev Bras Ortop Engl Ed* 2016;51:687–91. <https://doi.org/10.1016/j.rboe.2016.10.009>.
- [33] Trouvin A-P, Perrot S. Douleur dans l'arthrose : comprendre les mécanismes pour améliorer la prise en charge. *Rev Rhum* 2018;85:324–30. <https://doi.org/10.1016/j.rhum.2017.12.002>.
- [34] Fouquet B, Jaume-Guichard P. Activités physiques, sédentarité, comorbidités et arthrose. *Rev Rhum Monogr* 2021;88:194–202. <https://doi.org/10.1016/j.monrhu.2021.03.005>.
- [35] Hsu H, Siwiec RM. *Knee Osteoarthritis*. StatPearls, Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022.
- [36] Latourte A, Lellouche H. Injections de corticoïdes, acide hyaluronique et plasma riche en plaquettes dans l'arthrose : où en sommes-nous ? *Rev Rhum Monogr* 2021;88:129–33. <https://doi.org/10.1016/j.monrhu.2021.01.001>.
- [37] Maheu E. Acides hyaluroniques dans la gonarthrose, les autres localisations arthrosiques et en extra-articulaire. *Rev Rhum Monogr* 2020;87:146–54. <https://doi.org/10.1016/j.monrhu.2020.01.003>.
- [38] Ornetti P, Nourissat G, Berenbaum F, Sellam J, Richette P, Chevalier X. Quelle place pour les PRP (plasma riche en plaquettes) dans l'arthrose ? *Rev Rhum* 2014;81:466–71. <https://doi.org/10.1016/j.rhum.2014.07.003>.
- [39] Ostéotomie ou Réorientation - Clinique du sport Bordeaux - Mérignac <https://www.cliniquedusport-bx.fr/Osteotomie-ou-Reorientation-177>
- [40] Prothese de genou chirurgical du genou explique la prothèse du genou <https://www.clinique-arthrose.fr/chirurgie-genou/prothese-de-genou>
- [41] Chevillotte C, Deschamps G. Prothèse totale du genou, prothèse unicompartmentale : indications. *Ann Phys Rehabil Med* 2013;56:e365–6. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2013.07.938>.
- [42] Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, Campbell J, Stitt LW. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *J Rheumatol* 1988;15:1833–40.
- [43] McConnell S, Kolopack P, Davis AM. The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC): a review of its utility and measurement properties. *Arthritis Rheum* 2001;45:453–61. [https://doi.org/10.1002/1529-0131\(200110\)45:5<453::aid-art365>3.0.co;2-w](https://doi.org/10.1002/1529-0131(200110)45:5<453::aid-art365>3.0.co;2-w).
- [44] Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) • Heartbeat Medical <https://heartbeat-med.com/resources/knee-injury-and-osteoarthritis-outcome-score-koos/#p0x1k549xrp20sorj0o0s>

- [45] Roos EM, Lohmander LS. The Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS): from joint injury to osteoarthritis. *Health Qual Life Outcomes* 2003;1:64. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-1-64>.
- [46] Listes échelles de la douleur. Haute Autorité de Santé [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2019-02/liste\\_echelles\\_douleur\\_2019.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2019-02/liste_echelles_douleur_2019.pdf)
- [47] HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ. Niveau de preuve et gradation des recommandations de bonne pratique. *Etat Des Lieux* 2013:192. n.d.
- [48] PEDro\_scale\_french(france)-2.pdf n.d.
- [49] Juberg M, Jerger KK, Allen KD, Dmitrieva NO, Keever T, Perlman AI. Pilot Study of Massage in Veterans with Knee Osteoarthritis. *J Altern Complement Med* 2015;21:333–8. <https://doi.org/10.1089/acm.2014.0254>
- [50] Li M, Liu Z, Huang Y. Evaluating Comparing the Effects of Massage Therapy and Aromatherapy on Knee Pain, Morning Stiffness, Daily Life Function, and Quality of Life in Patients with Knee Osteoarthritis. *Complement Med Res* 2022. <https://doi.org/10.1159/000521783>
- [51] 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>.
- [52] 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>.
- [53] Perlman AI, Ali A, Njike VY, Hom D, Davidi A, Gould-Fogerite S, et al. Massage Therapy for Osteoarthritis of the Knee: A Randomized Dose-Finding Trial. *PLoS ONE* 2012;7:e30248. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0030248>.
- [54] 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>.
- [55] Perlman A, Fogerite SG, Glass O, Bechard E, Ali A, Njike VY, et al. Efficacy and Safety of Massage for Osteoarthritis of the Knee: a Randomized Clinical Trial. *J Gen Intern Med* 2019;34:379–86. <https://doi.org/10.1007/s11606-018-4763-5>.
- [56] Cortés Godoy V, Gallego Izquierdo T, Lázaro Navas I, Pecos Martín D. Effectiveness of massage therapy as co-adjuvant treatment to exercise in osteoarthritis of the knee: A randomized control trial. *J Back Musculoskelet Rehabil* 2014;27:521–9. <https://doi.org/10.3233/BMR-140476>.

