



**HAL**  
open science

# L'efficacité de la mobilisation des tissus mous assistée par instrument dans la prise en charge de la douleur chez les patients présentant une lombalgie commune

Axelle Camps

## ► To cite this version:

Axelle Camps. L'efficacité de la mobilisation des tissus mous assistée par instrument dans la prise en charge de la douleur chez les patients présentant une lombalgie commune. Médecine humaine et pathologie. 2022. dumas-03944928

**HAL Id: dumas-03944928**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03944928v1>**

Submitted on 11 May 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'EFFICACITÉ DE LA MOBILISATION DES  
TISSUS MOUS ASSISTÉE PAR  
INSTRUMENT DANS LA PRISE EN CHARGE  
DE LA DOULEUR CHEZ LES PATIENTS  
PRÉSENTANT UNE LOMBALGIE COMMUNE**

**CAMPS Axelle**

**Directrice de mémoire : Mme. PORTEFAIX**

## Remerciements

Dans un premier temps, je tiens à remercier Matthieu, kinésithérapeute D.E, qui m'a aidé dans le choix du sujet de cette revue de littérature, en me faisant découvrir la mobilisation des tissus mous assistée par instrument. Ainsi que ma directrice de mémoire, Mme Portefaix, pour son investissement et son soutien dans la réalisation de ce travail. Elle a su m'orienter et me conseiller afin de pousser ma réflexion.

Je remercie également le cabinet Kiné Prado Perier qui m'a enseigné et permis de pratiquer cette technique.

Pour terminer, je souhaite adresser mes remerciements à l'ensemble des professeurs de l'IFMK de Marseille pour leur enseignement au sein de l'institut durant ces 4 années. Ainsi qu'à mes parents pour leur écoute, et leurs encouragements.

## Table des matières

<b>1. Introduction</b> .....	<b>1</b>
<b>2. La lombalgie</b> .....	<b>2</b>
2.1 Définition et classification.....	2
2.2 Douleur et évolution naturelle.....	3
2.3 Étiologie et Facteurs de risques de la lombalgie.....	3
2.3.1 Les différents drapeaux.....	5
2.4 Épidémiologie.....	7
2.5 Conséquences psycho-socio-économiques.....	7
2.6 Recommandations et traitements.....	8
2.6.1 Recommandations.....	8
2.6.2 Traitement.....	9
2.6.3 Prise en charge non médicamenteuse.....	9
2.6.4 La prise en charge médicamenteuse.....	10
<b>3. Rappel anatomique du rachis</b> .....	<b>10</b>
3.1 Ostéologie des vertèbres.....	11
3.2 Arthrologie.....	11
3.2.1 Articulations inter-corporéales.....	11
3.2.2 Innervation discale.....	12
3.2.3 Prophylaxie des structures amortissantes.....	12
3.2.4 Les articulations inter-facettaires.....	13
3.3 Myologie.....	13
3.4 Appareil fibreux.....	14
<b>4. La technique de mobilisation des tissus mous assistée par instrument</b> .....	<b>14</b>
4.1 Définition.....	14
4.2 Mécanisme.....	15
4.3 Instruments.....	16
4.4 Indications et contre-indications.....	16
<b>5. Intérêts et objectif de la revue de littérature</b> .....	<b>17</b>
5.1 Intérêts en termes de santé publique.....	17
5.2 Intérêts pour les patients et pour la profession.....	17
5.3 Objectif de la revue.....	17
<b>6. Méthodologie</b> .....	<b>18</b>
6.1 Critères d'éligibilité des études pour cette revue.....	18

6.1.1	Types d'études .....	18
6.1.2	Population et pathologie .....	18
6.1.3	Intervention .....	19
6.1.4	Comparateur.....	19
6.1.5	Critère de jugement.....	19
6.2	Méthodologie de recherche des études .....	20
6.2.1	Sources documentaires investiguées .....	20
6.2.2	Équation de recherche réalisée .....	21
6.3	Méthodologie d'extraction et d'analyse des données.....	23
<b>7.</b>	<b>Résultats</b> .....	<b>26</b>
7.1	Sélections des études.....	26
7.2	Les études exclues .....	28
7.3	Études incluses.....	28
7.3.1	Étude n°1 : Saha et al., 2019 .....	29
7.3.2	Étude n°2 : Yuen et al., 2017.....	30
7.3.3	Étude n°3 : Romy Lauche et al., 2012 .....	31
7.3.4	Étude n°4 : Moon et al., 2017 .....	32
7.3.5	Étude n°5 : Wang et al., 2013 .....	33
7.4	Risques de biais des études incluses.....	35
7.5	Effet de l'intervention sur les critères de jugement .....	37
7.5.1	Le critère de jugement principal : la douleur.....	37
7.5.2	Les critères de jugement secondaires.....	43
<b>8.</b>	<b>Discussion</b> .....	<b>43</b>
8.1	Analyse des principaux résultats.....	44
8.1.1	Etude n°1 : Saha et al., 2019 .....	45
8.1.2	Etude n° 2 : Yuen et al., 2017.....	45
8.1.3	Etude n°3 : Romy Lauche et al., 2012 .....	45
8.1.4	Etude n°4 : Moon et al., 2017 .....	46
8.1.5	Etude n°5 : Wang et al., 2013 .....	46
8.2	Applicabilité des résultats en pratique clinique .....	46
8.2.1	Balance bénéfice risque.....	46
8.2.2	Les coûts de la MTMAI pour les thérapeutes et les patients.....	47
8.2.3	Populations et contexte de soin .....	48
8.2.4	Traitement et comparateur .....	48
8.2.5	Importance du critère de jugement.....	49

8.3	Qualité des preuves .....	49
8.3.1	Le risque de biais .....	49
8.3.2	Hétérogénéité.....	50
8.3.3	Caractère indirect des données .....	50
8.3.4	Précision des résultats .....	50
8.3.5	Interprétation selon le système GRADE.....	50
8.4	Biais potentiel de la revue.....	51
<b>9.</b>	<b>Conclusion .....</b>	<b>53</b>
9.1	Implication pour la pratique clinique .....	53
9.2	Implication pour la recherche .....	53
<b>10.</b>	<b>Bibliographie.....</b>	<b>55</b>

## Table des illustrations

<b>Figure 1:</b> Part de la lombalgie dans les accidents du travail et maladie professionnelles [7] ....	1
<b>Figure 2:</b> Le véritable ennemi du dos c'est le repos [23] .....	4
<b>Figure 3:</b> Fréquence des AT/MP ayant pour motif une lombalgie [7].....	8
<b>Figure 4:</b> Illustrations des échanges discaux - Thieme Atlas of Anatomy [41] .....	12
<b>Figure 5:</b> Echelle visuelle analogique de la douleur [71].....	19
<b>Figure 6:</b> Premières étapes de la sélection d'un article médicale [76] .....	24
<b>Figure 7:</b> Diagramme de flux.....	27
<b>Figure 8:</b> Schéma illustrant le protocole du groupe traitement de l'étude Saha et al., 2019	38
<b>Figure 9:</b> Schéma illustrant le protocole d'intervention de l'étude Yuen et al., 2017 .....	38
<b>Figure 10:</b> Schéma illustrant le protocole d'intervention de l'étude Lauche et al., 2012 .....	39
<b>Figure 11:</b> Schéma illustrant le protocole d'intervention de l'étude Moon et al., 2017 .....	40
<b>Figure 12:</b> Schéma illustrant le protocole d'intervention des différents groupes de l'étude Wang et al., 2013 .....	41
<b>Tableau 1:</b> Présentation du PICO .....	18
<b>Tableau 2:</b> Présentation des avantages et inconvénients.....	20
<b>Tableau 3:</b> Présentation des mots-clés et de leurs synonymes/MeSh termes .....	21
<b>Tableau 4:</b> Présentation des différentes équations de recherche.....	22
<b>Tableau 5:</b> Présentation des critères d'inclusions/exclusions .....	24
<b>Tableau 6:</b> Les études exclues et les motifs d'exclusions correspondants .....	28
<b>Tableau 7:</b> Score Pedro des études incluses .....	35
<b>Tableau 8:</b> Récapitulatif des différents biais présents dans les études incluses.....	36
<b>Tableau 9:</b> Résultat de l'étude Saha et al., 2019.....	38
<b>Tableau 10:</b> Résultat de l'étude Yuen et al., 2017 .....	39
<b>Tableau 11:</b> Résultat de l'étude Romy Lauche et al., 2012 .....	39
<b>Tableau 12:</b> Résultat de l'étude Moon et al., 2017.....	40
<b>Tableau 13:</b> Résultat de l'étude Wang et al., 2013 .....	41
<b>Tableau 14:</b> Pourcentage de femme et moyenne d'âge dans les études incluses .....	43
<b>Tableau 15:</b> Catégories de recommandations selon le GRADE working group, 2008 [81] .....	51

## Liste des abréviations

**IFMK** : Institut de formation en Masso-kinésithérapie

**IASTM** : Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization

**MTMAI** : Mobilisation des Tissus Mous Assistée par Instrument

**AT** : Accident du travail

**MP** : Maladie professionnelle

**MEC** : Matrice extra-cellulaire

**EVA** : Echelle visuelle analogique

**VAS** : Visual analogue scale

**ECR** : Essai contrôlé randomisé

**GT** : Groupe traitement

**GC** : Groupe contrôle

**IJ** : Muscles ischio-jambiers

**IC95** : Intervalle de confiance à 95%

**DIG** : Différence intra-groupe

**Pré-T** : Pré-traitement

**Acupoint** : Point d'acupuncture



# 1. Introduction

La lombalgie est une pathologie inéluctable de notre société, c'est un problème de santé publique majeur touchant la majorité, voir l'intégralité des pays industrialisés. Les données épidémiologiques reflétant l'ampleur des lombalgies ne peuvent qu'interpeler les professionnels médicaux. En effet 4 personnes sur 5 souffriront d'épisode de lombalgie au cours de leur vie, et plus de la moitié de la population française âgée de 30 à 64 ans a souffert de lombalgie au moins un jour au cours des 12 derniers mois [1]. La lombalgie aiguë (moins de 4 semaines) constitue le 2-ème motif de consultation le plus fréquent, et la lombalgie chronique occupe le 8-ème rang de ce classement [2]. Il est facile de constater qu'un grand nombre de patients souffrent de cette pathologie, environ 30 % des actes de masso-kinésithérapie, toutes pathologies confondues, sont en rapport avec une rééducation du rachis [3]. L'impact économique découlant de la prise en charge de ces patients est donc non négligeable. L'ampleur épidémiologique de ces atteintes fait l'objet de nombreuses recherches, et le traitement de la lombalgie est source de questionnement. L'importance des lombalgies d'un point de vue individuel pour les patients, et sociétal n'est plus à démontrer. En effet un volume conséquent de littératures lui est dédié. Malgré cela, la prise en charge médicale reste discutée, avec à l'origine des difficultés à poser un diagnostic précis, et à prescrire le traitement le plus adéquat [4]. Le "mal de dos" ou rachialgie, est un symptôme extrêmement répandu dans la population générale, se rencontrant d'autant plus fréquemment dans des populations professionnelles soumises à des contraintes particulières : personnels hospitaliers, manutentionnaires, opérateurs de saisie...[5]. Plus de 2 salariés sur 3 souffrent ou souffriront de lombalgie au cours de leur carrière [6].



Figure 1: Part de la lombalgie dans les accidents du travail et maladie professionnelles [7].

Le secteur de l'aide et des soins à la personne est le plus pourvoyeur d'accidents du travail et de maladie professionnelle liés à des lombalgies. Dans ce secteur, le mal de dos est responsable de 2,3 millions de journées de travail perdues chaque année. Ce coût humain est doublé d'un coût économique de 200 millions d'euros de cotisations maladies professionnelles/accidents du travail [7]. Le rachis peut se segmenter en 3 régions : cervicale, thoracique, et lombaire. Ce sont fréquemment les régions lombaires et cervicales qui sont le siège de douleurs. En effet elles sont sujettes à la fatigue en raison de leurs implications dans le déplacement (la torsion et la flexion), et dans le port de charges [8]. L'anatomie de la colonne thoracique lui procure moins de mobilité ce qui la rend moins sujette aux douleurs. Une étude montre que 73% des patients souffrants de lombalgie subiront au moins un épisode de récurrence au cours des 12 mois qui suivent [9].

Malgré leurs récurrences, les lombalgies sont souvent bénignes et les épisodes douloureux sont spontanément brefs et résolutifs. Par ailleurs, dans 7 à 10% des cas [10], ces rachialgies deviennent chroniques, interférant alors dans la vie quotidienne et professionnelle, pouvant conduire à une désinsertion professionnelle, elles sont la cause de 3% des entrées en invalidité. Les arrêts de travail et les handicaps consécutifs à ces lombalgies chroniques sont les principales causes de coût socio-économique. En effet dans certains pays ces couts sont évalués à près de 1% du PIB.

Le traitement médicamenteux est très souvent considéré par les patients comme étant la panacée. Cependant, le traitement de première intention est en réalité la prise en charge masso-kinésithérapique [11]. Elle occupe une place importante dans la prise en charge des patients lombalgiques, et notamment dans la prise en charge de la douleur. De plus, elle doit être considérée comme une étape essentielle de la prévention des récives et du passage à la chronicité [12]. Cette idée est encore trop peu encrée dans les mentalités.

La grande majorité des enquêtes épidémiologiques disponibles s'intéressent exclusivement aux douleurs du bas du dos (lombalgies), et toutes soulignent la fréquence importante de cette pathologie.

## 2. La lombalgie

### 2.1 Définition et classification

Il est fondamental de comprendre que la lombalgie est un symptôme et non une maladie. Comme de nombreux symptômes (par exemple, essoufflement, douleurs abdominales), les lombalgies pourraient découler de plusieurs pathologies différentes [13].

La lombalgie dite « commune » ou « mécanique » (par opposition à la lombalgie symptomatique [2]) est définie par une douleur située entre la charnière thoraco-lombaire et le pli fessier inférieur.

Le premier consensus international proposant une classification de la lombalgie remonte à 1987 [14], cette classification s'est peu répandue, et est restée méconnue des médecins de premier recours. Une approche consistant à identifier les causes dites « spécifiques » de lombalgie à l'aide de signaux d'alerte c'est peu à peu imposé. Cette approche a permis l'émergence de recommandations ayant pour but une amélioration et une standardisation des prises en charge [4].

Les indices cliniques, ou signaux d'alarmes, peuvent aider à identifier les cas de lombalgie non mécanique et inciter à la réalisation d'une évaluation, ou d'une imagerie plus approfondie [15].

La lombalgie correspond donc à des douleurs lombaires de l'adulte sans signes d'alertes (drapeaux rouges), c'est-à-dire sans rapport avec une cause inflammatoire, traumatique, tumorale ou infectieuse. Dans la pratique clinique, il est estimé que la « lombalgie commune » représente 90% de cas de lombalgies prises en charge par les professionnels de santé.

Il y a plus de 30 ans, le terme lombalgie « non spécifique » est devenu populaire, reflétant les limites de notre connaissance de la source pathologique de la lombalgie de la plupart des gens [13].

Le terme de lombalgie « commune » est préférable à celui de lombalgie « non spécifique » dans la pratique courante.

Ils existent différentes classifications basées sur l'origine anatomique, le type de douleurs, le pronostique, la réponse à un traitement ...[4][16].

Mais la classification la plus récurrente est celle basée sur la durée d'évolution :

- **Poussée aiguë** lorsque la durée d'évolution est  $\leq$  à 4 semaines,
- **Subaiguës** lorsque la durée d'évolution est comprise entre 4 et 12 semaines,
- **A risque de chronicité** lorsque l'évolution dure depuis moins de 3 mois, mais présentant un risque élevé d'absence de résolution (présence de facteurs de risque de chronicisation),
- **Chronique** lorsque la durée d'évolution est supérieure à 3 mois.

Il est préférable d'utiliser le terme de « poussée aiguë de lombalgie » plutôt que « lombalgie aiguë », afin d'englober les douleurs aiguës (avec ou sans douleur de fond préexistante) qui nécessite une intensification temporaire des traitements, ou qui entraîne une diminution temporaire des capacités fonctionnelles.

La lombalgie récidivante est définie par la survenue d'au moins 2 épisodes aiguës à moins d'un an d'intervalle, elle doit être considérée comme une lombalgie à risque de chronicité [17].

## 2.2 Douleur et évolution naturelle

La douleur est intrinsèque à la colonne vertébrale, aux disques intervertébraux ou aux tissus mous environnants. Ces douleurs s'expriment de différentes façons : lourdeur, raideur, douleur aiguë, blocage (lumbago), sensations de brûlures ou de fourmillements. Elles peuvent être accompagnées d'une radiculalgie, c'est-à-dire d'une douleur d'un ou des deux membres inférieurs, qui descend sur les fesses, l'arrière des cuisses et jusque derrière les genoux [18]. Cette douleur peut aller de la gêne modérée à une douleur intense freinant toute activité [15]. Il n'existe pas de lien entre la gravité de l'atteinte et l'intensité de la douleur [19]. Cependant, il existe des schémas douloureux assez caractéristiques qui permettent de donner une bonne idée du diagnostic à envisager.

L'échelle visuelle analogique (EVA) est l'échelle d'évaluation de la douleur la plus souvent utilisée. Cependant d'autres outils comme le BodyChart à colorier de Mark Laslett sont simple et pertinent [20]. La lombalgie commune guérit spontanément en un mois dans 90% des cas [21][19].

## 2.3 Étiologie et Facteurs de risques de la lombalgie

Il est important de définir ce qu'est un facteur de risque, et qu'elle est la différence avec un facteur pronostique. On parle de risque pour un individu exposé à un facteur d'être atteint par la maladie, en comparaison à un individu non exposé à ce facteur.

Par analogie, en épidémiologie clinique, on parle de pronostic pour un patient exposé à un facteur d'être plus gravement atteint par la maladie qu'un patient non exposé.

La douleur du dos peut avoir des origines multiples : une faiblesse des ligaments, des altérations du disque ou des articulations intervertébrales (arthrose lombaire notamment) ...

De nombreuses lombalgies ne sont causées par aucun mouvement spécifique. Cependant il arrive qu'elles soient déclenchées par un mouvement en particulier. Nous entendons souvent parler de « faux mouvement ». En réalité, ces derniers font partie des mouvements ordinaires de la vie quotidienne, ou professionnelle. Quand la douleur apparaît brusquement nous parlons de « lombalgie commune » appelée dans le langage courant « tour de rein » ou « lumbago » [19].

La prévalence de lombalgies chez les salariés s'élevèrent à 60-70%, cela témoigne de l'existence de facteurs de risques multiples liés au travail [22] :

- **Lombalgie aiguë** : manutention manuelle, traumatisme, vibrations corps entier, posture pénible, efforts importants ...
- **Lombalgie chronique** : conditions de travail, insatisfaction, travail physique dur, stress, contraintes psycho sociales, absence d'action de prévention dans l'entreprise ...

Ces facteurs de risque sont à l'origine d'arrêts pour maladie ou accidents de longues durées, de difficultés de retour au travail, et expliquent en partie l'augmentation des coûts liés aux lombalgies. Un accident du travail sur cinq provoque une lombalgie.

Hormis les facteurs psychosociaux liés au travail (insatisfaction professionnelle, environnement de travail hostile, ou problèmes liés à l'indemnisation), la HAS [17] a énoncé les « Drapeaux jaunes ». Ces derniers sont d'autres indicateurs psychosociaux d'un risque accru de passage à la chronicité, et/ou d'incapacité prolongée, détaillé dans la prochaine sous partie « 2.3.1 les différents drapeaux ».

Des facteurs de risques existent également en dehors du travail [ 2 2 ] :

- **Lombalgie aiguë** : antécédents de lombalgie, troubles vasculaires, corpulence, anomalies radiographiques graves, grossesse, auquel s'ajoutent les mêmes facteurs de risque qu'au travail (traumatisme, efforts importants...)
- **Lombalgie chronique** : durée de l'arrêt pour lombalgie, gravité de l'atteinte, intensité de la douleur, mode de prise en charge, gêne fonctionnelle, tabac, baisse d'activité ...

La diminution de l'activité physique est une évolution sociale reconnue actuellement. La lutte contre cette sédentarité est une priorité de santé publique. Ce phénomène s'applique également au monde du travail. L'immobilité est un facteur de risque de pathologies articulaires, musculaires, cardiovasculaires et de baisse des capacités fonctionnelles. L'inactivité réduit les capacités de coordination des mouvements qui sont essentielles dans des actions complexes (stabilisation, contrôle des vitesses, coactivités musculaires...) engagées plus particulièrement par la colonne vertébrale dans la vie de tous les jours et au travail.



**Figure 2:** Le véritable ennemi du dos c'est le repos [23].

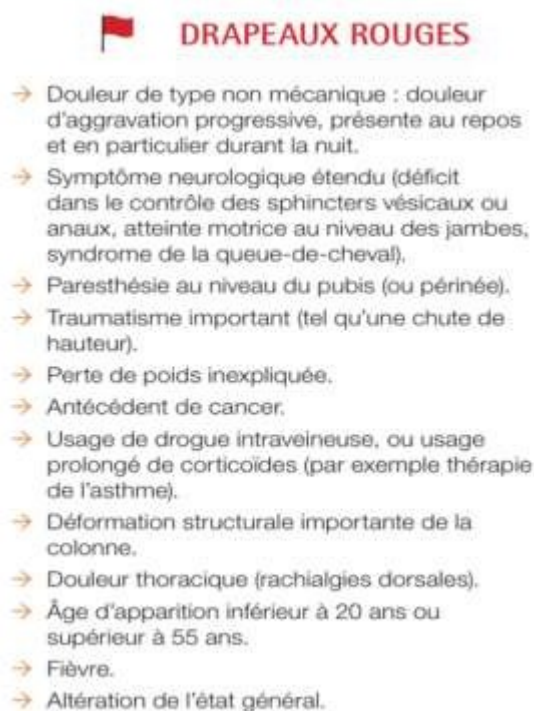
Un cercle vicieux se met alors en place : cf **Figure 2**. La fragilisation de l'appareil locomoteur par le manque d'activité est une source de troubles de la santé sans doute sous-évaluée [22].

### 2.3.1 Les différents drapeaux

La HAS a publié une liste de « drapeaux » de différentes couleurs regroupant les différents signes d'alerte, facteurs de risques et, facteurs pronostiques, aiguillant la prise en charge des patients lombalgiques [23].

**Les drapeaux rouges** regroupent les différents axes de recherche des signes d'alertes présageant d'une pathologie sous-jacente exigeant une prise en charge spécifique et/ou urgente. Cette recherche des signes d'alerte doit être permanente, peu importe le stade de la lombalgie. C'est principalement la combinaison de différents drapeaux rouges qui doit attirer l'attention [23].

L'analyse de la littérature n'a pas permis d'identifier les facteurs pronostiques de chronicisation mais plutôt des facteurs de risque de passage à la chronicité tels que des facteurs psychosociaux.



**Les drapeaux jaunes** sont les indicateurs psychosociaux d'un risque élevé de passage à la chronicité. Leur recherche précoce est recommandée afin d'établir une prise en charge adéquate [23].

D'autres questionnaires peuvent être utilisés en complément pour évaluer ce risque de chronicité :

- Le *STarT Back screening tool1*, utilisé pour stratifier le risque,
- Le *Örebro1*, utilisé pour prédire l'absentéisme,
- Le *FABQ1*, utilisé pour évaluer les degrés de peur, d'évitement et d'appréhension liés à la lombalgie,
- L'*HAD2*, utilisé pour évaluer le niveau de dépression et d'anxiété.

Les recommandations belges publiées au travers du KCE insistent sur l'importance de chercher ces facteurs de risques, et de stratifier le risque de passage à la chronicité.

Le NICE, qui est le guide de recommandations anglais, préconise différents outils permettant de prédire le risque d'une évolution vers une incapacité fonctionnelle chronique.

## DRAPEAUX JAUNES

### Indicateurs psychosociaux d'un risque accru de passage à la chronicité

- Indicateurs d'un risque accru de passage à la chronicité et/ou d'incapacité prolongée.
- Problèmes émotionnels tels que la dépression, l'anxiété, le stress, une tendance à une humeur dépressive et le retrait des activités sociales
- Attitudes et représentations inappropriées par rapport au mal de dos, comme l'idée que la douleur représenterait un danger ou qu'elle pourrait entraîner un handicap grave, un comportement passif avec attentes de solutions placées dans des traitements plutôt que dans une implication personnelle active
- Comportements douloureux inappropriés, en particulier d'évitement ou de réduction de l'activité, liés à la peur.
- Problèmes liés au travail (insatisfaction professionnelle ou environnement de travail jugé hostile) ou problèmes liés à l'indemnisation (rente, pension d'invalidité).

Et pour finir des **drapeaux bleus et noirs**, davantage focalisé sur les facteurs pronostiques liés au travail, à l'environnement, et aux systèmes de soins et d'assurances [23].

## DRAPEAUX BLEUS

### Facteurs de pronostic liés aux représentations perçues du travail et de l'environnement par le travailleur

- Charge physique élevée de travail.
- Forte demande au travail et faible contrôle sur le travail.
- Manque de capacité à modifier son travail.
- Manque de soutien social.
- Pression temporelle ressentie.
- Absence de satisfaction au travail.
- Stress au travail.
- Faible espoir de reprise du travail.
- Peur de la rechute.

## DRAPEAUX NOIRS

### Facteurs de pronostic liés à la politique de l'entreprise, au système de soins et d'assurance

- Politique de l'employeur empêchant la réintégration progressive ou le changement de poste.
- Insécurité financière.
- Critères du système de compensation.
- Incitatifs financiers.
- Manque de contact avec le milieu de travail.
- Durée de l'arrêt maladie.

*D'après la Société française de médecine du travail (SFMT). Surveillance médico-professionnelle du risque lombaire pour les travailleurs exposés à des manipulations de charges. Recommandations de bonne pratique. Rouen: SFMT; 2013.*

## 2.4 Epidémiologie

De par l'évolution rapide des signes cliniques de cette pathologie, il est difficile de tracer une frontière nette entre états normaux et pathologiques. Le terme « rachialgie » est utilisé pour désigner l'ensemble des douleurs du rachis, incluant donc les lombalgies. Les rachialgies sont des pathologies qui se caractérisent fréquemment par de courts épisodes douloureux, suivi de périodes de rémission plus ou moins totale. Il est donc difficile dans les études de diviser une population en sujets rachialgiques et sujets sains [5].

De plus, un grand nombre de maux de dos s'apparentent à des affections bénignes, où les douleurs sont entièrement résolutive en quelques heures à quelques jours.

Se pose alors la question d'un seuil de douleur, en intensité ou en durée, à partir duquel nous pouvons considérer un sujet comme indemne ou rachialgique.

Nous retrouvons dans la littérature, un grand nombre d'études ayant des objectifs étiologiques ou pronostiques, mais peu ayant un but purement descriptif [5].

La grande majorité des études épidémiologiques consacrées aux douleurs rachidiennes, s'intéressent exclusivement aux lombalgies. Elles mettent toutes en évidence, la grande fréquence de cette pathologie, même celles qui donnent les estimations les plus basses. Une étude française [24] donne une prévalence de 36,6% sur un an. Cette pathologie atteint principalement la tranche d'âge des 30-70 ans, et plus particulièrement les 40-60 ans [25].

Selon l'assurance maladie ce serait 4 personnes sur 5 qui souffriront de lombalgies communes au cours de leur vie [2]. Et selon la HAS, 84% des Français souffriront de cette pathologie, parfois qualifiée de « maladie du siècle », au cours de leur vie [12].

Une étude réalisée par l'Inserm [1], chez les 30-64 ans, met en évidence une prévalence significativement plus élevée chez les femmes que chez les hommes :

- **Prévalence de lombalgie, au moins 1 jour au cours des 12 derniers mois** : 54% chez les hommes et 57,2% chez les femmes
- **Prévalence de lombalgie de plus de 30 jours au cours des 12 derniers mois** : 15,4% chez les hommes, et 18,9% chez les femmes, cette dernière augmente avec l'âge.

D'autres études vont dans ce sens, notamment une étude plus ancienne (1983) [26], dans laquelle un suivi sur 12 mois a été réalisé. À la fin de l'année de suivi, les taux de prévalence de la lombalgie au cours de la vie étaient de 68 à 70 % chez les hommes, et 62% à 81% chez les femmes, augmentant avec l'âge [26].

## 2.5 Conséquences psycho-socio-économiques

Véritable problème de santé publique dans les pays développés. En France, selon des études réalisées par l'assurance maladie, la lombalgie représente 30 % des arrêts de travail de plus de 6 mois et constitue un motif fréquent d'accident de travail : 167 000 accidents de travail (AT) en 2015 ont pour motif une lombalgie, soit près de 20 % du nombre total des accidents du travail (25 % si on considère les AT avec arrêt indemnisé), avec une durée moyenne de 2 mois. Des secteurs d'activité semblent plus touchés que d'autres, comme en témoigne les données fournies par l'assurance maladie.

## Fréquence des AT/MP ayant pour motif une lombalgie

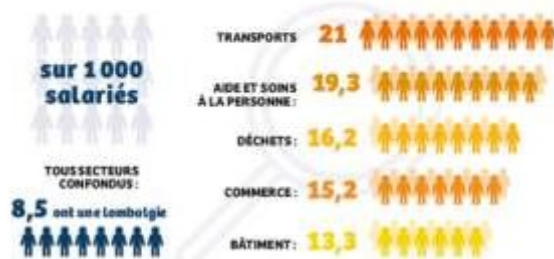


Figure 3: Fréquence des AT/MP ayant pour motif une lombalgie [7]

En 2015, cette pathologie représente également près de 15 % des accidents de trajet et 7 % du total des maladies professionnelles (MP) reconnues [27].

63% des patients ont réalisé une imagerie médicale durant le 1<sup>er</sup> mois de leur accident de travail, et 39% d'entre eux ont effectué 2 imageries lombaires ou plus, dans les 12 mois [25]. Sachant qu'un scanner du rachis lombaire coûte 127 euros (en 2021), et que 70% est remboursée par la sécurité sociale, cela représente un coût important [28].

La lombalgie devient chronique dans 7 à 10% des cas [10]. Bien que cela ne concerne qu'une faible proportion des patients, la lombalgie chronique est pourtant la source principale des répercussions humaines, économiques et socio-professionnelles [10]. L'assurance maladie souligne dans son rapport annuel de 2017, un véritable enjeu économique avec un coût de plus de 900 millions par an [23].

## 2.6 Recommandations et traitements

Sur la base de nos connaissances actuelles limitées sur le fondement patho-anatomique de la lombalgie, une approche du diagnostic et de la prise en charge fondée sur les symptômes est très probablement la meilleure approche actuelle de la prise en charge clinique [13].

### 2.6.1 Recommandations

**Au niveau nationale**, en 2000 l'ANAES a publié deux documents [29] [30], concernant la prise en charge des lombalgies. A son tour, la HAS publie en 2005, des recommandations sur la prise en charge de la lombalgie commune en Masso-kinésithérapie [27].

**Au niveau européen**, il existe également des recommandations : 2006 *COST B137* [31], *NICE 2016 guideline NG598* pour le Royaume-Uni [32], *KCE 2017 reports vol 287B9* pour la Belgique [33] ...

**Au niveau internationale**, *Guideline for the Evidence-Informed Primary Care Management of Low Back Pain* pour le Canada, *Diagnosis and Treatment of Low Back Pain : A Joint Clinical Practice – Guideline* from the American College of Physicians pour les États-Unis.

Ces recommandations mettent en lumière différentes notions clés, à commencer par la recherche des drapeaux rouges, signe de lombalgie symptomatique, évoquées précédemment. Suivi de l'évaluation de la douleur et de son impact fonctionnel, ainsi que la présence d'un éventuel état anxiodépressif.



Dès les premiers symptômes, le maintien ou la reprise d'une activité physique est essentiel, en privilégiant l'utilisation de thérapeutiques non invasive pour favoriser cette reprise.

La prescription d'imagerie n'est pas nécessaire dans les 7 premières semaines, sauf s'il n'y a pas d'évolution favorable dans ce délai, ou si les résultats de l'imagerie seraient susceptibles d'influencer la prise en charge du patient.

### 2.6.2 Traitement

Le traitement de cette pathologie aiguë est avant tout médical, mais pas uniquement. La Masso-kinésithérapie active a prouvé son efficacité dans le traitement des lombalgies subaiguës (< à 4e semaines d'évolution) ou chroniques (au-delà de 3e mois d'évolution) [23]. Pendant de nombreuses années la rééducation en cyphose était le consensus général, et la lordose à longterm était considérée comme la principale cause de lombalgie, notamment sous l'influence du chirurgien anglais Williams. Il a fallu beaucoup d'indépendance d'esprit à Robin McKenzie pour aller à l'encontre de ce dogme. Il a défendu avec force l'inefficacité de la délordose sur la majorité des patients, et l'intérêt de se concentrer sur la présentation clinique des patients, en les catégorisant par syndrome. Il conceptualise en 1956 le phénomène de centralisation appelé également préférence directionnelle, bénéficiant d'une validation de grade A. (Delitto [34])

Aujourd'hui, ces approches utilisables par l'ensemble des kinésithérapeutes ont contribué à l'évolution des pratiques rééducatives et sont largement documentées. Il fut également le pionnier de l'auto-traitement redonnant aux patients le pouvoir d'agir sur leurs pathologies, mettant en avant l'éducation thérapeutique, aujourd'hui recommandée par les autorités de santé [35].

L'éducation des patients est primordiale, il peut s'agir d'une discussion avec un professionnel de la santé, une classe spéciale, de l'information écrite comme un livret à rapporter à la maison, ou d'autres formats comme une vidéo. La remise d'un document destiné à tout patient lombalgique aura pour but de favoriser le dialogue, de lutter contre les fausses croyances, les peurs, et la kinésiophobie.

Les personnes souffrant de lombalgie qui ont reçu une séance d'éducation en personne d'au moins deux heures en plus de leurs soins habituels ont obtenu de meilleurs résultats que les personnes qui n'ont reçu que des soins habituels [36].

Les objectifs de la prise en charge doivent être :

- D'éviter la chronicisation ;
- De permettre au patient de reprendre son activité le plus rapidement possible ;
- D'éviter la iatrogénie.

### 2.6.3 Prise en charge non médicamenteuse

La prise en charge Masso-kinésithérapique fait partie du traitement de première intention [37].