- [57] Islam M ul, Nayab M, Ansari AN. Effect of dry cupping versus soft and prolonged massage in the management of knee osteoarthritis – a randomized controlled clinical trial. *J Complement Integr Med* 2021;18:797–804. <https://doi.org/10.1515/jcim-2020-0350>.
- [58] Perlman AI. Massage Therapy for Osteoarthritis of the Knee: A Randomized Controlled Trial. *Arch Intern Med* 2006;166:2533. <https://doi.org/10.1001/archinte.166.22.2533>.
- [59] Soigner par les ventouses, une nouvelle approche chez Physiothérapie Boisbriand | Physiothérapie Boisbriand <https://www.physioboisbriand.com/soigner-par-les-ventouses-une-nouvelle-approche-chez-physiotherapie-boisbriand/>
- [60] Ordre des masseurs-kinésithérapeutes. AVIS DU CONSEIL NATIONAL DE L'ORDRE DU 18 MARS 2021 RELATIF À LA PRATIQUE DES VENTOUSES 2021.
- [61] Guide pratique de la NGAP en Masso-kinésithérapie  
[https://www.ameli.fr/sites/default/files/guide\\_pratique\\_ngap\\_masso-kinesitherapie\\_aura-fevrier2020\\_5.pdf](https://www.ameli.fr/sites/default/files/guide_pratique_ngap_masso-kinesitherapie_aura-fevrier2020_5.pdf)



## VII. Annexes

Sommaire :

**Annexe 1** : Grades et classification de l'arthrose : d'après Kellgren et Lawrence

**Annexe 2** : Indice de WOMAC

**Annexe 3** : Questionnaire KOOS

**Annexe 4** : Échelle évaluation visuelle analogique

**Annexe 5** : Échelle Pedro

**Annexe 6** : Tableaux détaillant les études incluses

**Annexe 7** : Échelle AMSTAR

## Annexe 1

Tableau : grades et classification de l'arthrose : d'après Kellgren et Lawrence [23]

Grades	Classification	Critères en radiographie
0	Normale	Aucun
I	Douteuse	<ul style="list-style-type: none"><li>– Pincement douteux</li><li>– Possible présence d'une ébauche ostéophytique</li></ul>
II	Minime	Ostéophytose et pincement démontrés de façon formelle
III	Modérée	<ul style="list-style-type: none"><li>– Ostéophytose et pincement démontrés de façon formelle.</li><li>– « Sclérose » débutante de l'os sous-chondral</li></ul>
IV	Sévère	<ul style="list-style-type: none"><li>– Pincement sévère de l'interligne, ostéophytose solide</li><li>– « Sclérose » sévère et géodes de l'os sous-chondral</li></ul>

**Annexe 2**  
Indice de WOMAC<sup>3</sup>

**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>					

<sup>3</sup> <http://physiotherapytest.com/wp-content/uploads/2011/03/Western-ontario-and-mc-master-university-osteoarthritis-index-indice-WOMAC.pdf>

## Annexe 3

### Questionnaire KOOS<sup>4</sup>

Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), version française LK 1.0

1

### QUESTIONNAIRE DE GENOU KOOS

DATE: \_\_\_\_\_ DATE DE NAISSANCE: \_\_\_\_\_

NOM: \_\_\_\_\_

#### INSTRUCTIONS

Ce questionnaire vous demande votre opinion sur votre genou. Il nous permettra de mieux connaître ce que vous ressentez et ce que vous êtes capable de faire dans votre activité de tous les jours.

Répondez à chaque question. Veuillez cocher une seule case par question. En cas de doute, cochez la case qui vous semble la plus adaptée à votre cas.

#### Symptômes

Ces questions concernent vos symptômes au cours des huit derniers jours.

S1. Est-ce que votre genou gonfle?

Jamais      Rarement      Parfois      Souvent      Tout le temps  
                       

S2. Ressentez-vous des ou entendez-vous des craquements ou n'importe quel autre type de bruit en bougeant le genou?

Jamais      Rarement      Parfois      Souvent      Toujours  
                       

S3. Est-ce que votre genou accroche ou se bloque en bougeant?

Jamais      Rarement      Parfois      Souvent      Toujours  
                       

S4. Pouvez-vous étendre votre genou complètement?

Toujours      Souvent      Parfois      Rarement      Jamais  
                       

S5. Pouvez-vous plier votre genou complètement?

Toujours      Souvent      Parfois      Rarement      Jamais  
                       

#### Raideur

Ces questions concernent la raideur de votre genou au cours des huit derniers jours. La raideur est la sensation d'avoir du mal à bouger le genou.

S6. Le matin au réveil, la raideur de votre genou est:

Absente      Légère      Modérée      Forte      Extrême  
                       

S7. Après être resté(e) assis(e), couché(e), ou au repos pendant la journée, la raideur de votre genou est:

Absente      Légère      Modérée      Forte      Extrême  
                       

Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), version française LK 1.0

2

#### Douleur

P1. Avez-vous souvent mal au genou?