Selon la publication de la HAS de 2019 [23], la prise en charge diffère selon la présence élevée ou non de drapeaux jaunes, traduisant le niveau de risque de chronicisation du patient.

Les patients à faible risque de chronicisation, ne nécessitent qu'une approche simple avec une autogestion par le patient et un maintien/reprise des activités, associée si besoin à de l'activité physique adaptée.

Les patients souffrant de lombalgie chronique ou à risque élevé de passage à la chronicité doivent être identifiés précocement, afin de mettre en place un soutien plus complexe et intensif avec une prise en charge pluridisciplinaire si besoin (médecin spécialiste du rachis, médecin du travail ...) [38].

Les rôles du Masso-kinésithérapeute sont :

- La mise en place d'exercices thérapeutiques adaptés au patient et à sa situation,
- L'éducation du patient dans le cadre d'une prise en charge bio-psycho-sociale,
- La réalisation d'une rééducation active, car les thérapies passives utilisées isolément n'ont aucune efficacité sur l'évolution de la lombalgie

Les ultrasons et les tractions lombaires ne sont pas recommandés

#### 2.6.4 La prise en charge médicamenteuse

Une prise en charge antalgique graduée à visée symptomatique, débutant par des antalgiques de palier I (choisit en fonction du patient et de son dossier médical), peut être mise en place pour la gestion des accès douloureux. Cette gestion de la douleur peut faciliter la reprise de l'activité.

### 3. Rappel anatomique du rachis

La fonction du rachis est de maintenir la tête au-dessus du bassin en position assise et debout [39], afin notamment de garantir le bon fonctionnement des organes sensoriels. Il est composé d'un empilement de 24 vertèbres mobiles reliées entre elles par des disques, qui constituent l'axe rachidien. Il se termine par le sacrum et le coccyx.

La notion de rapport corpéro-discal (hauteur du disque / hauteur du corps vertébral) est variable selon les segments du rachis. Au plus ce rapport est élevé, au plus le segment sera mobile : 2/5 pour le rachis cervical, 1/5 pour le rachis thoracique, 1/3 pour le rachis lombaire.

La colonne vertébrale, est sans doute une des parties les plus solides du corps. Elle est renforcée par des ligaments et des muscles puissants qui agissent comme les haubans d'un mât de bateau, permettant ainsi de se tenir debout et de se mobiliser [19].

La colonne présente 3 courbures dans le plan sagittal, certains auteurs estiment que leurs présences rendent la colonne 10 fois plus résistante que si elle était rectiligne. Tant dis que d'autres, trouvent leur rôle réel dans la résistance de cette « colonne » plutôt discutable. Cependant il est acquis que leur présence est indispensable pour affronter l'alternance de période de charge et de décharge sur les disques et les vertèbres lors des activités quotidiennes [40]. De par leur interdépendance et leurs actions réciproques elles majorent la flexibilité globale de la colonne et permettent l'absorption d'une partie des forces de réactions du sol lors des réceptions ou des impacts. Cette majoration de la déformabilité confère davantage d'adaptabilité au rachis face aux contraintes et aux ondes de choc le parcourant, ainsi qu'une plus ample tolérance face aux traumatismes et aux microtraumatismes. De plus, ces courbures transmettent les charges du rachis vers le bassin, économisant ainsi les articulations zygapophysaires. En effet les secteurs articulaires postérieurs n'ont à supporter que 25 à 47% de la contrainte verticale totale, diminuant ainsi leur usure [40]. Ces courbures vertébrales acquises pendant la croissance permettent une réelle adaptation statique et dynamique face aux contraintes locomotrice. Toute modification entraîne un déséquilibre, et une usure prématurée pouvant causer des douleurs chroniques [39].

## 3.1 Ostéologie des vertèbres

La colonne vertébrale possède également un rôle de protection de la moelle épinière.

La biomécanique classique a facilement attribué une image de robustesse au corps vertébral, qui est en réalité plus faible qu'on ne l'imagine. L'observation d'une vertèbre sèche suffit à révéler la fragilité de la structure osseuse somatique.

Même s'il est effectivement délimité par une fine couche d'os compact, rempli d'os trabéculaire, le corps vertébral n'est pas purement une structure osseuse. Il faut le considérer comme une matrice solide (l'os trabéculaire) saturé de fluides (les vaisseaux sanguins et la moelle épinière). La pression générée par ces fluides crée ce qui est appelé : un renforcement hydraulique de l'os. Cet effet est sous la dépendance des activités dynamiques et de la fréquence d'application de la charge. Par conséquent il est facile de comprendre que c'est par l'existence de cette pression vasculo-médullaire que le corps vertébral est suffisamment solide, et qu'il reste une zone déformable et élastique. Les vaisseaux et la circulation au sein des corps vertébraux sont donc de la plus haute importance [40].

**La colonne lombaire** est composée de 5 vertèbres massives qui s'inscrivent dans une courbure à concavité postérieure. De par sa mobilité importante, elle est sujette aux manifestations dégénératives. De surcroît la lordose physiologique a tendance à diminuer avec l'âge provoquant alors un déséquilibre vers l'avant et des douleurs chroniques.

La moelle épinière se terminant en L2, le rachis lombaire contient et protège les racines de la queue de cheval. Ces dernières contrôlent la sensibilité et la motricité, du périnée et des membres inférieurs, qui peuvent donc être atteints en cas de pathologie dans cette région.

**La mécanique vertébrale** ne doit pas être assimilée à celle d'une simple grue qu'on utiliserait pour les efforts. L'ensemble fonctionnel des caissons thoracique et abdominal absorbe une partie des contraintes rachidiennes et permet à cet axe de concilier souplesse et rigidité.

## 3.2 Arthrologie

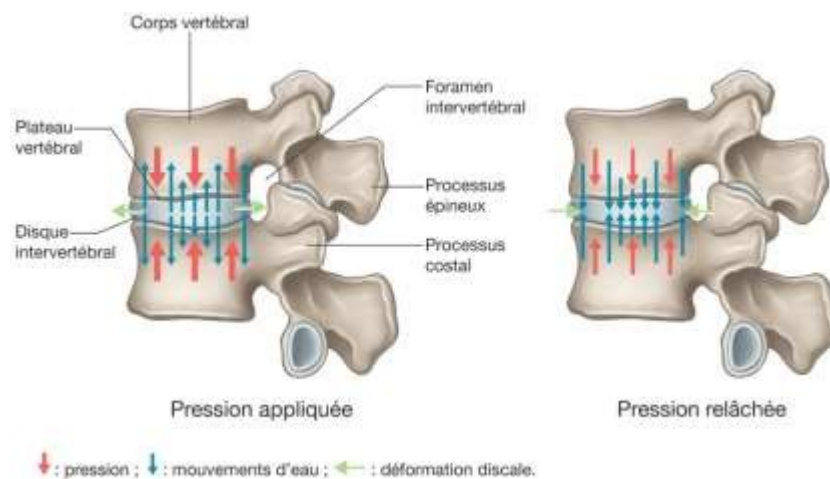
### 3.2.1 Articulations inter-corporéales

Les vertèbres s'articulent entre elles par plusieurs moyens, notamment le **disque** en avant, formant les articulations inter-corporéales. Il peut être schématiquement divisé en deux parties mal délimitées : le noyau (ou nucleus), et l'anneau fibreux (ou annulus). Ces disques sont des structures viscoélastiques, souvent décrites comme un ressort. Or ils sont en réalité bien plus complexes qu'un simple ressort. Le modèle mécanique de l'amortisseur combine un vérin et un ressort, lui conférant un fonctionnement viscoélastique. C'est précisément le cas du disque qui est un véritable amortisseur hydraulique biologique.

Même s'il est réel, ce rôle d'amortisseur n'a sans doute pas autant d'importance que ce que l'on a pu croire par le passé. Il ne représente qu'environ 10% de l'amortissement total des contraintes axiales lors d'une réception au sol sur les membres inférieurs [40].

C'est la composition biochimique du disque qui lui confère ses capacités viscoélastiques. En effet plusieurs constantes métaboliques doivent être préservées au sein du disque, nécessitant des échanges avec les corps vertébraux et les vaisseaux qui le parcourent.

Le disque acquiert un capital à la naissance qui va s’user plus ou moins vite tout au long de la vie, il ne possède pas de capacité de régénération, et le système vasculaire va régresser au fil du temps. Chez le nouveau-né, la nutrition des disques est assurée par une vascularisation périphérique importante. Avec la verticalisation et la mise en charge cette dernière va fortement diminuer, ne persistant qu’à la périphérie de l’annulus. Le disque devient alors majoritairement avasculaire, malgré qu’il soit le siège d’un intense métabolisme. C’est pourquoi chez l’adulte, la majorité des échanges se font grâce aux propriétés thixotropiques du disque, par diffusion au travers des plaques cartilagineuses vertébrales. Ce phénomène met en relation les vaisseaux de l’os sous-chondral avec la partie centrale du disque, traduisant l’importance de la circulation au sein des corps vertébraux. Le schéma ci-dessous illustre le sens des échanges disco-corporéales en charge et en décharge.



**Figure 4:** Illustrations des échanges discaux - Thieme Atlas of Anatomy [41].

### 3.2.2 Innervation discale

Le disque possède également une innervation, cette innervation est à la fois autonome et somatique. La partie antérieure du disque est innervée uniquement par des fibres sympathiques, alors que la partie postérieure est innervée par le nerf sinu-vertébral composé de fibres sympathiques et somatiques, il participe à l’innervation sensitive du rachis. Des études de l’annulus montrent qu’il possède un nombre important de récepteurs proprioceptifs et nociceptifs. Il a été mis en évidence que les disques avaient une innervation qui atteignait les couches profondes de l’annulus jusqu’au noyau. Le docteur James Cox, chercheur investit dans l’étude des pathologies vertébrales communes, a affirmé lors d’une conférence que le disque est une des principales structures génératrices de douleurs vertébrales.

Un 2<sup>nd</sup> système prend en charge l’innervation des processus articulaires, des structures aponévrotiques et musculaires, ainsi que du revêtement cutané.

### 3.2.3 Prophylaxie des structures amortissantes

D’un point de vue holistique, chaque foulée, chaque pas, chaque réception donne naissance à une onde de choc se propageant dans le squelette. Les articulations des membres inférieurs permettent dans une large mesure un amortissement important des impacts locomoteurs.

Ces structures amortissantes sont considérées comme de vrais dispositifs d'économie pour les articulations. Permettant une véritable prophylaxie, prévenant ou retardant les phénomènes d'usure articulaires.

Un pied qui ne remplit pas complètement son rôle d'amortisseur peut être la cause d'un excès de contraintes sur la région lombaire, favorisant la déshydratation des disques. Cette déshydratation provoque son amincissement. L'usure discale débute aux alentours de 25 ans [41].

Lorsque le disque s'altère de façon importante, les corps vertébraux sont atteints par le frottement des surfaces osseuses entre elles, le cartilage s'use et disparaît, provoquant des lombalgies chroniques. Il est donc essentiel de maintenir une bonne hygiène de vie, avec un contrôle de la surcharge pondérale, et une activité physique régulière car le mouvement permet d'activer la thixotropie des disques [39]. D'autres facteurs peuvent être à l'origine d'une dégénérescence discale : des facteurs génétiques, des traumatismes, le surpoids, le tabac (par une diminution du taux d'oxygène sanguin entraînant un vieillissement prématuré du disque) ... [40]

### 3.2.4 Les articulations inter-facettaires

D'autres articulations se trouvent au niveau de l'arc postérieur : les **articulations inter-facettaires** postérieures, au nombre de 2 par étage. Ce sont des articulations de type surface plane, sauf au niveau lombaire où se sont des trochoïdes, leurs orientations sont en haut et en arrière, avec une légère orientation en dehors au niveau thoracique, et en dedans au niveau lombaire. La lordose lombaire enchâsse ces articulations et renforce la stabilité rachidienne. Leurs capsules articulaires, de même que les structures ligamentaires avoisinantes, sont richement innervées sur le plan proprioceptif et sensitif. L'application de contraintes sur ces articulations influencerait par voie réflexe la musculature rachidienne postérieure, modifiant leur état de tension. Tout comme les disques, un excès de contraintes ou un défaut de mouvement causeraient une altération de leur trophicité.

## 3.3 Myologie

Le tronc est la zone d'attache d'un grand nombre de muscles et fascias permettant de réaliser des mouvements, et de maintenir une posture.

D'un point de vue global du rachis, les muscles spinaux et le grand dorsal sont extenseurs, tandis que les muscles obliques sont fléchisseurs et rotateurs du tronc.

Au niveau lombaire, il est important de tenir compte des muscles fessiers, du piriforme, des ischio-jambiers, du quadriceps, du sartorius, du TFL, ainsi que de l'ilio-psoas, pour ne citer qu'eux. Car leurs insertions sur le bassin leur donnent un rôle dans la statique lombaire [42].

On retrouve le caisson abdominal décrit comme une « boîte musculaire », fermé en haut par le diaphragme qui le sépare du caisson thoracique, et fermé en bas par le plancher pelvien [43]. La face postérieure est constituée par la poutre composite lombaire (paravertébraux, vertèbres lombaires, psoas). En avant on retrouve le muscle transverse de l'abdomen, qui s'attache sur le fascia thoraco-lombaire, et s'insère sur les apophyses transverses de L4 et L5. Sa contraction met en tension le fascia thoraco-lombaire et amplifie la stabilité aponévrotique postérieure. Une contraction synergique du transverse et du diaphragme augmente la pression abdominale. Et il est important de comprendre que lorsque la pression intra-abdominale augmente, les pressions sur la colonne lombaire diminuent, offrant une protection et un contrôle de cette région.

### 3.4 Appareil fibreux

Au cours des dernières décennies, l'idée que les tissus conjonctifs puissent contribuer aux douleurs rachidiennes a été étudiée avec un intérêt certain par les scientifiques et les praticiens [44]. La technique de mobilisation des tissus mous assistée par instrument développée dans la partie suivante agit au niveau de la peau et des tissus conjonctifs plus en profondeur, il est donc important de comprendre les liens entre ces différents tissus.

Il est important de faire la différence entre un fascia et une aponévrose, il se distingue principalement par l'orientation des fibres de collagène. En effet celle-ci sont disposées de façon régulière dans les aponévroses, les tendons, les ligaments, et de façon irrégulière au sein des fascias leurs conférant une résistance aux tensions dans de multiples directions [45].

L'image de la grue de chantier souligne la robustesse du système ligamentaire postérieur, capable de suspendre le rachis lombaire en position fléchi, en fin de course. Ce système est composé du manchon capsulo-ligamentaire paravertébral, ainsi que du fascia thoraco-lombaire qui engaine les muscles postérieurs et les relie aux muscles antérieurs. Ce fascia forme le grand losange dorsal, qui est une nappe ligamentaire et aponévrotique solide formant un pont entre les muscles du dos et ceux de la paroi abdominale. Il est en relation avec de nombreux muscles, il est notamment relié au transverse et au carré des lombes, ainsi qu'au grand dorsal plus haut. Sa position centrale au niveau du dos lui permet d'unifier les mouvements du haut et du bas du corps. Ces fibres sont résistantes permettant d'apporter un soutien, et flexibles contribuant à la transmission des forces de mouvement lors de la contraction ou du relâchement des muscles du dos [46].

## 4. La technique de mobilisation des tissus mous assistée par instrument

### 4.1 Définition

Des formes de mobilisation des tissus mous assistée par instrument existent depuis l'antiquité, en effet dans la Grèce antique et à Rome, un petit instrument métallique appelé « strigil » était utilisé dans les bains publics à des fins thérapeutiques [3], cette technique est également retrouvée en médecine traditionnelle chinoise sous le nom de Gua sha qui fait référence aux points rouges qui apparaissent sur la peau lors de sa réalisation. Elle est populaire en Asie du Sud-Est [37], et cette technique ancestrale a donné naissance à la technique populaire actuelle utilisant des instruments en acier inoxydable.

Elle est introduite par James Cyriax, célèbre médecin orthopédiste qui a étudié aux côtés de Robin McKenzie, auteur de « Cyriax's Illustrated Manual of Orthopaedic Medicine » écrit en 1993 [47]. La mobilisation des tissus mous assistés par instrument (MTMAI) dont l'acronyme anglais est IASTM (Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization), encore appelé « scraping » qui peut se traduire par grattage ou raclement, est une forme de thérapie manuelle faisant appel à des instruments rigides de formes et de matériaux variés utilisée pour détecter et traiter les troubles des tissus mous [48][49].

Selon les études, la durée d'application et l'angle d'application varient. Mais en résumé, une durée de 40 à 120 sec et un angle entre 30 et 60° sont nécessaires. Cependant une étude [50] datant de 2020 a étudié l'augmentation de la température cutanée en fonction de l'angle d'application, il semblerait qu'un angle compris entre 60° et 90° permet de conserver l'augmentation de la température cutanée pendant plus d'une heure, créant ainsi les conditions propices à des adaptations positives possibles au métabolisme local et au tonus musculaire. Concernant la fréquence des séances, celle-ci peut varier en fonction du programme de réadaptation et de la gravité de la pathologie traitée, mais elle est en générale de l'ordre d'une à deux fois par semaine, pendant 4 à 5 semaines.

## 4.2 Mécanisme

Cette technique non invasive est habituellement appliquée sur une zone définie préalablement lubrifiée. En raclant la surface de la peau à plusieurs reprises par des mouvements de va et vient, avec le bord biseauté d'un instrument contondant, l'apparition d'un érythème est fréquente. Le but est d'influencer les tissus conjonctifs sous-jacents, les muscles, et les nerfs. L'instrument permet de maximiser la force transmise aux tissus, en minimisant la force utilisée par le praticien, qui peut ajuster l'intensité de la pression en fonction de la profondeur d'action visée.

La conception ergonomique des instruments permettrait de détecter les propriétés altérées des tissus grâce à une sensibilité accrue aux vibrations [51][52].

La réparation, la régénération et l'entretien des tissus mous ont lieu dans la matrice extra-cellulaire. L'introduction de microtraumatismes contrôlés dans la structure des tissus mous affectées provoque la stimulation de la réponse inflammatoire locale, et une prolifération accrue des fibroblastes.

Une étude réalisée sur les tendons d'Achille de rat ont conclu que la production de fibroblastes est directement proportionnelle à l'intensité de la pression exercée par le praticien [53].

Le fibroblaste est considéré comme la cellule la plus importante de la MEC, il est à l'origine de la synthèse du collagène, de l'élastine, et des protéoglycannes. Les fibroblastes ont la capacité de réagir en tant que mécano transducteurs, ce qui signifie qu'ils sont capables de détecter une déformation (telle que la compression, le cisaillement ...) et de créer une réponse mécano-chimique.

Les microtraumatismes induits par la MTMAI, initient le mécanisme de dégradation d'un tissu cicatriciel en excès ou d'une fibrose inappropriée et facilite la cascade de mécanismes entraînant la libération des adhésions, la synthèse de nouveau collagène, et le remodelage des tissus conjonctifs touchés, donc par conséquent la restauration fonctionnelle [51][52].

La MTMAI a un effet neurophysiologique [54] car il stimule les neurones mécano-sensibles par la déformation cutanée créée par l'instrument. Les neurones mécano sensibles sont composé de :

- Mécanorécepteurs responsables de la discrimination entre 2 points,
- Mécano-nocicepteurs responsables de la perception de la douleur.

La MTMAI affecte la **réponse vasculaire** aux tissus mous blessés, en augmentant le flux sanguin et la perfusion tissulaire [48].

Des études antérieures ont rapporté que la technique ancestrale Gua sha peut réduire la douleur musculaire et le syndrome de fatigue chronique, ainsi que moduler l'équilibre entre les activités parasympathique et sympathique.

### 4.3 Instruments

Dans l'antiquité les outils contondants utilisés pouvaient être : une cuillère à soupe, une pièce de monnaie à bords usés, une tranche de corne de buffle, une côte de vache, du jade aiguisé, ou un simple capuchon métallique avec une lèvre ronde lisse.

Au cours des dernières années cela s'est développé avec l'apparition de différents fabricants possédant diverses conceptions d'instruments à partir de divers matériaux : l'acier inoxydable, le titane, le plastique, la corne de bison, la pierre, le quartz, et le jade. Les instruments les plus couramment utilisés de nos jours sont en acier inoxydable.

Le terme MTMAI désigne la technique thérapeutique qui ne différencie pas ces divergences de fabrications.

L'utilisation de l'instrument est considérée comme un avantage mécanique pour le clinicien en permettant une pénétration plus profonde et un traitement plus spécifique, tout en réduisant le stress imposé aux mains [52]. En effet, l'outil permet une sensibilité accrue aux vibrations en minimisant les forces de compressions exercées sur les articulations interphalangiennes de la main du praticien. De l'huile ou de l'eau, sont utilisées pour lubrifier la peau.

Il est important de désinfecter l'instrument entre les patients pour éviter le transfert d'infections. Il est recommandé de désinfecter l'instrument avec des désinfectants de niveau intermédiaire (par exemple de l'alcool isopropylique), puis de le laver avec de l'eau et du savon pour éliminer tout résidu du désinfectant chimique de l'instrument. Si les outils entrent en contact avec le sang, les liquides corporels, les muqueuses ou la peau non intacte, il convient de les désinfecter avec un désinfectant de haut niveau [54].

### 4.4 Indications et contre-indications

La MTMAI est indiqué dans de nombreuses pathologies : musculaires [55], tendineuses [56][57][58], ligamentaires [59], nerveuses [60]...De manière plus générale, cette thérapie semble efficace sur la performance sportive [61] [49], et la mobilité [62].

Le Gua sha est **utilisé** pour soulager la douleur [63], mais également le rhume, la grippe, et les problèmes respiratoires dans la médecine chinoise, en pratiquant le Gua sha sur le sternum, les cervicales, ou à la partie postérieure du thorax [64][65]. Les avantages du Gua sha, tels que la réduction de la fièvre, le soulagement de la douleur, et l'impact sur la capacité respiratoire, peuvent être ressentis immédiatement, et sont maintenus dans une certaine mesure au fil du temps. Un traitement répété peut être indiqué pour atteindre un bénéfice durable maximal et ou jusqu'à ce que le problème soit complètement résolu [66].

La MTMAI est **contre-indiquée** sur toute zone où le derme ou la chair, est blessé ou compromis, comme en cas de site de suture non cicatrisé, de coup de soleil, d'abrasion, d'éruption cutanée, ou de contusion. En cas de blessure, ces techniques peuvent être utilement appliquées à des zones éloignées du site blessé mais liées à celui-ci. Cette technique est également contre-indiquée en cas de thrombophlébite, d'hématome, d'hypertension non contrôlée, d'ostéomyélite, d'hémophilie, de myosite ossifiants, ou en cas d'intolérance ou d'hypersensibilité du patient.

Il faut cependant prendre des précautions en cas de traitements anticoagulants, cancer, varices, cicatrices de brûlure, affections inflammatoires aiguës, dysfonction rénale, état inflammatoire secondaire à une infection, polyarthrite rhumatoïde, grossesse [66].



## 5. Intérêts et objectif de la revue de littérature

### 5.1 Intérêts en termes de santé publique

Comme énoncé dans la présentation, c'est l'ampleur épidémiologique des douleurs lombaires qui a motivé le choix de ce sujet de mémoire. Les données appuyant ce propos sont exposées dans la partie *2.4 Epidémiologie*. En termes de santé publique, la chronicité de ces douleurs justifie qu'on s'y intéresse, notamment car elles sont coûteuses dans de nombreuses sphères tel que :

- **La sphère économique** avec une dépense de plus de 900 millions d'euros par an.
- **La sphère professionnelle** car les lombalgies représentent 20% des accidents du travail (2 mois d'arrêt en moyenne), et 30 % des arrêts de travail de plus de 6 mois. De plus cette thérapie est peu onéreuse car elle demande peu de matériel.

### 5.2 Intérêts pour les patients et pour la profession

Sauf exception, une très grande majorité des kinésithérapeutes seront amenés à traiter des douleurs lombaires chez un patient un jour ou l'autre. De nombreuses lombalgies évoluent favorablement mais sur un fond de douleur chronique. Face à l'hétérogénéité des protocoles de prise en charge de cette pathologie, il est important d'avoir un arsenal thérapeutique adéquat pour traiter ces patients. Il est intéressant de se renseigner sur ce qui est utilisé au-delà de nos frontières, pour importer des techniques potentiellement efficaces. La MTMAI semble posséder de nombreux points forts, en effet elle est peu onéreuse, non chronophage, et facile à réaliser, elle est donc réalisable aussi bien en cabinet libérale, qu'à domicile, qu'en établissement privé ou public...

L'intérêt est donc de savoir si la technique de MTMAI est pertinente, sûre et efficace, pour diminuer la douleur qui est souvent le motif de consultation principal chez les patients lombalgiques, et enrichir l'arsenal thérapeutique des praticiens.

De plus les lésions du pouce liées au travail sont devenues un problème reconnu pour les physiothérapeutes, qui effectuent des techniques manuelles dans le traitement des patients, représentant la deuxième cause la plus fréquente d'absentéisme (après les douleurs vertébrales). La douleur au pouce amène souvent les physiothérapeutes à modifier leurs méthodes de traitement, la MTMAI pourrait faire partie de ces thérapies alternatives [67].

### 5.3 Objectif de la revue

L'intention est de réaliser une analyse des différentes études disponibles dans la littérature scientifique, relative à l'efficacité de la mobilisation des tissus mous assistée par instruments sur la diminution des douleurs lombaires.

En effet en tant que futur thérapeute il est primordial de se placer d'un point de vue critique vis-à-vis de cette technique afin de garantir la sécurité des patients, avec comme but de savoir si on peut inclure cette technique dans le panel des thérapies pertinentes dans ce domaine.

La finalité de cette revue est donc de déterminer :

**L'efficacité de la mobilisation des tissus mous assistée par instrument dans la prise en charge de la douleur chez les patients présentant une lombalgie commune.**

<b>P = Population</b>	<b>I = Intervention</b>	<b>C = Comparateur</b>	<b>O = Outcome</b>
Patient souffrant de lombalgie commune	Technique de MTMAI	Groupe contrôle	La douleur

*Tableau 1: Présentation du PICO*

## 6. Méthodologie

Dans ce chapitre nous allons décrire la succession d'étape qui nous a permis de rechercher, puis de sélectionner des études. Et pour finir le mode d'extraction des données mis en œuvre.

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

#### 6.1.1 Types d'études

Notre question de recherche vise à déterminer l'efficacité ou non du « scraping » sur les douleurs lombaires. Il s'agit donc d'une question thérapeutique.

Selon OCEBM levels of Evidence [68], il est essentiel de privilégier les essais cliniques randomisés, présentant le plus haut niveau de preuve, ainsi que la meilleure rigueur méthodologique, permettant une minimisation du risque de biais. Cependant le manque d'essai contrôlé randomisé sur notre thématique, nous pousse à élargir nos critères d'éligibilités à l'inclusion d'essai clinique non randomisé. Nous incluons donc des études expérimentales composées d'un groupe contrôle et d'un groupe d'intervention, en français et en anglais, sans restriction lié à la date de publication.

#### 6.1.2 Population et pathologie

Notre population sera composée de patients présentant une lombalgie commune définie précédemment comme non spécifique à une lésion traumatique, tumorale, neurologique, infectieuse, ou inflammatoire. Ne présentant donc aucun signe d'alerte appelé Red Flag.

Certaines études semblent démontrer une prévalence de cette pathologie plus importante chez les femmes, cependant Nous décidons de ne pas exclure les patients en fonction de leur genre.

La croissance s'achève vers 14-16 ans chez les filles, et 16-17 ans chez les garçons [69]. Par conséquent nous incluons tous les patients âgés de plus de 18 ans, c'est-à-dire des patients adultes afin de ne pas interférer avec la croissance.

### 6.1.3 Intervention

L'intervention consistera en la réalisation d'une ou plusieurs séance(s) de mobilisation des tissus mous assistée par instrument, réalisée(s) par des professionnels formés. Et dont les protocoles varient en termes de durée, en termes de positionnement du patient, et en termes de zones d'applications, en fonction des études. Ces variations feront l'objet de discussion.

### 6.1.4 Comparateur

L'intervention sur laquelle porte notre travail, sera comparée à différentes modalités. Soit à un groupe contrôle qui recevra un traitement différent du groupe expérimental (médicaments, traitement actif, ou poursuite ces soins habituels ...), soit à un groupe qui ne recevra aucun traitement. Cependant elle ne pourra pas être comparé à un groupe placebo, car il semble impossible de réaliser une MTMAI factice.

### 6.1.5 Critère de jugement

Il est important de se demander si le critère de jugement est pertinent pour les patients ? Pour le thérapeute ? Est-ce qu'ils sont réalisables en pratique courante ?

Notre critère de jugement sera l'évolution de la douleur, car c'est le motif principal de plainte et de consultations chez les patients lombalgiques, c'est le facteur déclenchant du cercle vicieux amenant à la raideur et à la baisse d'activité physique représenté dans *la Figure 2 : Le véritable ennemi du dos c'est le repos*. L'échelle commune à toutes nos études est l'EVA, qui constitue l'échelle d'auto-évaluation de la douleur la plus répandue. Elle se présente sous la forme d'une réglette échelonnée de 0 à 10 cm, ou de 0 à 100 mm. Elle est rapide et facile d'utilisation pour le thérapeute et pour les patients, avec une face « patient » sans les chiffres, plus ou moins illustrée par des smileys, et une face « évaluateur » graduée.

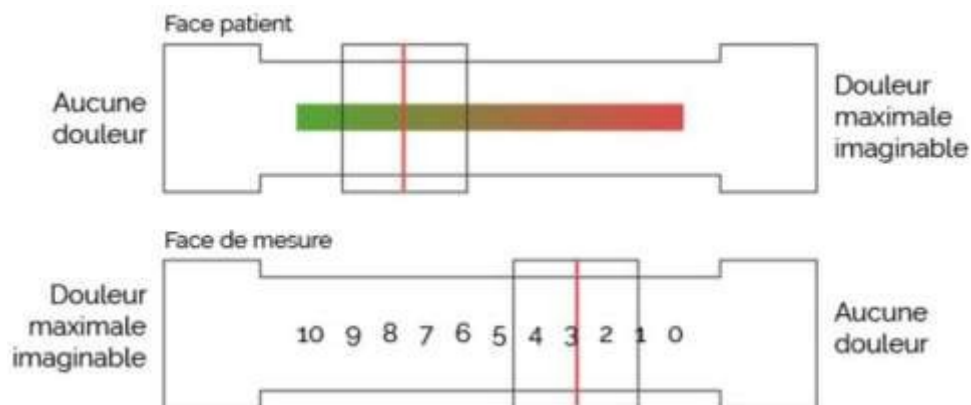


Figure 5: Echelle visuelle analogique de la douleur [71].

Selon la HAS le patient nécessite une prise en charge de la douleur si EVA  $\geq 4/10$  (échelle de 0 à 10 en cm) ou EVA  $\geq 40/100$  (échelle de 0 à 100 en mm) [70]. L'EVA est une échelle unidimensionnelle, évaluant l'intensité de la douleur, sans différenciation des composantes de la douleur. Elle présente donc des avantages et des inconvénients.

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simple,</li> <li>• Rapide,</li> <li>• Reproductible,</li> <li>• Offre un choix de réponses qui ne se prête pas à la mémorisation d'une évaluation à l'autre, ce qui favorise l'objectivité lors de mesures ultérieures.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidimensionnelle, mesure uniquement l'intensité de la douleur,</li> <li>• Pas adaptée à certains patients ayant des capacités d'attention ou d'abstraction restreintes, mal voyant, ou ne pouvant pas saisir le curseur ...</li> <li>• Cette échelle d'évaluation est soumise aux fluctuations inter-individuelles, en effet pour deux patients évaluant leur douleur à 6/10 cela n'a pas forcément la même signification.</li> </ul>

**Tableau 2:** Présentation des avantages et inconvénients.

Nous reviendrons sur la fiabilité de cette échelle dans une seconde partie.

## 6.2 Méthodologie de recherche des études

### 6.2.1 Sources documentaires investiguées

Différentes bases de données ont été utilisées lors de notre recherche :

- **PubMed** spécialisée dans la recherche médicale et biologique, qui donne accès gratuitement à la base de données Medline, alimentée par la National Library of Medicine (NCBI) depuis 1948,
- **Cochrane Library** initiée en 1995 en Grande-Bretagne, est une bibliothèque regroupant différentes bases de données scientifiques,
- **Google scholar**, lancée en 2004, qui est l'interface de recherche Google pour l'ensemble des publications à caractère scientifiques. On y retrouve de nombreuses sources qui sont manquantes dans les bases de données plus classiques, cependant, la qualité des résultats y est hétérogène,
- **Pedro** (Physiotherapy Evidence Database) regroupant des données spécifiques à la physiothérapie fondée sur les preuves, sa particularité réside dans l'attribution d'une note sur 10 évaluant la validité des articles,
- **Science Direct** est un site Web qui donne accès à une vaste base de données bibliographiques, de publications scientifiques, et médicales, de l'éditeur néerlandais Elsevier,
- **WanFang Med Online**, fondée en 1993 elle est la première base de données chinoises. Affiliée au ministère chinois de la Science et de la Technologie, elle fournit un accès à un large éventail de ressources de base de données, servant de passerelle vers la culture chinoise, la médecine, les affaires, la science, l'ingénierie, etc.

Ainsi que des bases de données francophones :

- **LISSA** qui est le plus grande pour la littérature scientifique en santé,
- **KINÉDOC** regroupant les travaux de mémoires, les actes de congrès, des articles, et des textes officiels,
- **HAL** (Hyper Articles en Ligne) développée en 2001 par le CNRS destinée au dépôt, et à la diffusion d'articles de recherche (publiés ou non) et de thèses [71].

Pour notre sélection d'articles nous nous sommes également appuyés sur les références bibliographiques citées dans certaines revues ou certains articles, ainsi que les rubriques « similar article » ou « cited by » sur Pubmed. Ce travail de sélection a été réalisé d'octobre à décembre 2021. Pour la rédaction de l'introduction nous avons également exploité des articles, des site web, des mémoires publiés sur HAL et Kinédoc, la littérature grise grâce à la banque de données SIGLE (System for Information on Grey Literature in Europe), ainsi que des ouvrages papiers tel que le tome 3 de l'appareil locomoteur de Michel Dufour, l'atlas d'anatomie de Franck. H Netter, ou encore le Gray's anatomie pour les étudiants des éditionsElseiver Masson ...