Jamais      Une fois par mois      Une fois par semaine      Tous les jours      Tout le temps  
                       

À cours des huit derniers jours, quelle a été l'importance de votre douleur du genou en faisant les activités suivantes?

P2. En tournant, pivotant sur votre jambe

Absente      Légère      Modérée      Forte      Extrême  
                       

P3. En étendant complètement le genou

Absente      Légère      Modérée      Forte      Extrême  
                       

P4. En pliant complètement le genou

Absente      Légère      Modérée      Forte      Extrême  
                       

P5. En marchant sur un terrain plat

Absente      Légère      Modérée      Forte      Extrême  
                       

P6. En montant ou en descendant les escaliers

Absente      Légère      Modérée      Forte      Extrême  
                       

P7. Au lit la nuit

Absente      Légère      Modérée      Forte      Extrême  
                       

P8. En restant assis(e) ou couché(e)

Absente      Légère      Modérée      Forte      Extrême  
                       

P9. En restant debout

Absente      Légère      Modérée      Forte      Extrême  
                       

#### Fonction, vie quotidienne

Les questions suivantes concernent ce que vous êtes capable de faire. Au cours des huit derniers jours, quelle a été votre difficulté pour chacune des activités suivantes?

A1. Descendre les escaliers

Absente      Légère      Modérée      Forte      Extrême  
                       

A2. Monter les escaliers

Absente      Légère      Modérée      Forte      Extrême  
                       

<sup>4</sup> <http://www.koos.nu/KOOSFrench.pdf>

- A3. Vous relever d'une position assise
- |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Absente                  | Légère                   | Modérée                  | Forte                    | Extrême                  |
| <input type="checkbox"/> |
- A4. Rester debout
- |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Absente                  | Légère                   | Modérée                  | Forte                    | Extrême                  |
| <input type="checkbox"/> |
- A5. Vous pencher en avant pour ramasser un objet
- |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Absente                  | Légère                   | Modérée                  | Forte                    | Extrême                  |
| <input type="checkbox"/> |
- A6. Marcher sur un terrain plat
- |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Absente                  | Légère                   | Modérée                  | Forte                    | Extrême                  |
| <input type="checkbox"/> |
- A7. Monter ou descendre de voiture
- |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Absente                  | Légère                   | Modérée                  | Forte                    | Extrême                  |
| <input type="checkbox"/> |
- A8. Faire vos courses
- |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Absente                  | Légère                   | Modérée                  | Forte                    | Extrême                  |
| <input type="checkbox"/> |
- A9. Mettre vos chaussettes ou vos collants
- |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Absente                  | Légère                   | Modérée                  | Forte                    | Extrême                  |
| <input type="checkbox"/> |
- A10. Sortir du lit
- |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Absente                  | Légère                   | Modérée                  | Forte                    | Extrême                  |
| <input type="checkbox"/> |
- A11. Enlever vos chaussettes ou vos collants
- |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Absente                  | Légère                   | Modérée                  | Forte                    | Extrême                  |
| <input type="checkbox"/> |
- A12. Vous retourner ou garder le genou dans la même position en étant couché(e)
- |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Absente                  | Légère                   | Modérée                  | Forte                    | Extrême                  |
| <input type="checkbox"/> |
- A13. Entrer ou sortir d'une baignoire
- |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Absente                  | Légère                   | Modérée                  | Forte                    | Extrême                  |
| <input type="checkbox"/> |
- A14. Rester assis(e)
- |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Absente                  | Légère                   | Modérée                  | Forte                    | Extrême                  |
| <input type="checkbox"/> |
- A15. Vous asseoir ou vous relever des toilettes
- |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Absente                  | Légère                   | Modérée                  | Forte                    | Extrême                  |
| <input type="checkbox"/> |

- A16. Faire de gros travaux ménagers (déplacer des objets lourds, récuper les sols,...)

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>				

- A17. Faire des petits travaux ménagers (faire la cuisine, faire la poussière,...).

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>				

#### Activités, sport et loisirs

Les questions suivantes concernent ce que vous êtes capable de faire au cours d'autres activités. Au cours des huit derniers jours, quelle a été votre difficulté pour les activités suivantes?

- SP1. Rester accroupi(e)

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>				

- SP2. Courir

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>				

- SP3. Sauter

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>				

- SP4. Tourner, pivoter sur votre jambe

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>				

- SP5. Rester à genoux

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>				

#### Qualité de vie

- Q1. Pensez-vous souvent à votre problème de genou?

Jamais	Une fois par mois	Une fois par semaine	Tous les jours	Tout le temps
<input type="checkbox"/>				

- Q2. Avez-vous modifié votre façon de vivre pour éviter les activités qui pourraient aggraver votre problème de genou?

Pas du tout	Un peu	Modérément	Beaucoup	Totalement
<input type="checkbox"/>				

- Q3. Est-ce qu'un manque de confiance dans votre genou vous gêne?

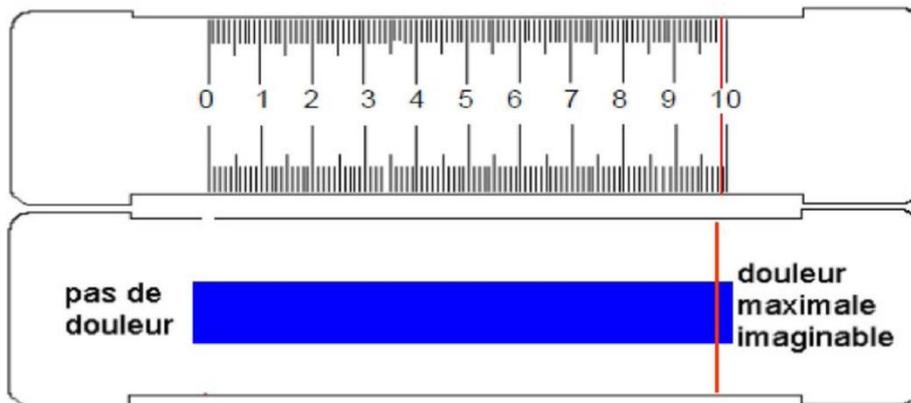
Pas du tout	Un peu	Modérément	Beaucoup	Totalement
<input type="checkbox"/>				

- Q4. Finalement, êtes-vous gêné(e) par votre genou?

Pas du tout	Un peu	Modérément	Beaucoup	Extrêmement
<input type="checkbox"/>				

\*\*\*Merci beaucoup d'avoir répondu à ce questionnaire\*\*\*

**Annexe 4**  
Échelle évaluation visuelle analogique<sup>5</sup>



<sup>5</sup> <https://www.informationhospitaliere.com/eva-douleur-interpretation-fonctionnement-echelle>

## Annexe 5 Échelle Pedro

### 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.

Dernière modification le 21 juin 1999. Traduction française le 1 juillet 2010

#### 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 6**  
Détaille des études incluses

**Étude 1 : Perlman et al. 2012**

<b>Schéma d'étude</b>	Essai clinique randomisé (Score Pedro 6/10)
<b>Population</b>	<p><b>Échantillon</b> : 430 participants. Recrutement effectué a partir d'annonces. 305 exclus :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ne répondent pas aux critères d'inclusions : 168</li> <li>- Non pas voulu participer : 43</li> <li>- Pour d'autres raisons : 94</li> </ul> <p><b>Lieu de l'étude</b> : effectuée a deux endroits St. Barnadas Ambulatory Care Center et Integrative medecine Center a Griffin Hospital</p> <p><b>Critères d'inclusion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arthrose du genou confirmé par radio.</li> <li>- Age &gt; a 35 ans.</li> <li>- EVA entre 40 et 90.</li> <li>- Si atteinte bilatéral genou le plus atteint désigné pour l'étude</li> <li>- AINS et autres médicaments pour la douleur si prise &gt; 3 mois</li> </ul> <p><b>Critères d'exclusion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Polyarthrite rhumatoïde</li> <li>- Utilisation &lt; a 1 ans de corticoïdes</li> <li>- Hyaluronathe intra articulaire</li> <li>- Arthroscopie &lt; 1 an</li> <li>- Blessure au genou &lt; 1 an</li> <li>- Éruption cutanée ou plaie ouverte</li> <li>- Utilisation régulière de massage</li> <li>- Fibromyalgie</li> <li>- Pseudo goutte récurrente ou active</li> <li>- Cancer</li> <li>- Autres conditions médicales graves</li> <li>- Insuffisance rénale / hépatique</li> <li>- Asthme instable</li> <li>- Prothèse aux genoux</li> </ul> <p><b>Échantillon conservé pour l'étude</b> : 125 participants  <b>Groupe intervention</b> : 100 patients, 69 femmes, 31 hommes, moyenne d'âge de 64,5 ans.  <b>Groupe contrôle</b> : 25 patients, 19 femmes, 6 hommes, moyenne d'âge de 63,6 ans</p>
<b>Intervention</b>	<p>Massage de 30 minutes pour les groupes 1 et 2. 60 minutes de massages pour les groupes 3 et 4.</p> <p>Tous les massages étaient composés des manœuvres suivantes : pétrissage, effleurage, tapotement.</p> <p>Pour le massage de 30 minutes le protocole est :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Membre inférieur : 12 à 15 minutes (45 a 50% de la séance). En partie du genou en allant vers le bas et le haut du corps.</li> <li>- Haut du corps : 8 à 12 minutes (36-44% de la séance).</li> <li>- Manœuvres de connexion : 2 à 5 minutes (6-19% de la séance)</li> </ul> <p>Pour le massage de 60 minutes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Membre inférieur : 20 à 27,5 minutes (45 a 50% de la séance). En partie du genou en allant vers le bas et le haut du corps.</li> <li>- Haut du corps : 15 à 24 minutes (36-44% de la séance).</li> <li>- Manœuvres de connexion : 3,5 à 20 minutes (6-19% de la séance)</li> </ul>
<b>Comparateur</b>	Prise d'antidouleur, d'exercices, thérapie par le chaud et le froid.
<b>Critère de jugement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- WOMAC</li> <li>- VAS</li> <li>- Amplitude articulaire</li> <li>- Marcher chronométrée de 50m.</li> </ul>