## 6.2.2 Équation de recherche réalisée

L'équation de recherche est un ensemble de mots-clés associés par des opérateurs booléens AND, OR et/ou NOT. Elle est réalisée à partir des termes de notre question PICO, dont on a extrait les mots clés « lombalgie » et « MTMAI ».

Afin d'obtenir les études les plus pertinente pour répondre à notre question de recherche, nous avons essayé de réaliser l'équation de recherche la plus adéquat.

Nous avons ensuite traduit ces mots en anglais, et recherché les MeSh termes grâce au site HeTop [72], au site de l'Inserm [73], et au rubriques « medical terms (MeSh) » de Cochrane Library, et « MeSh terms » de Pubmed (les résultats obtenus sont présentés dans le **tableau 3**). Lorsque ces derniers n'existaient pas nous avons sélectionné les termes les plus récurrents dans la littérature. Ils sont donc ajoutés à notre recherche pour ne pas passer à côté d'articles pertinents.

Lombalgie commune	MTMAI
<ul style="list-style-type: none"><li>• Low back pain</li><li>• Non specific low back pain</li><li>• Chronic low back pain</li><li>• Récurrent low back pain</li><li>• Lower back pain</li><li>• Low back ache</li><li>• Lumbago</li><li>• Back pain</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• IASTM</li><li>• Scraping</li><li>• Scraping therapy</li><li>• Graston</li><li>• Ergon</li><li>• Fascial abrasion technique</li><li>• Gua sha</li></ul>

**Tableau 3:** Présentation des mots-clés et de leurs synonymes/MeSh termes.

Par choix nous n'avons pas défini les Mesh termes de notre critère de jugement car la douleur est le critère de jugement le plus récurrents dans les études. De plus le terme « pain » est présent dans les MeSh termes de la lombalgie commune. En effet, il est intéressant dans notre question de recherche de garder une équation assez large, car lors des recherches préliminaires à ce travail, nous avons constaté que des équations de recherches trop précises nous permettait d'obtenir une quantité trop faible de résultats, lié à la faible quantité d'étude réalisée sur ce sujet.

Pour notre équation de recherche seul les opérateurs booléens « AND » et « OR » ont été utilisés, certains termes cités dans le **tableau 3** n'apparaissent pas dans l'équation de recherche car il n'influence pas le résultat.

Base de données	Équations de recherche	Filtres appliqués	Résultats
<b>Pubmed</b>	((Low back pain) OR (back pain) OR (chronic low back pain)) AND ((Gua sha)OR (IASTM) OR (scraping) OR (graston) OR (Ergon))	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abstract</li> <li>• Clinical trial</li> <li>• Randomized controlled trial</li> </ul>	<b>47 études</b>
<b>Cochrane Library</b>	((Low back pain) OR (back pain) OR (chronic low back pain)) AND ((Gua sha)OR (IASTM) OR (scraping) OR (graston) OR (Ergon))	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trials</li> </ul>	<b>24 études</b>
<b>Pedro</b>	Nous avons essayé différents termes dans « abstract & title » : IASTM, scraping, Graston, Ergon et Gua sha. C'est avec ce dernier que nous avons obtenu des articles différents des articles retrouvés dans les bases de données précédentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problem « pain »</li> <li>• Body Part</li> <li>• « lumbar spine »</li> <li>• Method « clinical trial »</li> </ul>	<b>3 Etudes</b>
<b>Science direct</b>	Dans la rubrique « Title, abstract, or author-specified keywords » de la recherche avancée (iastm OR graston OR ergon OR guasha) AND (low back pain OR back pain OR chronic low back pain)		<b>5 études</b>

**Tableau 4:** Présentation des différentes équations de recherche.

La recherche bibliographique sur Google Scholar a été plus complexe, car l'utilisation de la même équation de recherche donne 3 120 résultats. En ciblant les études de moins de 10 ans nous obtenons 1 310 résultats, aux vues de ce nombre cette base de données a été utilisée pour la rédaction de notre travail mais pas pour l'extraction d'étude.

Concernant KINÉDOC si nous reprenons tous les termes de l'équation de Pubmed en les traduisant en français nous obtenons :

**((Lombalgie .tl) OU (Lombalgie chronique .tl) OU (Lombalgie commune .tl) OU (Douleur lombaire .tl) OU (Lumbago.tl)) ET ((MTMAI.tl) OU (Scraping .tl) OU (Gua sha .tl) OU (IASTM .tl) OU (Ergon .tl) OU (Graston .tl))**

En recherchant ces termes dans « *titre, sous-titre, résumé* » on obtient 22 résultats. Après lecture des titres nous avons constaté que le terme « Ergon » dans l'équation nous a renvoyé vers le terme « ergonomie ». Les résultats trouvés ne correspondaient pas du tout au sujet de notre revue.

En supprimant le terme « Ergon » aucun résultat n'est obtenu. Ce qui ne signifie qu'aucun mémoire ou étude publié dans cette base de données ne traite de notre sujet.

Pour finir, concernant la base de données WanFang Med, l'équation de recherche a été générée automatiquement suite aux données rentrées dans le moteur de recherche avancé :

**Title =Gua ShaOr Title =ScrapingOr Title =IASTMOr Title =Fascial abrasion techniqueAnd Title =Low back pain and data from 1998 and 2012**

Cette équation de recherche a fourni 1512 résultats, la lecture des titres a mis en lumière un nombre de doublon conséquent. De même que pour Google Scholar, cette base de données servira à l'extraction d'informations pour la rédaction de cette revue, mais pas pour l'extraction d'article.

## 6.3 Méthodologie d'extraction et d'analyse des données

### 6.3.1 Méthode de sélections des études

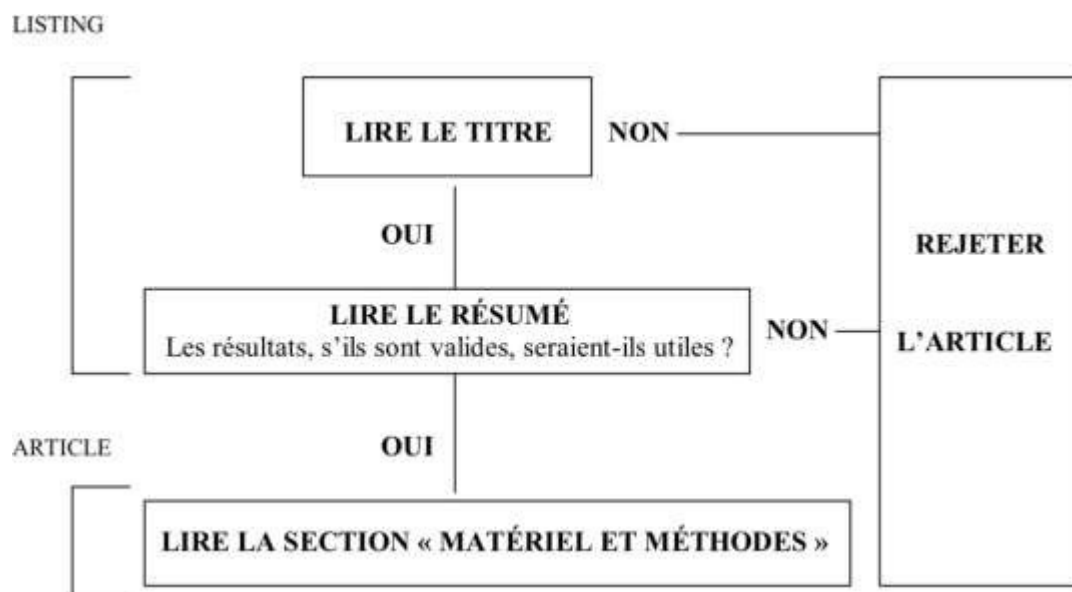
En insérant les équations de recherches nous obtenons un nombre conséquent d'études, qui ne correspondent pas toutes à notre question de recherche, il est donc nécessaire de réaliser une sélection avec un esprit critique. Nous commencerons par exclure les revues de littérature en utilisant les filtres « *randomized controlled trial* » et/ou « *clinical trial* ». Parmi les études obtenues beaucoup de sujets s'entremêlent, nous réalisons donc une sélection à la suite de la lecture des titres, en excluant les études dont le titre ne contenait pas les mots-clés de notre question de recherche, ou qui présente un critère d'exclusion dans leur titre (voir **Tableau 5**: Présentation des critères d'inclusions/exclusions).

Aux vues du faible contenu littéraire sur ce sujet nous décidons de ne pas réaliser d'exclusions en fonction de la date de parution. Suite à cette première sélection, une suppression des doublons a été effectués car certains articles sont publiés dans différentes bases de données.

Nous avons ensuite lu les résumés (abstract), qui exposent souvent les critères PICO et le schéma d'étude. La partie méthode des résumés nous permet une lecture critique rapide afin de déterminer si l'étude traite bien de notre sujet.

De la même façon nous avons exclu les études où figure un critère d'exclusion dans leur résumé (voir **tableau 5**). Les études dont le résumé n'était pas disponible, ont été sélectionnées et ont fait l'objet d'une lecture intégrale pour déterminer l'inclusion ou non de l'étude dans notre revue de littérature. En parallèle une sélection secondaire a été réalisé en s'appuyant sur les rubriques « *cited by* » et « *similar article* » sur Pubmed.

Pour finir, les études sélectionnées après lecture du résumé (ou après la lecture du titre en l'absence de résumé) ont fait l'objet d'une lecture intégrale afin de vérifier les critères d'inclusions et d'exclusions. Cette méthode de sélection suit le modèle proposé par la HAS, présenté dans la **figure 6**, et un diagramme de flux présent dans la partie 7. *Résultats* illustrera cette sélection en entonnoir.



**Figure 6:** Premières étapes de la sélection d'un article médicale [76].

L'ensemble des références bibliographiques a été conservées dans le logiciel Mendeley. Le tableau suivant expose les critères d'inclusions et d'exclusions cités précédemment.

Critères d'inclusions	Critères d'exclusions
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Essai clinique randomisé ou non randomisé,</li> <li>• Patient(e)s adultes présentant une lombalgie commune,</li> <li>• Traitement par MTMAI en lombaire ou à distance,</li> <li>• La douleur comme critère de jugement évaluée par l'EVA (VAS en anglais),</li> <li>• Un score Pedro &gt; ou = à 5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revue de littérature ou mémoire,</li> <li>• Les études portant sur des mineurs,</li> <li>• Patient(e)s présentant une lombalgie spécifique,</li> <li>• Patient(e)s souffrant de troubles cognitifs ou psychiatriques,</li> <li>• Traitement associé au MTMAI non pratiqué sur le groupe contrôle,</li> <li>• Les études pronostiques, diagnostiques, étiologiques,</li> <li>• Un score Pedro &lt; à 5.</li> </ul>

**Tableau 6:** Présentation des critères d'inclusions/exclusions.

Afin de sélectionner des articles avec un niveau de preuve correcte, nous avons choisi le seuil de 5/10 au score Pedro qui représente une note moyenne. Cela permettra de ne pas exclure une quantité trop élevée d'articles, sans lésiner sur la qualité méthodologique des articles inclus.



Nous décidons d'exclure les études qui n'étudie pas la MTMAI de façon isolée dans le groupe expérimental (par exemple MTMAI associée à du TENS), cependant des traitements complémentaires peuvent être acceptés dès lors que les sujets des groupes expérimental et témoin reçoivent le même traitement complémentaire (par exemple si les deux groupes reçoivent du TENS). Nous ne réalisons pas d'exclusion en fonction du comparateur.

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

Avant de développer cette partie il est important de définir 2 termes :

- La **validité externe** qui peut se définir comme la possibilité d'extrapolation des résultats à une population n'ayant pas participé à l'étude. Une étude à une bonne validité externe si elle permet des déductions non biaisées quant à d'autre population cible au-delà des sujets de l'étude [74][71],
- La **validité interne** fait référence à la fiabilité de l'étude et donc à la présence de biais. Un biais est une erreur systématique, c'est-à-dire probable de se reproduire systématiquement si on répétait la même situation. Cette erreur est non aléatoire, et induit une déviation orientée de la vérité des résultats et/ou des déductions. Il est nécessaire de savoir les identifier, et de connaître leurs conséquences afin d'appréhender au mieux la pertinence et l'utilité de l'étude. Moins une étude est biaisée meilleure sera sa qualité méthodologique [74][71].

L'évaluation de la qualité méthodologique des études que nous avons sélectionnées se fera grâce à l'échelle Pedro (annexe 2), qui est une échelle adaptée aux essais cliniques, comportant 11 items. Elle a pour but d'aider les lecteurs à cibler rapidement les essais cliniques susceptibles d'avoir une bonne validité interne, grâce aux critères 2 à 9, et de contenir suffisamment de données statistiques pour que leurs résultats soient interprétables, grâce aux critères 10 et 11. Le critère 1 est relatif à la validité externe, il permet donc de savoir si les résultats de l'étude sont applicables dans la vie quotidienne, mais ce critère n'est pas utilisé pour calculer le score cité sur le site web Pedro.

On peut classer les biais en 3 grandes catégories :

- **Les biais de sélection**, au moment de la constitution de l'échantillon, lors de l'attribution, ou du recrutement des patients de la population,
- **Les biais de classement**, lors du suivi, qui constituent une erreur dans le recueil des données (biais de suivi). Ou lors de la mesure du critère de jugement engendrant un biais de mesure ou d'évaluation,
- **Les biais de confusion**, dans l'analyse et l'interprétation des résultats [54].

Dans le cadre de notre question de recherche, nous sommes conscients de la difficulté de mise en aveugle des sujets et des thérapeutes, et donc des possibles biais qui nous attendent.

### 6.3.3 Extractions des données

Après la lecture de l'intégralité des articles nous réaliserons un tableau résumant les données majeures des études incluses :

- Le type d'étude
- La date et le lieu de réalisation de l'étude
- L'objectif de l'étude
- Le mode de recrutement, la taille de l'échantillon, et le mode de répartition des sujets
- Le nombre de perdus de vue
- Les caractéristiques des sujets (sexe, âge, poids...)
- Les critères d'inclusions et d'exclusions
- La durée de traitement
- Le protocole de l'intervention
- La description du comparateur
- Les critères de jugements et les outils de mesure des critères de jugement
- Le score Pedro

### 6.3.4 Méthode de synthèse des résultats

Pour la synthèse des résultats nous commencerons par réaliser un tableau présentant les différentes études exclues après la lecture de leur résumé, ainsi que le motif de leur exclusion. Après l'évaluation de la validité interne des études mentionnées dans le tableau résumant les caractéristiques des études incluses. Nous extrairons les résultats de chaque étude de façon indépendante et identique afin de les analyser, et de déterminer l'efficacité de la MTMAI sur la diminution de la douleur chez les patients présentant une lombalgie commune. Les résultats des études seront présentés dans un tableau. Étant donné que notre critère de jugement est évalué de la même façon dans toutes nos études, l'analyse de nos résultats sera quantitative.

En effet l'échelle visuelle analogique utilisée pour coter la douleur de nos patients nous donne un résultat quantitatif. Les résultats des études peuvent donc être combinés pour calculer une mesure statistique de l'effet globale, on parle de méta-analyse [75][76].

## 7. Résultats

### 7.1 Sélections des études

La démarche de sélection des études incluses dans cette revue a été synthétisée dans le diagramme de flux ci-dessous (**figure 7**). Il schématise le déroulé de notre processus de recherche à partir de l'identification des différentes bases de données sources utilisées.

Aux différentes étapes de notre avancée, un nombre conséquent d'études ont été exclues. La cause principale d'exclusion a été la présence de doublons. En effet une base de données peut contenir plusieurs fois le même article, et l'ensemble des bases de données possèdent souvent des articles en communs. Les autres motifs d'exclusions sont énoncés dans le diagramme de flux et détaillés dans le sous chapitre suivant *7.2 les études exclues*.

Ainsi nous achevons ce processus de sélection avec 5 articles retenus pour la synthèse des résultats.