## Étude 2 : Nasiri et al. 2016

<b>Schéma d'étude</b>	Essai clinique randomisé, simple aveugle. (Score Pedro 7/10)
<b>Population</b>	<p><b>Échantillon</b> : 130 participants. Dans les services de rhumatologies des hôpitaux. 40 personnes exclus :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ne remplissaient pas les critères d'inclusion.</li></ul> <p><b>Lieu de l'étude</b> : Effectué a heure fixe.</p> <p><b>Critères d'inclusion</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Arthrose confirmée par un rhumatologue</li><li>- EVA <math>\geq</math> 4</li><li>- Age entre 18 et 65 ans</li><li>- Pas de déficiences</li><li>- Pas d'infection aigue articulation</li><li>- Pas de chirurgie aux genoux</li><li>- Pas d'asthme</li></ul> <p><b>Critères d'exclusion</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Injections intra articulaire de stéroïdes</li><li>- physiothérapie pour la douleur</li><li>- Chirurgie du genou</li><li>- L'admission à l'hôpital</li><li>- Le refus de continuer à participer</li></ul> <p><b>Échantillon conservé pour l'étude</b> : 90 participants, un groupe de 30 pas étudié dans notre revue, 7 perdu de vu.</p> <p><b>Groupe intervention</b> : 27 personnes, 19 femmes, 8 hommes, moyenne d'âge 57,33 ans.</p> <p><b>Groupe contrôle</b> : 26 participants, 19 femmes, 7 hommes, moyenne d'âge 56,84 ans.</p>
<b>Intervention</b>	Massage de 20 minutes réalisé en automassage. Ce ne sont que des effleurages effectués sur le genou.
<b>Comparateur</b>	Prise de médicaments composé entre autres d'anti-inflammatoire, acétaminophène administré par un rhumatologue.
<b>Critère de jugement</b>	La douleur

### Étude 3 : Perlman et al. 2019

<b>Schéma d'étude</b>	Essai clinique randomisé. (Score Pedro 5/10)
<b>Population</b>	<p><b>Échantillon</b> : 551 participants. Recrutement effectué par annonces. 329 exclus :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ne remplissaient pas les critères d'inclusion : 134</li> <li>- Refus de participer : 34</li> <li>- Autres raisons : 161</li> </ul> <p><b>Critères d'inclusion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arthrose établie par radio</li> <li>- Age <math>\geq</math> 35 ans</li> <li>- EVA entre 40 et 90</li> <li>- AINS et autres médicaments pour la douleur si prise &gt; 3 mois</li> </ul> <p><b>Critères d'exclusion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problèmes médicaux grave</li> <li>- Doubles arthroplasties</li> <li>- Utilisation corticostéroïdes / hyaluronique</li> <li>- Arthroscopie du genou</li> <li>- Blessure</li> <li>- Utilisation de massothérapie</li> </ul> <p><b>Échantillon conservé pour l'étude</b> : 222 participants</p> <p><b>Groupe intervention</b> : 74 participants, 58 femmes, 16 hommes, moyenne d'âge 64,3 ans.</p> <p><b>Groupe contrôle</b> : 148 participants, 121 femmes, 27 hommes, moyenne d'âge 62,8 ans.</p>
<b>Intervention</b>	<p>Le massage était composé des manœuvres suivantes : pétrissage, effleurage, tapotement.</p> <p>Il avait une durée de 60 minutes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Membre inférieur : 20 à 27,5 minutes (45 à 50% de la séance). En partie du genou en allant vers le bas et le haut du corps.</li> <li>- Haut du corps : 15 à 24 minutes (36-44% de la séance).</li> <li>- Manœuvres de connexion : 3,5 à 20 minutes (6-19% de la séance)</li> </ul>
<b>Comparateur</b>	<p>2 comparateurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toucher léger de 60 minutes. Sur les mêmes groupes musculaires.</li> <li>- Prise d'antidouleur, d'exercices, thérapie par le chaud et le froid.</li> </ul>
<b>Critère de jugement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- WOMAC</li> <li>- Échelle visuel analogique</li> </ul>

#### Étude 4 : Cortes Godoy et al. 2014

<b>Schéma d'étude</b>	Essai clinique randomisé. (Score Pedro 7/10)
<b>Population</b>	<p><b>Échantillon</b> : 18 participantes. Recruté dans une population recevant des soins à domicile pour personne âgé à Madrid et centre de jour pour adulte.</p> <p><b>Critères d'inclusion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnostique médicale d'arthrose</li> <li>- Age entre 67 et 91 ans</li> <li>- Douleurs au genou presque tous les jours</li> <li>- Douleurs invalidante lors au moins une activité</li> <li>- Pas de changement de prise de médicament lors de l'étude</li> </ul> <p><b>Critères d'exclusion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Polyarthrite rhumatoïdes / maladie inflammatoire</li> <li>- Chirurgie du genou &lt; 1 an</li> <li>- Injection intra articulaire &lt; 6 mois</li> <li>- Déficience cognitive</li> </ul> <p><b>Échantillon conservé pour l'étude</b> : 18 participantes  <b>Groupe intervention</b> : 9 patientes, 9 femmes, médiane d'âge 85 ans.  <b>Groupe contrôle</b> : 9 patientes, 9 femmes, médiane d'âge 84 ans</p>
<b>Intervention</b>	Massage de 10 minutes. 5 minutes sur le quadriceps et 5 minutes sur les ischiojambiers. Les manœuvres sont composées de Pression glissé profondes, pétrissage, ponçage.
<b>Comparateur</b>	Programme de renforcement des membres inférieur composé de 5 exercices. <ul style="list-style-type: none"> <li>- exercice 1 : étirement de la capsule de l'articulation du genou.</li> <li>- exercice 2 : extension des derniers degrés de l'articulation. Avec contractions du quadriceps.</li> <li>- exercice 3 : élévation de la jambe en extension.</li> <li>- exercices aérobiques : 5 minutes de vélo et 10 minutes de marche.</li> </ul>
<b>Critère de jugement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- WOMAC</li> <li>- Échelle verbal analogique</li> <li>- Get-up et Go-test</li> </ul>

**Étude 5 : Islam et al. 2021**

<b>Schéma d'étude</b>	Essai clinique randomisé. (Score Pedro 6/10)
<b>Population</b>	<p><b>Échantillon</b> : 70 participants. Recrutement effectué dans l'hôpital de Bangalore. 22 exclus :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ne respectaient pas les critères d'inclusion : 7</li> <li>- Contrôle radiologique de la pathologie négative : 3</li> <li>- Pas de contrôle par imagerie : 2</li> <li>- Refus de participer : 15</li> </ul> <p><b>Critères d'inclusion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arthrose établie par radio</li> <li>- Age entre 35 et 65 ans</li> </ul> <p><b>Critères d'exclusion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- D'autres formes d'arthrite</li> <li>- Traumatisme ou accident au genou</li> <li>- Maladie cutanée</li> <li>- Grossesse</li> <li>- Allaitement</li> <li>- Diabète non contrôlé</li> <li>- Hypertension</li> </ul> <p><b>Échantillon conservé pour l'étude</b> : 48 participants, 8 perdus de vu.</p> <p><b>Groupe intervention</b> : 20 personnes, 12 femmes, 8 hommes, moyenne d'âge 53,9 ans</p> <p><b>Groupe contrôle</b> : 20 personnes, 8 femmes, 12 hommes, moyenne d'âge 54,7 ans</p>
<b>Intervention</b>	Massage par effleurage. Réalisé pendant 15 minutes sur le genou.
<b>Comparateur</b>	Ventouses de 5,5 cm. Pendant 15 minutes Disposition des ventouses : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 au-dessus de la ligne articulaire en médiale</li> <li>- 1 en dessous du ligne articulaire en médiale</li> <li>- 1 au-dessus de la ligne articulaire en latérale</li> <li>- 1 en dessous de la ligne articulaire en latéral</li> </ul>
<b>Critère de jugement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- KOOS</li> <li>- Échelle visuelle analogique</li> </ul>

### AMSTAR – GRILLE D'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ MÉTHODOLOGIQUE DES REVUES SYSTÉMATIQUES

AMSTAR = a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews

#### 1. Un plan de recherche établi a priori est-il fourni?

La question de recherche et les critères d'inclusion des études doivent être déterminés avant le début de la revue.

Oui  Non  Impossible de répondre  Sans objet

Remarque :  
Pour que la réponse soit « oui », il doit y avoir un protocole, l'approbation d'un comité d'éthique ou des objectifs d'étude prédéterminés ou établis a priori.

Commentaire : +

#### 2. La sélection des études et l'extraction des données ont-elles été confiées à au moins deux personnes?

Au moins deux personnes doivent procéder à l'extraction des données de façon indépendante, et une méthode de consensus doit avoir été mise en place pour le règlement des différends.

Oui  Non  Impossible de répondre  Sans objet

Remarque :  
Deux personnes sélectionnent les études, deux personnes procèdent à l'extraction des données, puis elles se mettent d'accord ou vérifient leur travail respectif.

Commentaire : +

#### 6. Les caractéristiques des études incluses sont-elles indiquées?

Les données portant sur les sujets qui ont participé aux études originales, les interventions qu'ils ont reçues et les résultats doivent être regroupées, sous forme de tableau, par exemple. L'étendue des données sur les caractéristiques des sujets de toutes les études analysées (âge, race, sexe, données socio-économiques pertinentes, nature, durée et gravité de la maladie, autres maladies, par exemple) doit y figurer.