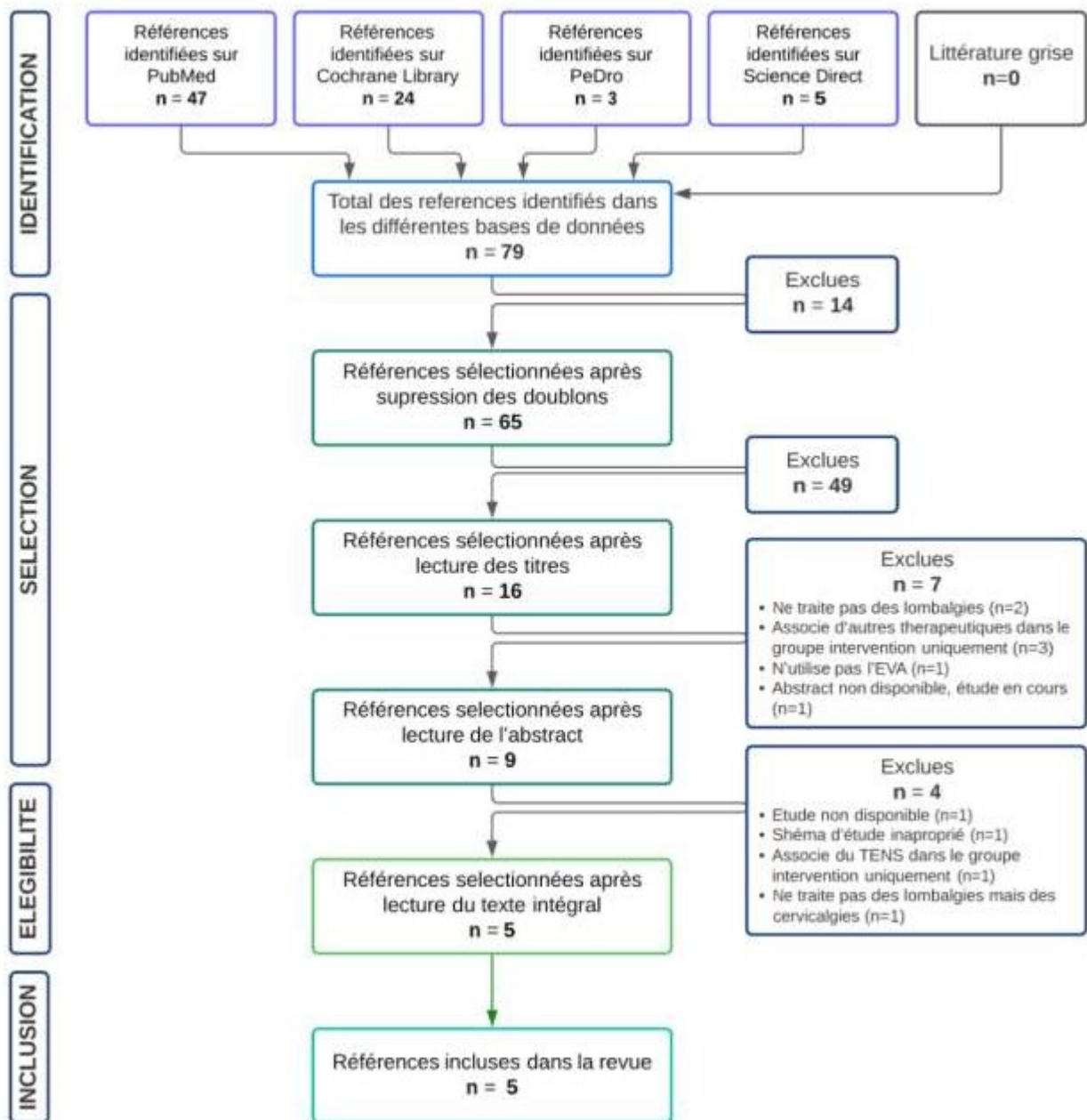


Figure 7: Diagramme de flux.

## 7.2 Les études exclues

Certaines études ont été exclues après la lecture intégrale de leur texte, les raisons de ces exclusions sont synthétisées dans le tableau suivant.

<b>Etude :</b>	<b>Motifs d'exclusions</b>
<b><i>(NCT05158556, n.d.) 2021</i></b>	Abstract disponible, mais l'étude est en cours donc le texte intégral n'a pas encore été publié
<b><i>(Hammer &amp; Pfefer, 2005)</i></b>	Schéma d'étude non pertinent : étude de cas sur un unique patient
<b><i>(R. Lauche et al., 2021)</i></b>	Le terme « back pain » cité dans l'abstract c'est révélé faire référence aux cervicalgies lors de la lecture du texte intégral
<b><i>(Kim et al., 2021)</i></b>	Cette étude associe du TENS à l'IASTM dans le groupe interventionnel. Tant dis que le groupe contrôle n'en reçoit pas.

**Tableau 7:** Les études exclues et les motifs d'exclusions correspondants.

## 7.3 Études incluses

Les 5 études issues du dernier tri sont donc incluses dans cette revue, elles remplissent toutes les critères d'inclusions détaillés dans la partie « 6.3.1 méthode de sélections des études ».

Pour l'ensemble de ces études, un des critères de jugement principal est la douleur. D'autres critères de jugement sont utilisés, ils diffèrent selon les études.

Les 5 articles sélectionnés sont :

- **Saha et al., 2019 [77],**
- **Yuen et al., 2017 [78],**
- **Romy Lauche et al., 2012 [79],**
- **Moon et al., 2017 [80],**
- **Wang et al., 2013 [81].**

L'échantillon de participants le plus petit est de 12 participants, et l'article le plus ancien utilisé pour ce travail date de 2012. Toutes les études incluses ont donc moins de 10 ans.

L'ensemble des caractéristiques de ces études est détaillé sous forme de tableau ci-dessous.

### 7.3.1 Étude n°1 : Saha et al., 2019

<b>Auteur, année, pays, type</b>	Felix J. Saha, 2019, Germany, ECR	
<b>Objectif</b>	Tester l'efficacité de la thérapie Gua Sha chez les patients souffrant de lombalgie chronique.	
<b>Échantillon :</b>	Taille :	n=50
	Randomisation :	GT : n=25 / GC : n=25
	Recrutement :	Annonces sur le site Web et leur propre base de données de patients.
	Perdus de vue :	n=8
<b>Caractéristiques des sujets</b>	Patients souffrant de lombalgie chronique, 78 % de femmes, 49,7 +/- 10,0 ans	
	GT : 52,2 +/- 11,1 ans, 68% de femmes	
	GC : 47,2 +/- 10,9 ans, 88% de femmes	
<b>Critères d'inclusions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 18 à 75 ans</li> <li>- Souffrant de lombalgie non spécifique au moins 1x/semaine pendant au moins les 3 mois précédents,</li> <li>- Intensité moyenne de douleur <math>\geq</math> 40 mm sur l'EVA</li> </ul>	
<b>Critères d'exclusions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Douleurs lombaires spécifiques,</li> <li>- Présence de dystonie,</li> <li>- Grossesse,</li> <li>- Traitement invasif de la colonne vertébrale ou chirurgie de la colonne vertébrale au cours des quatre semaines précédentes,</li> <li>- Prise de stéroïdes oraux ou d'anticoagulants,</li> <li>- Patient hémophile,</li> <li>- Présentant une affection cutanée dans la zone de traitement,</li> <li>- Les patients qui avaient commencé un nouveau traitement pour une lombalgie au cours du mois précédent ou qui prévoyaient commencer un nouveau traitement au cours du mois suivant.</li> </ul>	
<b>Intervention</b>	<p>Séance de Gua Sha réalisée par le médecin de l'étude à J-1 et à J-7:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Patient assis,</li> <li>- Le dos a été recouvert par un baume (tumarol N balsam),</li> <li>- Outils : lèvre intérieure lisse d'un bouchon métallique standard,</li> <li>- Traitement débuté à la ligne médiane, passant du côté non douloureux au côté douloureux,</li> <li>- Application jusqu'à ce que des pétéchies apparaissent,</li> <li>- Durée : 15-20 min,</li> <li>- Pression adaptée au confort du patient,</li> <li>- Après le traitement : 5-10 min de repos avant de partir.</li> </ul>	
<b>Comparateur</b>	<p>Traitement du groupe témoin non réglementé par un protocole précis. Poursuite des soins médicaux autogérés, en respectant les critères d'exclusions (pas de changement de traitement, pas de traitement invasif tel que l'acupuncture)</p>	
<b>Critères de jugement</b>	Principal :	- L'intensité de la douleur évaluée par l'EVA à J-1 (avant la 1 <sup>ère</sup> séance) puis à J-12.
	Secondaires :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'incapacité fonctionnelle : <i>Oswestry Disability Index</i> (ODI),</li> <li>- Seuil de détection mécanique : <i>ensemble de filaments von Frey</i>,</li> <li>- Seuil sensoriel de détection des vibrations : <i>diapason Rydel-Seiffer</i>,</li> <li>- Seuil de pression-douleur : <i>algomètre numérique</i>.</li> </ul>

### 7.3.2 Étude n°2 : Yuen et al., 2017

<b>Auteur, année, pays, type</b>	John W.M. Yuen, 2017, Hong Kong et Charlestown (USA), étude pilote croisée randomisée.	
<b>Objectif</b>	Tester la faisabilité de la comparaison du Gua sha avec la thérapie par compresse chaude hydrocollatrice, sur leurs effets dans de multiples paramètres associés à la lombalgie chronique non spécifique chez les personnes âgées.	
<b>Échantillon :</b>	Taille :	n= 12
	Randomisation :	Pas détaillé
	Recrutement :	Pas détaillé
	Perdus de vue :	Aucun perdu de vue
<b>Caractéristiques des sujets</b>	Personnes âgées ayant une lombalgie chronique non spécifique, 67,7 +/- 7,3 ans, 66,7% de femmes	
<b>Critères d'inclusions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ≥ a 60 ans</li> <li>- Une douleur ≥ 40 mm sur l'EVA, persistante, limitant la mobilité de la colonne lombaire pendant au moins 3 mois</li> </ul>	
<b>Critères d'exclusions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antécédents de lombalgie spécifique,</li> <li>- Irradiation sous le genou,</li> <li>- Laminectomie, laminotomie ou discectomie,</li> <li>- Maladie grave,</li> <li>- Blessures ou lésions cutanées dans la région lombaire au cours des 12 derniers mois,</li> <li>- Troubles psychiatriques actifs, ou démence,</li> <li>- Pression artérielle &gt; 140/90 mmHg,</li> <li>- IMC &lt; 18,5 kg/m<sup>2</sup>.</li> </ul>	
<b>Intervention</b>	<p>Une séance de Gua sha, à J-0 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Patient en décubitus ventral avec un coussin sous l'abdomen,</li> <li>- Baume appliqué entre T8 et L5,</li> <li>- Outils : cuillère à soupe chinoise</li> <li>- Traitement débuté par une pression unidirectionnelle appliquée le long de la ligne médiane (droite ou gauche),</li> <li>- Pression suffisante pour atteindre les couches fasciales, sans causer de douleur ou d'inconfort,</li> <li>- Répétée jusqu'à l'apparition de pétéchies (8 à 12 coups),</li> <li>- Puis poursuite avec la ligne de course suivante, jusqu'à ce que le tiers inférieur du dos soit recouvert,</li> <li>- Durée : 15 min</li> <li>- La zone traitée à immédiatement été recouverte à la fin du traitement.</li> </ul>	
<b>Comparateur</b>	<p>Une séance de pack chaud effectuée par un kinésithérapeute, à J-0 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Patients dans la même position que pour la séance de Gua sha,</li> <li>- Outils : thermo compresses hydro collantes de 42-43°C, recouverte de 6 couches de serviette,</li> <li>- Appliquée dans la même zone que le Gua sha,</li> <li>- Durée 15 min.</li> </ul>	
<b>Critères de jugement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'intensité de la douleur : EVA</li> <li>- L'incapacité physique : <i>Hong Kong Chinese version Roland-Morris Disability Questionnaire (RMDQ)</i>, avec l'échelle des composantes physiques (PCS), et mentales (MCS),</li> <li>- La dépression à J-0 et J-7 : l'échelle abrégée <i>Geriatric Depression Scale (GDS)</i></li> <li>- L'état de santé général à J-0 et J-7 : <i>The Chinese version Short-form Health Survey (SF-12)</i></li> <li>- Qualité du sommeil à J-0 et J-7 : <i>The Chinese version Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)</i></li> <li>- Les biomarqueurs salivaires : <i>TNF-α</i> et <i>HO-1</i>.</li> </ul>	

### 7.3.3 Étude n°3 : Romy Lauche et al., 2012

<b>Auteur, année, pays, type</b>	Romy Lauche, 2012, Étude pilote contrôlée randomisée, Germany	
<b>Objectif</b>	Cette étude visait à mesurer les effets de la thérapie de Gua Sha sur l'évolution de la douleur et les seuils de douleur de pression chez les patients atteints de douleurs cervicales chroniques (CNP) et de lombalgies chroniques (CLBP).	
<b>Échantillon :</b>	Taille :	n= 40
	Randomisation :	Lombalgie n= 19 : GT n=10 / GC n=9 Cervicalgie n=21 : GT n=10 / GC : n=11
	Recrutement :	Recrutés au moyen d'avis publiés dans les journaux locaux
	Perdus de vue :	n=1
<b>Caractéristiques des sujets</b>	Patients souffrant de douleurs au cou, ou au bas du dos. Age moyen de 49,23+/- 10,96 ans	
	Lombalgie :	<b>GT</b> : 80% de femmes, 52.8 +/- 12.4 ans.
		<b>GC</b> : 62,5% de femmes, 51.8 +/- 10.4 ans.
<b>Critères d'inclusions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agés de 18 à 75 ans,</li> <li>- Souffrant de douleurs non spécifiques au cou ou au bas du dos au moins cinq jours par semaine pendant au moins trois mois consécutifs,</li> <li>- Score moyen d'intensité de douleur <math>\geq</math> 4 sur l'EVA,</li> <li>- Un orthopédiste ou un neurologue doit avoir déjà exclu des causes précises de la douleur des patients.</li> </ul>	
<b>Critères d'exclusions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence d'un prolapsus du disque vertébral,</li> <li>- De traumatismes,</li> <li>- De maladies inflammatoires ou malignes,</li> <li>- Des maladies organiques aiguës ou chroniques graves,</li> <li>- De malformations congénitales de la colonne vertébrale,</li> <li>- Des symptômes radiculaires,</li> <li>- Antécédents de traitements invasifs au cours du mois précédent,</li> <li>- Antécédents de chirurgie de la colonne vertébrale au cours de la dernière année,</li> <li>- Antécédents de traitement antérieur avec des corticostéroïdes ou des opiacés,</li> </ul> <p>Remarque : Les analgésiques non stéroïdiens et la physiothérapie étaient autorisés si le schéma thérapeutique n'avait pas été modifié pendant au moins un mois avant le recrutement et s'il n'avait pas été modifié pendant l'essai.</p>	
<b>Intervention</b>	<p>Séances de Gua Sha de 10-15 min pratiquées par le médecin de l'étude :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Patients en position assise,</li> <li>- Le dos a d'abord été recouvert de Tumarol N Balsam,</li> <li>- Outils : la lèvre intérieure lisse d'un capuchon métallique,</li> <li>- Le traitement a généralement commencé dans l'axe central, en effectuant des mouvements vers le bas, passant de la zone non douloureuse au côté douloureux.</li> <li>- Pour les patients atteints de lombalgie, les mouvements au niveau des paravertébraux ont été appliqués de C7 à L5, suivi de coups horizontaux entre C7 et L5 et de coups supplémentaires le long de la partie dorsale du grand fessier.</li> <li>- Les mouvements ont été répétés à un endroit jusqu'à ce que les pétéchies soient visible, à ce moment-là, le médecin est passé à d'autres parties du corps,</li> <li>- La pression appliquée a été ajustée au confort des patients,</li> <li>- Après le traitement, les patients se sont reposés brièvement, puis sont partis.</li> </ul>	
<b>Comparateur</b>	Poursuite du traitement habituel.	
<b>Critères de jugement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'intensité de la douleur : EVA</li> <li>- Seuil de douleur à la pression : <i>altimètre de pression</i></li> </ul>	

### 7.3.4 Étude n°4 : Moon et al., 2017

<b>Auteur, année, pays, type</b>	Jong Hoon Moon, 2017, république de Corée, ECR	
<b>Objectif</b>	Analyser l'effet de la technique de Graston sur l'extensibilité des ischio-jambiers (IJ) et l'intensité de la douleur chez les patients atteints de lombalgie non spécifique	
<b>Échantillon :</b>	Taille :	n= 24
	Randomisation :	GT : n=12 / GC : n=12
	Recrutement :	Sélectionnés parmi le personnel et les étudiants de l'université Gachon
	Perdus de vue :	Aucun perdu de vue
<b>Caractéristiques des sujets</b>	Patient atteint de lombalgies non spécifiques	
	GT : 66,7 % de femmes, 34,17 +/- 4,91 ans	
	GC : 66,7 % de femme, 35,25 +/- 5,86 ans	
<b>Critères d'inclusions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Volontaire, en bonne santé,</li> <li>- Avoir des antécédents de lombalgie non spécifique pendant au moins 2 mois,</li> <li>- Avoir une distance doigt-sol &gt; à 0 cm,</li> <li>- Avoir un angle passif de 70° ou moins au straight leg raise test (SLR),</li> <li>- Avoir la majeure partie du genou touchant la poitrine à la flexion passive de hanche (pour ceux qui ont un mouvement normal de l'articulation de la hanche)</li> <li>- Une EVA &gt; 3.</li> </ul>	
<b>Critères d'exclusions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La présence de signes neurologiques.</li> </ul>	
<b>Intervention</b>	Mobilisation des tissus mous sur les IJ : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Patient en décubitus ventral, genou plié entre 30 et 60°,</li> <li>- Application d'une crème de massage sur les IJ,</li> <li>- Outils : instrument Graston numéro 1 (GT-1),</li> <li>- L'instrument a été frotté sur chaque sujet 30 fois, à partir de la ligne glutéal jusqu'à la fosse poplitée,</li> <li>- Durée : 60 sec.</li> </ul>	
<b>Comparateur</b>	Étirements statiques des IJ : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Patient en décubitus dorsal,</li> <li>- La jambe opposée fixée, et la jambe étirée placée en flexion de hanche, l'étirement est effectué en direction de l'extension du genou,</li> <li>- Position initiale maintenue 5 secondes, suivi de 3 augmentations consécutives de l'extension de genou, chacune maintenue 5 sec,</li> <li>- L'augmentation finale de l'angle d'extension du genou a été maintenue 45 secondes.</li> </ul>	
<b>Critères de jugement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intensité de la douleur : EVA</li> <li>- Extensibilité des IJ : <i>le sit and reach test</i></li> </ul>	