Oui  Non  Impossible de répondre  Sans objet

Remarque :  
Ces données ne doivent pas nécessairement être présentées sous forme de tableau, pour autant qu'elles soient conformes aux exigences ci-dessus.

Commentaire :

#### 7. La qualité scientifique des études incluses a-t-elle été évaluée et consignée?

Les méthodes d'évaluation déterminées a priori doivent être indiquées (par exemple, pour les études sur l'efficacité pratique, le choix de n'inclure que les essais cliniques randomisés à double insu avec placebo ou de n'inclure que les études où l'affectation des sujets aux groupes d'étude était dissimulée); pour d'autres types d'études, d'autres critères d'évaluation seront à prendre en considération.

Oui  Non  Impossible de répondre  Sans objet

Remarque :  
Ici, les auteurs peuvent avoir utilisé un outil ou une grille quelconque pour évaluer la qualité (score de Jadad, évaluation du risque de biais, analyse de sensibilité, etc.) ou peuvent exposer les critères de qualité en incluant le résultat obtenu pour CHAQUE étude (un simple « faible » ou « élevé » suffit, dans la mesure où l'on sait exactement à quelle étude l'évaluation s'applique; un score général n'est pas acceptable, pas plus qu'une plage de scores pour l'ensemble des études).

Commentaire :

#### 8. La qualité scientifique des études incluses dans la revue a-t-elle été utilisée adéquatement dans la formulation des conclusions?

Les résultats de l'évaluation de la rigueur méthodologique et de la qualité scientifique des études incluses doivent être pris en considération dans l'analyse et les conclusions de la revue, et formulés explicitement dans les recommandations.

Oui  Non  Impossible de répondre  Sans objet

Remarque :  
Voici une formulation possible : « La faible qualité des études incluses impose la prudence dans l'interprétation des résultats ». On ne peut cocher « oui » à cette question si on a coché « non » à la question 7.

Commentaire :

#### 3. La recherche documentaire était-elle exhaustive?

Au moins deux sources électroniques doivent avoir été utilisées. Le rapport doit comprendre l'horizon temporel de la recherche et les bases de données interrogées (Central, EMBASE et MEDLINE, par exemple). Les mots clés et (ou) les termes MeSH doivent être indiqués et, si possible, la stratégie de recherche complète doit être exposée. Toutes les recherches doivent être complétées par la consultation des tables des matières de revues scientifiques récentes, de revues de la littérature, de manuels, de registres spécialisés ou d'experts dans le domaine étudié et par l'examen des références fournies dans les études répertoriées.

Oui  Non  Impossible de répondre  Sans objet

Remarque :  
Si on a consulté au moins deux sources et eu recours à une stratégie complémentaire, cocher « oui » (Cochrane + Central = deux sources; recherche de la littérature grise = stratégie complémentaire).

Commentaire :

#### 4. La nature de la publication (littérature grise, par exemple) était-elle un critère d'inclusion?

Les auteurs doivent indiquer s'ils ont recherché tous les rapports, quel que soit le type de publication, ou s'ils ont exclu des rapports (de leur revue systématique) sur la base du type de publication, de la langue, etc.

Oui  Non  Impossible de répondre  Sans objet

Remarque :  
Si les auteurs indiquent qu'ils ont recherché la littérature grise ou non publiée, cocher « oui ». La base de données SIGLE, les mémoires, les actes de conférences et les registres d'essais sont, en l'occurrence, tous considérés comme de la littérature grise. Si la source renfermait de la littérature grise, mais aussi de la littérature à large diffusion, les auteurs doivent préciser qu'ils recherchaient de la littérature grise ou non publiée.

Commentaire :

#### 5. Une liste des études (incluses et exclues) est-elle fournie?

Une liste des études incluses et exclues doit être fournie.

Oui  Non  Impossible de répondre  Sans objet

Remarque :  
Il est acceptable de s'en tenir aux études exclues. S'il y a un hyperlien menant à la liste, mais que celui-ci est mort, cocher « non ».

Commentaire :

#### 9. Les méthodes utilisées pour combiner les résultats des études sont-elles appropriées?

Si l'on veut regrouper les résultats des études, il faut effectuer un test d'homogénéité afin de s'assurer qu'elles sont combinables (chi carré ou I<sup>2</sup>, par exemple). S'il y a hétérogénéité, il faut utiliser un modèle d'effets aléatoires et (ou) vérifier si la nature des données cliniques justifie la combinaison (la combinaison est-elle raisonnable?).

Oui  Non  Impossible de répondre  Sans objet

Remarque :  
Cocher « oui » si on souligne ou explique la nature hétérogène des données, par exemple si les auteurs expliquent que le regroupement est impossible en raison de l'hétérogénéité ou de la variabilité des interventions.