### 7.3.5 Étude n°5 : Wang et al., 2013

<b>Auteur, année, pays, type</b>	Yingying Wang, 2013, Chine, ECR	
<b>Objectif</b>	Explorer les facteurs qui influent sur l'effet curatif des thérapies de scraping (à des points précis ou le long des canaux) et déterminer la relation entre le site de scraping et la force sur l'effet curatif.	
<b>Échantillon :</b>	Taille :	n= 198
	Randomisation :	<p><b>Groupe A</b> : n=39 « scraping à des points d'acupuncture (acupoints) jusqu'à l'apparition d'éruptions cutanées »</p> <p><b>Groupe B</b> : n=39 « scraping le long du canal jusqu'à l'apparition d'éruptions cutanées »</p> <p><b>Groupe C</b> : n=39 « scraping à des acupoints sans apparition d'éruptions cutanées »</p> <p><b>Groupe D</b> : n=42 « scraping le long du canal sans apparition d'éruptions cutanées »</p> <p><b>Groupe E</b> : n=39 « groupe d'acupuncture »</p>
	Recrutement :	Pas détaillé
	Perdus de vue :	Aucun perdu de vue
<b>Caractéristiques des sujets</b>	Patients diagnostiqués comme souffrant de lombalgie et de souffrance musculaire lombaire chronique, 57,4% de femmes.	
	<p><b>Groupe A</b> : 69% de femmes, 39,5 +/- 11,0 ans</p> <p><b>Groupe B</b> : 62% de femmes, 41,2 +/- 11,1 ans</p> <p><b>Groupe C</b> : 51% de femmes, 42,1 +/- 11,8 ans</p> <p><b>Groupe D</b> : 45% de femmes, 39,7 +/- 11,0 ans</p> <p><b>Groupe E</b> : 56% de femmes, 39,4 +/- 11,4 ans</p>	
<b>Critères d'inclusions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lumbago chronique non spécifique causé par une fatigue chronique des muscles lombaires,</li> <li>- Agés de 20 à 60 ans,</li> <li>- Plus de deux semaines de traitement de la maladie,</li> <li>- Douleur <math>\geq 3</math> et <math>\leq 8</math> à l'EVA,</li> <li>- Plus de cinq jours de lavage après un autre traitement externe ou médical,</li> <li>- Signature d'une entente de renonciation.</li> </ul>	
<b>Critères d'exclusions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lumbago causé par une tumeur sur les vertèbres lombaires ou dans le canal vertébral,</li> <li>- Prolapsus du disque intervertébral lombaire,</li> <li>- Sténose du canal rachidien,</li> <li>- Maladie de la vessie ou maladie gynécologique,</li> <li>- Maladies graves du cœur, des poumons, du cerveau, du système sanguin et du diabète,</li> <li>- Lésions cutanées graves ou dermatose dans la zone de grattage.</li> </ul>	
<b>Intervention</b>	<p>Différentes modalités de mobilisations des tissus mous assisté par instrument ont été employées :</p> <p>La thérapie de grattage avec la méthode de <b>réduction</b>, caractérisée par :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Une force forte (habituellement 4-5 kg),</li> <li>- Une vitesse de plus de 30 fois par minute, et</li> <li>- Un court laps de temps avant l'apparition des éruptions cutanées.</li> <li>-</li> </ul> <p>La thérapie de grattage avec la méthode de <b>renforcement</b>, caractérisée par :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Une force douce (habituellement 2 kg),</li> <li>- Une vitesse lente de moins de 30 fois par minute, et</li> <li>- Pendant une longue période (habituellement 10 min) sans apparition d'éruptions cutanées.</li> </ul> <p>La thérapie de grattage à <b>des points précis</b>, caractérisée par : le pressage, le frottement ou l'épilation de la peau avec le grattoir se déplaçant moins de 5 cm.</p>	

	<p>La thérapie de grattage <b>le long des canaux</b>, caractérisée par le déplacement du grattoir le long du canal ou entre 2 acupoints adjacents pour plus de 5 cm.</p> <p>Les groupes ont reçu respectivement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Groupe A</b> : la thérapie de grattage avec la méthode de <b>réduction</b> utilisée aux points Shenshu (BL 23) à la taille et à Wei- zhong (BL 40) sur les membres inférieurs jusqu'à l'apparition d'éruptions cutanées.</li> <li>- <b>Groupe B</b> : la thérapie de grattage avec la méthode de <b>réduction</b> la utilisée des points Shenshu (BL 23) et Zhishi (BL 52) à Ciliao (BL 32) et Zhibian (BL 54) le long du canal urinaire de Foot-Taiyang dans la taille et de Chengfu (BL 36) et Yinmen (BL 37) à Weizhong (BL 40) et Chengshan (BL 57) le long du canal vésical urinaire de Foot-Taiyang dans les membres inférieurs jusqu'à l'apparition d'éruptions cutanées,</li> <li>- <b>Groupe C</b> : la thérapie de grattage avec la méthode de <b>renforcement</b> aux même acupoints que le Groupe A,</li> <li>- <b>Groupe D</b> : la thérapie de grattage avec la méthode de <b>renforcement</b> le long des meme canaux que le groupe B,</li> </ul>
<b>Comparateur</b>	<b>Groupe E</b> : l'acupuncture avec aiguilles filiformes a été effectuée aux points Shenshu (BL 23) et à Weizhong (BL 40)
<b>Critères de jugement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intensité de la douleur : <i>EVA</i></li> <li>- Sensibilité lombaire : <i>analgésique-mètre</i></li> <li>- L'incapacité : <i>indices d'incapacité d'Oswestry</i></li> </ul>

Les études incluses sont donc 3 ECR et 2 études pilotes croisées randomisées, dans lesquelles des patients atteints de lombalgie non spécifique vont effectuer une ou plusieurs séances de mobilisation de tissus mous assistée par instrument.

En ce qui concerne la description de la population, le nombre de patients lombalgiques toutes études cumulées s'élève à 303 patients. Le plus grand nombre de patients inclus dans une étude est n=198 pour Wang et al., 2013, et le plus faible est n=12 pour Yuen et al., 2017.

Trois études sur les cinq ne présentent pas de perdus de vue.

Les échantillons obtenus se composent en majorité de femmes, avec un total de 183 femmes pour 120 hommes, soit 60,4% de femmes.

Les moyennes d'âge des patients diffèrent en fonction des études, cependant la moyenne d'âge de l'ensemble des patients inclus est de 44,92 ans. Avec la moyenne d'âge la plus faible étant de 34,71 ans pour l'étude Moon et al., 2017, et la plus élevée étant de 67,7 ans pour l'étude Yuen et al., 2017.

Concernant les critères d'inclusions liés à l'atteinte lombaire, il est important de souligner les divergences présentes entre les différentes études. En effet 3 des 5 études exigent des antécédents de lombalgie pendant au moins les 3 derniers mois, une étude exige au moins 2 mois. Tandis que la dernière étude ne mentionne pas explicitement de critère temporel.

Concernant l'intensité de la douleur liée à cette atteinte l'ensemble des études s'accordent pour la quantifier à l'aide de l'EVA. Le seuil de douleur permettant l'inclusion varie selon les études. Quatre études mentionnent uniquement une limite inférieure ( $\geq 4$ ,  $> 3$ ,  $\geq 3$ ), tant dis que la 5 -ème étude cite également une limite supérieure ( $\geq 3$  et  $\leq 8$  sur l'EVA).

## 7.4 Risques de biais des études incluses

La grille d'analyse la plus adéquate pour évaluer la qualité méthodologique et le risque de biais des essais cliniques randomisés pour une question thérapeutique est l'échelle PEDro. Elle est composée de 11 items :

- **L'item 1** renseigne sur la validité externe, il informe sur la population mais n'est pas comptabilisé dans le score total,

- **Les items 2 à 9** renseignent sur la validité interne, ils informent sur la qualité méthodologique lors de la rédaction de l'étude, et les risques de biais,

- **Les items 10 et 11** renseignent sur la pertinence clinique de l'étude, ils informent sur les résultats obtenus et la clarté avec laquelle ils sont présentés, pour au moins un des critères de jugement.

Cette grille d'analyse permet donc de révéler un certain nombre des biais, appartenant aux grandes familles suivantes : Sélection, classement, confusion.

Le tableau ci-dessous synthétise les biais retrouvés dans les études incluses :

<u>Items échelle Pedro :</u>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	<u>Score :</u>
(Saha et al., 2019)	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	6/10
(Yuen et al., 2017)	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	7/10
(Romy Lauche et al., 2012)	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	6/10
(Moon et al., 2017)	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	8/10
(Wang et al., 2013)	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	6/10

**Tableau 8:** Score Pedro des études incluses.

**Les items 2 à 4** correspondent au biais de sélection, ils permettent de savoir si les sujets ont été répartis aléatoirement dans les groupes, si cette répartition a respecté une assignation secrète, et si les groupes constitués sont similaires au regard des indicateurs pronostiques les plus importants afin d'être comparable.

→ Toutes les études incluses respectent ces items, elles ne présentent donc pas de biais de sélection.

**Les items 5 et 6** correspondent au biais de performance, ils nous renseignent sur la mise en aveugle des thérapeutes et des sujets.

→ Aucune des études incluses n'a pu mettre en place cette aveuglement. Aux vues de la nature de l'intervention qui est la mobilisation des tissus mous assistée par instrument, il est impossible de cacher si l'intervention est réalisée ou non.

L'item 7 correspond au biais de détection, il nous renseigne sur la mise en aveugle de l'examineur :

- Seule l'étude Moon et al., 2017 a respecté cet item, il est précisé explicitement que l'évaluateur n'avait pas connaissance du groupe auquel était affecté le sujet.

L'item 8 correspond au biais de suivi, qui indique si les mesures ont été recueillies pour au moins 85% des sujets initialement recrutés.

- L'étude Saha et al., 2019 ne mentionne à aucun moment cette information, l'item 8 n'est donc pas validé, ce qui correspond donc à un potentiel biais de suivi.

L'item 9 correspond au biais d'attrition, il renseigne sur le nombre de sujets perdus de vue et sur les potentielles données les concernant, analysées ou en intention de traiter.

- Seules les études Romy Lauche et al., 2012 et Wang et al., 2013 ne nous renseignent pas à ce sujet. Concernant l'étude Saha et al., 2019, se déroulant au cours de la même journée il n'y a aucun perdu de vue, donc cet item est validé.

Les items 10 et 11 correspondent au biais de mesure, ils nous renseignent sur les statistiques des résultats obtenus, et leurs comparaisons inter-groupe, ainsi que sur l'estimation de la taille de l'effet et de la potentielle variabilité de ces résultats.

- Ces 2 items sont validés pour chacune des études, donc aucune étude ne présente ce biais.

En dehors de l'évaluation effectuée par la grille Pedro, il est important de souligner l'absence de groupe contrôle correspondant à un biais de confusion

- L'étude Yuen et al., 2017, étant une étude en groupe croisé, elle ne possède pas de groupe contrôle.

Biais de :	Sélection	Performance	Détection	Suivi	Attrition	Mesure	Confusion
(Saha et al., 2019) [77]		✓	✓	✓			
(Yuen et al., 2017) [78]		✓	✓				✓
(Romy Lauche et al., 2012) [79]		✓	✓		✓		
(Moon et al., 2017) [80]		✓					
(Wang et al., 2013) [81]		✓	✓		✓		

**Tableau 9:** Récapitulatif des différents biais présents dans les études incluses.

Pour conclure ce chapitre, il est important de rappeler qu'au plus une étude présente de biais, au plus il faudra interpréter ses résultats avec prudence.

## 7.5 Effet de l'intervention sur les critères de jugement

### 7.5.1 Le critère de jugement principal : la douleur

Pour rappel, notre revue s'intéresse aux effets de la mobilisation des tissus mous assistée par instrument sur la gestion de la douleur.

Ainsi dans toutes nos études, nous analyserons les données relatives à la douleur. Ce critère de jugement a été chiffré de manière similaire dans les différentes études grâce à l'échelle visuelle (EVA) en pré- et post-intervention. En ce qui concerne l'évaluation post intervention, la durée entre l'intervention et la prise de mesure varie selon les études. De plus certaines études réalisent plusieurs évaluations post intervention, plus ou moins longtemps après l'intervention.

Pour chaque étude, je mentionnerais : les différences intra-groupe (DIG), les tailles d'effets inter-groupe, et leur intervalle de confiance à 95% (IC95), ainsi que la valeur p.

***Afin de faciliter la lecture des résultats, les valeurs relatives aux DIG, aux tailles d'effets, et aux IC95 seront converties en millimètre.***

#### 7.5.1.1 La différence intra-groupe

Elle est utilisée pour illustrer la différence de résultats obtenus au sein d'un même groupe avant et après l'intervention.

La formule serait donc :

**La moyenne des scores EVA post-traitement – la moyenne des scores EVA pré-traitement**

Or dans le calcul de cette différence intra-groupe, nous cherchons à objectiver une diminution de la douleur après l'intervention, nous réalisons donc la formule ci-dessous, afin d'obtenir des résultats en négatif qui semble plus visuels et plus logiques :

**La moyenne des scores EVA Pré-traitement - la moyenne des scores EVA post-traitement**

#### 7.5.1.2 La valeur p et son interprétation

Elle représente le caractère statistiquement significatif des résultats obtenus.

- ➔ Lorsque  $p$  est  $< 0,05$  : cela signifie qu'il y a moins de 5% de chance que le résultat obtenu soit causé uniquement par le hasard, et 95% de chance qu'il soit lié à l'intervention.
- ➔ Lorsque  $p$  est  $> 0,05$  : les résultats ne seront pas statistiquement significatifs car il y aura trop de chance que ces derniers soient liés au hasard.

Les IC95 et les tailles d'effets seront calculés grâce aux données extraites des études, et au tableur Excel. Il nous semble judicieux de préciser que lors de l'utilisation du tableur Excel, nous avons volontairement entré les données du groupe intervention dans la partie dédiée au groupe contrôle afin d'obtenir des tailles d'effets exprimées en négatif. En effet comme nous cherchons à objectiver une diminution de la douleur inter-groupe, qui est corrélé à une diminution du score EVA, nous trouvons cette présentation plus logique et plus visuelle.

### 7.5.1.3 Au cas par cas dans les études incluses

- **Etude n°1 : Saha et al., 2019 :**

Dans cette étude la douleur est évaluée à J-1 avant l'intervention, puis à J-12 après les deux interventions.

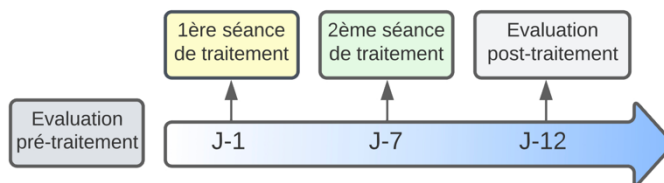


Figure 8: Schéma illustrant le protocole du groupe traitement de l'étude Saha et al., 2019.

	Pré-traitement (Pré-T)	J-12	DIG	Valeur p
<b>Groupe traitement :</b> Gua sha (n=25)	52.1 ± 22.7 mm	27.6 ± 20.6 mm	-24.5 mm	P < 0.001
<b>Groupe contrôle :</b> Waiting list (n=25)	60.6 ± 20.7 mm	48.3 ± 20.1 mm	-12.3 mm	P < 0.001
<b>Taille d'effet</b>		-20.7 mm		
<b>IC95</b>		(-32.27 to -9.13) mm		

Tableau 10: Résultat de l'étude Saha et al., 2019.

Les résultats de cette étude sur l'intensité de la douleur, montrent une différence significative favorisant le traitement Gua sha après 12 jours. En effet les différences intra-groupes et la taille de l'effet sont en faveur du traitement Gua sha, de plus l'IC95 ne comprend pas la valeur 0. Les valeurs  $p$  étant < 0,05, les résultats ont peu de chance d'être liés au hasard.

- **Etude n° 2 : Yuen et al., 2017 :**

Dans cette étude la douleur est évaluée avant l'intervention, puis à J-1 juste après le traitement, et pour finir à distance du traitement J-7. Les participants effectuant les 2 traitements, ce schéma d'évaluation est reproduit pour chaque traitement.

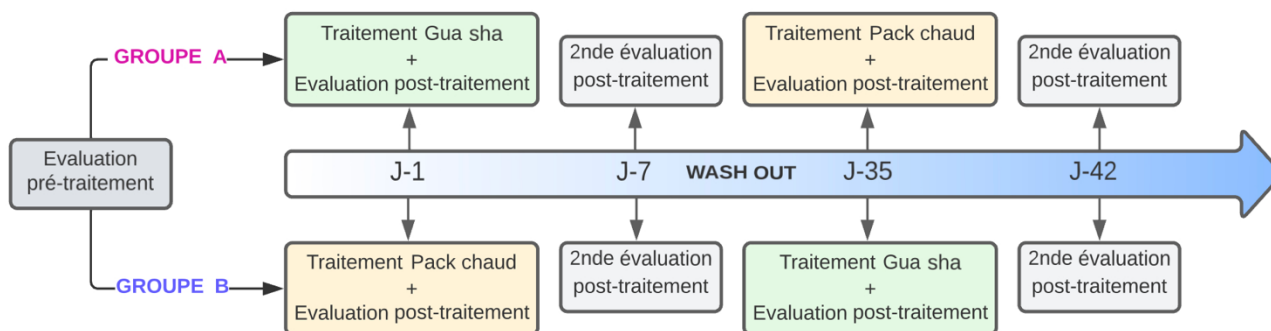


Figure 9: Schéma illustrant le protocole d'intervention de l'étude Yuen et al., 2017.