Commentaire :

#### 10. La probabilité d'un biais de publication a-t-elle été évaluée?

Une évaluation du biais de publication doit comprendre une association d'outils graphiques (diagramme de dispersion des études ou autre test) et (ou) des tests statistiques (test de régression d'egger, méthode de Hedges et Olkin, par exemple).

Oui  Non  Impossible de répondre  Sans objet

Remarque :  
Si les auteurs ne fournissent aucun résultat de test ni diagramme de dispersion des études, cocher « non ». Cocher « oui » s'ils expliquent qu'ils n'ont pas pu évaluer le biais de publication, parce qu'ils ont inclus moins de 10 études.

Commentaire :

#### 11. Les conflits d'intérêts ont-ils été déclarés?

Les sources possibles de soutien doivent être déclarées, tant pour la revue systématique que pour les études qui y sont incluses.

Oui  Non  Impossible de répondre  Sans objet

Remarque :  
On ne peut cocher « oui » que si la source de financement ou de soutien de la revue systématique ET de chaque étude incluse est indiquée.

Commentaire :

Appréciation générale

©Shea et al. BMC Medical Research Methodology 2007 7:10 doi:10.1186/1471-2288-7-10.

Les remarques (en italiennes), signées Michelle Weir, Julia Worswick et Carolyn Wayne, rendent compte de conversations avec Bev Shea et (ou) Jeremy Grimshaw qui ont eu lieu en juin et octobre 2008 ainsi qu'en juillet et septembre 2010.

## RESUME

**CONTEXTE :** L'arthrose du genou est un sujet de santé publique. Par sa fréquence dans la population qui tend à augmenter, son impact sur la qualité de vie de la population touchée nécessite une vraie prise en charge. Les traitements d'aujourd'hui ont pour but de diminuer en priorité la douleur et les symptômes qui peuvent entraîner des gênes. L'intérêt est de repousser au maximum la mise en place de prothèse aux genoux. Ainsi, nous décidons d'étudier l'impact que peut avoir le massage dans la prise en charge des symptômes de l'arthrose en notre qualité de Masso-kinésithérapeute.

**OBJECTIFS :** Identifier un intérêt à l'utilisation du massage sur les douleurs et raideurs causés par la gonarthrose.

**METHODE :** Une recherche documentaire sur différentes bases de données scientifiques a permis de faire ressortir 5 études en lien avec le but de notre revue de littérature. Ces études évaluent l'effet du massage sur la douleur et la raideur. Le massage est comparé à une prise en charge uniquement médicamenteuse ou d'autres méthodes thérapeutiques.

**RESULTATS :** Le massage a été étudié en tant que technique adjuvante ainsi qu'une technique à part entière. Nous avons analysé deux critères de jugements : la douleur et la raideur. Notre échantillon comportait 503 participants. Nous avons comparé le massage face à un traitement usuel, un traitement médicamenteux, un programme d'exercices de renforcement des membres inférieurs ainsi que face à des ventouses. Les résultats montrent un effet positif du massage sur nos deux critères dans nos deux conditions.

**DISCUSSION :** Le massage semble être efficace pour réduire la douleur et la raideur dans la pathologie de la gonarthrose. Les études que nous avons incluses sont de bonne qualité méthodologique, nous pouvons donc prendre en compte leur résultat. Ainsi, le massage doit faire partie intégrante de notre prise en charge dans cette pathologie, il peut vraiment aider à soulager le patient dans la vie de tous les jours.

**MOTS CLES :** Massage, Arthrose, Gonarthrose, Douleur, Raideur, KOOS, WOMAC.

## ABSTRACT

**BACKGROUND :** Knee osteoarthritis is a public health issue. By its frequency in the population that tends to increase, its impact on the quality of life requires real care. Today's treatments focus on reducing pain and symptoms that can lead to discomfort. The aim is to limit as much as possible the use of knee prosthesis. Thereby deciding to study the benefits of massage in reducing symptoms of osteoarthritis in our capacity as Masso-kinesitherapy.

**OBJECTIVES :** To identify whether massages can have some positive influence on pain and stiffness in subjects with knee arthritis.

**METHOD :** A literature search on different scientific databases revealed 5 studies related to the purpose of our literature review. These studies review the effects of massage on pain and stiffness. Massage is compared to a treatment management with medication or other therapeutic methods.

**RESULTS :** Massage was studied as an adjuvant technique as well as a technique in its own right. We analyzed two outcome measures: pain and stiffness. Our sample consisted of 503 participants. We compared massage with conventional treatment, drug treatment, a lower limb strengthening exercise program and cupping. The results show a positive effect of massage on both criteria in both conditions.

**DISCUSSION :** Massage seems to be effective in reducing pain and stiffness in the pathology of gonarthrosis. The studies we have included are of good methodological quality, so we can take their results into account. Thus, massage should be an integral part of our management in this pathology, it can really help to relieve the patient in everyday life.

**Keyword :** Massage, Arthrosis, Gonarthrosis, Pain, Stiffness, KOOS, WOMAC.