	Pré-traitement (Pré-T)	J-1	J-7	DIG : J1-Pré-T	DIG : J7-Pré-T	Valeur p
Traitement : Gua sha (n=12)	53.6 ± 9.1mm	42.6 ± 11.6 mm	40.3±10.2 mm	-11 mm	-13.3 mm	P < 0.001
Traitement : Hot pack (n=12)	51.3 ± 8.1mm	43.2 ± 10.9 mm	42.3 ± 14.0 mm	-8.1 mm	-9 mm	P < 0.05
Taille de l'effet		-0.6 mm	-1.9 mm			
IC95		(-10.13 to 8,93) mm	(-12.27 to 8.47) mm			

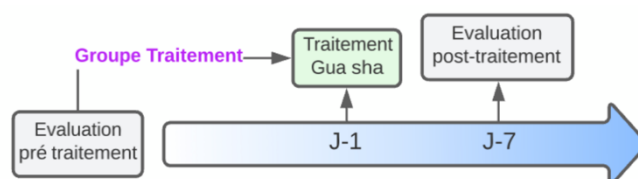
**Tableau 11:** Résultat de l'étude Yuen et al., 2017.

Les résultats de cette étude sur l'intensité de la douleur, montrent une différence intra-groupe favorisant le traitement Gua sha dans l'immédiat après la séance, ainsi qu'au bout de 7 jours. Les valeurs *p* étant < 0,05, les résultats ont peu de chance d'être liés au hasard.

La taille d'effet inter-groupe illustre également une diminution de la douleur en faveur du traitement Gua Sha, cependant l'IC95 inter-groupe montre des résultats non statistiquement significatifs car l'intervalle de confiance comprend la valeur 0.

- **Etude n°3 : Romy Lauche et al., 2012 :**

Dans cette étude la douleur a été évaluée avant le traitement, puis 7 jours après le traitement, comme illustré sur le schéma ci-dessous :



**Figure 10:** Schéma illustrant le protocole d'intervention de l'étude Lauche et al., 2012.

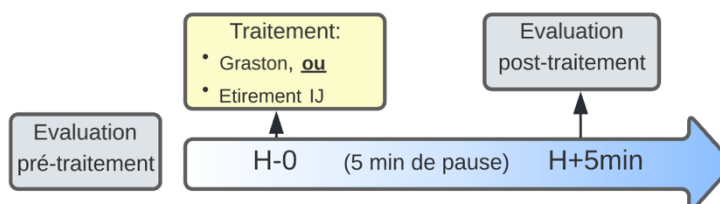
	Pré-traitement (Pré-T)	J-7	DIG	Valeur p
Groupe traitement : Gua sha (n=10)	3.4 ± 2.4 cm	2.1 ± 1.9 cm	-1,3 cm = -13 mm	P = 0.03
Groupe contrôle : Liste d'attente (n=8)	3.3 ± 2.1 cm	3.1 ± 2.4 cm	-0,2 cm = -2 mm	
Taille de l'effet		- 1,1 cm = -11 mm		
IC95		(-2 to -0,2) cm = (-20 to -2) mm		

**Tableau 12:** Résultat de l'étude Romy Lauche et al., 2012.

Dans cette étude la taille d'effet et l'IC95 à J-7, est fournie par l'auteur. Il n'a donc pas été nécessaire de le recalculer. Cette taille d'effet montre une diminution de la douleur de 11 mm, à J-7 en faveur du Gua Sha. L'IC95 associé ne comprenant pas la valeur 0, ce résultat est statistiquement significatif. La valeur *p* étant < 0,05, les résultats ont peu de chance d'être liés au hasard.

- **Etude n°4 : Moon et al., 2017 :**

Dans cette étude, la méthode de MTMAI est réalisée sur les muscles ischio-jambiers, et est comparée à l'efficacité d'un étirement de ces derniers. Une évaluation est réalisée avant l'intervention, et une seconde évaluation est réalisée 5 min après le traitement. Nous ne possédons pas d'information quant à la durée écoulée entre l'évaluation pré-traitement et le traitement.



**Figure 11:** Schéma illustrant le protocole d'intervention de l'étude Moon et al., 2017.

	Pré-traitement	Post- traitement immédiat : J-1	DIG	Valeur p
<b>Groupe MTMAI :</b> Graston technique (n=12)	4.33 ± 1.3	3.42 ± 0.79	-0.91 cm = -9,1 mm	P < 0.05
<b>Groupe :</b> Étirement IJ (n=12)	4.83 ± 1.34	4.25 ± 1.29	-0.58 cm = -5,8 mm	
<b>Taille de l'effet</b>		-0.83 cm = - 8,3 mm		
<b>IC95</b>		(-1.74 to 0.08) cm = (-17.4 to 0.8) mm		

**Tableau 13:** Résultat de l'étude Moon et al., 2017.

Les résultats de cette étude, sur l'intensité de la douleur montrent une DIG en faveur du groupe aillant pratiqué la technique de MTMAI. La valeurs  $p$  étant < 0,05, les résultats ont peu de chance d'être liés au hasard. De plus la taille d'effet illustre également une diminution de la douleur de 0,83cm sur l'EVA. Cependant l'IC95 associé comprend la valeur 0 : (-1.74 to 0.08) cm, rendant cette taille d'effet non statistiquement significative.

Il n'y a eu aucun changement statistiquement significatif dans les évaluations des VAS.

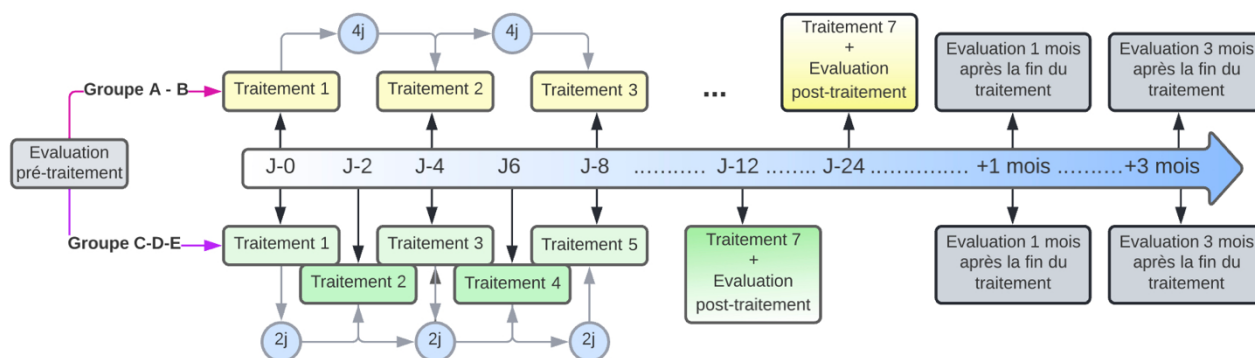
- **Etude n°5 : Wang et al., 2013 :**

Cette étude permet de comparer différentes modalités de réalisation de la MTMAI, au travers des groupes A, B, C, D, énoncé dans le **tableau 13** : Résultats de l'étude Wang et al., 2013. Le groupe E est un groupe d'acupuncture.

Il va donc être possible de définir si l'efficacité de la MTMAI sur la douleur est dépendante de l'apparition d'éruption cutanée, ou de la zone d'application.



Les patients ont reçu 7 séances de traitement suivant les modalités du groupe auquel ils sont affiliés. Le schéma ci-dessous illustre le protocole utilisé. Une évaluation pré-traitement a été réalisée, suivi des 7 séances de traitement espacées de 2 à 4 jours en fonction des groupes. Suite à ces 7 séances une évaluation post-traitement immédiat a été réalisée, suivi d'une évaluation à 1 mois après le traitement, puis à 3 mois.



**Figure 12:** Schéma illustrant le protocole d'intervention des différents groupes de l'étude Wang et al., 2013.

	Pré-traitement	Post-traitement	DIG	Valeur p
<b>A:</b> Scraping à des acupoint <b>avec</b> apparition cutanée (n=39)	6.3 ± 0.7 cm	1.5 ± 1 cm	-4.8 cm = -48 mm	P < 0.001
<b>B:</b> Scraping le long du canal <b>avec</b> apparition cutanée (n=39)	6.5 ± 0.7 cm	0.6 ± 0.7 cm	-5.9 cm = -59 mm	
<b>C:</b> Scraping à des acupoint <b>sans</b> apparition cutanée (n=39)	6.3 ± 0.7 cm	2.1 ± 1.2 cm	-4.2 cm = -42 mm	
<b>D:</b> Scraping le long du canal <b>sans</b> apparition cutanée (n=42)	6.4 ± 0.7 cm	1.7 ± 1.3 cm	- 4.7 cm = -47 mm	
<b>E:</b> Groupe d'acupuncture (n=39)	6.3 ± 0.7 cm	1.3 ± 1.0 cm	-5 cm = -50 mm	

**Tableau 14:** Résultat de l'étude Wang et al., 2013.

Les résultats des visites de suivi d'un mois et de trois mois ont été les mêmes que ceux mentionnés ci-dessus.

Les DIG montrent que tous les traitements entraînent une diminution de la douleur, cependant celle-ci est plus ou moins importante selon les groupes.

Le scraping le long du canal avec une apparition d'éruption cutanée semble être le traitement le plus efficace avec une diminution de 5,9 cm sur l'échelle EVA, et le scraping à des acupoints sans apparition cutanée semble être le moins efficace avec une diminution de 4,2 cm sur l'échelle EVA.

Groupe	A-E	B-E	C-E	D-E
Taille de l'effet	0.2 cm = 2 mm	-0.7 cm = -7 mm	0.8 cm = 8 mm	0.4 cm = 4 mm
IC95	(-0.25 to 0.65) cm = (-2.5 to 6.5) mm	(-1.09 to -0.31) cm = (-10.9 to -31) mm	(0.3 to 1.3) cm = (3 to 13) mm	(-0.12 to 0.92) cm = (-1.2 to 9.2) mm

*Suite tableau 13 : Résultat de l'étude Wang et al., 2013.*

La comparaison de chacun des groupes de scraping par rapport au groupe acupuncture montre que seul le groupe B « scraping le long du canal **avec** apparition cutanée » obtient une diminution de la douleur plus importante que le groupe d'acupuncture. Avec une taille d'effet de -7 mm et un IC95 statistiquement significatif : (-109 to -31) mm.

Groupe	B - A	D - C	C - A	B - D
Taille de l'effet	-0.9 cm = -9 mm	-0.4 cm = -4 mm	-0.6 cm = -6 mm	-1.1 cm = -11 mm
IC95	(-1.29 to -0.51) cm = (-12.9 to -5.1) mm	(-0.95 to 0.15) cm = (-9.5 to 1.5) mm	(-1.10 to -0.10) cm = (-11.0 to -1.0) mm	(-1.57 to -0.63) cm = (-15.7 to -6.3) mm

*Suite tableau 13 : Résultat de l'étude Wang et al., 2013.*

Il est également intéressant d'exploiter les résultats en comparant les différents groupes de scraping entre eux, pour déterminer la modalité d'application la plus efficace. Dans les groupes **avec apparition d'éruption cutanée** (A et B), il semble que l'application du scraping le long du canal soit plus efficace que l'application aux acupoints, avec une taille d'effet de -9 mm et un IC95 statistiquement significatif : (-12.9 to -5.1) mm. En comparant les groupes **sans éruption cutanée** il semble que le traitement le long du canal est également plus efficace que le traitement aux acupoints avec une taille d'effet de -4mm sur l' EVA, cependant l'IC95 n'est pas statistiquement significatif : (-9.5 to 1.5) mm.

Au sein des groupes appliquant le scraping dans une même zone :

- Les groupes **A et C** pour une application le long du canal, et
- Les groupes **B et D** pour une application à des acupoints

Il est possible de constater que peu importe la zone d'application, l'apparition d'éruption cutanée est corrélée à une diminution de la douleur plus conséquente.

En effet, pour une application à des acupoints, l'apparition d'éruption cutanée est associée une diminution de la douleur aillant une taille d'effet de -6 mm avec un IC95 statistiquement significatif : (-11.0 to -1.0) mm.

De même, pour une application le long du canal, l'apparition d'éruption cutanée est associée à une diminution de la douleur aillant une taille d'effet de - 11 mm avec un IC95 statistiquement significatif : (-15.7 to -6.3) mm.

Pour conclure, cette étude présente des résultats statistiquement significatifs ( $p < 0.001$ ) entre le groupe B et les autres groupes permettant d'affirmer que le scraping le long du canal avec apparition d'éruptions cutanées obtient une amélioration de la douleur supérieure aux 4 autres groupes.

## 7.5.2 Les critères de jugement secondaires

Les études incluses présentent d'autres critères de jugement intéressants à analyser. Certaines d'entre elles possèdent des critères de jugement en commun. Notamment l'incapacité fonctionnelle que l'on retrouve dans 3 études sur 5 (Wang et al., 2013), (Saha et al., 2019), et (Yuen et al., 2017). L'hétérogénéité des outils utilisés pour évaluer ce critère met en lumière sa difficulté d'évaluation : l'Oswestry Disability Index, Roland-Morris Disability Questionnaire ...

La diminution des capacités fonctionnelles des patients lombalgiques, au même titre que la douleur, est un aspect fondamental à prendre en charge. Ce critère de jugement serait pertinent comme critère de jugement principal dans un futur mémoire.

## 8. Discussion

Pour rappel, cette revue cherche à étudier dans la littérature actuelle l'efficacité de la MTMAI sur les lombalgies, avec comme critère de jugement la diminution de la douleur, évaluée grâce à l'EVA. Pour cela 5 études ont été incluses.

L'étude de Romy Lauche et al., compare le traitement par MTMAI à la poursuite des soins habituels, sans protocole précis, mais en respectant tout de même certaines conditions. De manière semblable dans l'étude de Saha et al., le groupe témoin poursuit les soins habituels, sans protocole. Cependant dans cette dernière les auteurs ne citent pas de condition à respecter.

L'étude de Yuen et al., compare le traitement par MTMAI, à l'application d'un pack chaud.

L'étude de Wang et al., compare différentes modalités d'application de la MTMAI, à l'acupuncture.

Ces 4 études réalisent le traitement sur la région lombaire, l'étude de Moon et al., se différencie par la réalisation de la MTMAI sur les IJ. Elle compare ce traitement à des étirements de ces derniers.

Le tableau ci-dessous résume le pourcentage de femmes, ainsi que les moyennes d'âges des différents échantillons.

Etude	Pourcentage de femme	Moyenne d'âge
(Saha et al.,)	78%	49,7 ± 10 ans
(Yuen et al.,)	66,7%	67,7 ± 7,3 ans
(Romy Lauche et al.,)	71,2%	49,23 ± 10,96 ans
(Moon et al.,)	66,7%	GT : 34,17 ± 4,91 ans, et GC : 35,25 ± 5,86 ans
(Wang et al.,)	57,4%	Variable selon les groupes de 39,4 ans à 42,1ans

**Tableau 15:** Pourcentage de femme et moyenne d'âge dans les études incluses.

Le critère de jugement principal a été mesuré à différents temps selon les études (cf **Annexe 4** : **Tableau** : récapitulatif de l'ensemble des tailles d'effet et IC95 exprimés en mm des études incluses.)

Malgré ces différences en termes d'échantillons de population et de protocoles de réalisation, il est intéressant de mettre en commun les résultats de ces études. Ces résultats nous fournissent les IC95 et les valeurs *p* de chaque article. C'est grâce à ces deux données que nous pouvons conclure du caractère statistiquement et cliniquement significatifs des résultats obtenus.

Il semble donc judicieux de faire un bref rappel sur l'intérêt de ces 2 valeurs, qui sont fondamentales pour tirer des conclusions dans cette partie discussion :

- **L'IC95** est un indicateur reflétant la fourchette d'incertitude avec laquelle le résultat obtenu peut être extrapolé à une population. Un échantillon de grande taille permet de diminuer la taille de l'IC95. Un IC95 ne comprenant pas la valeur 0 permet de conclure que les résultats sont cliniquement significatifs,
- **La valeur  $p$**  reflète le pourcentage de chance que les résultats obtenus soient dus au hasard. Cette valeur  $p$  doit être inférieure à 0,05% pour que l'on puisse conclure que les résultats sont statistiquement significatifs (cf 7.5.2.1 *La valeur  $p$  et son interprétation*).

## 8.1 Analyse des principaux résultats

L'ensemble des résultats a été présenté dans la partie précédente : 7.5 *Effet de l'intervention sur les critères de jugement*. Dans cette partie nous allons discuter de la pertinence de ces résultats à travers l'analyse de la validité interne/externe, et de la pertinence clinique.

- **Les termes « validité interne » et « externe »** ont précédemment été définis dans la partie 6.3.2 *Évaluation de la qualité méthodologique des études sélectionnées*. Ces critères ont été évalués grâce à l'échelle Pedro qui a permis de mettre en évidence les différents biais présents dans chacune des études. La définition de chaque biais est détaillée avec les items Pedro dans la partie 7.4 *Risques de biais des études incluses*.
- **La pertinence clinique** d'une étude correspond au bénéfice réel au sens thérapeutique des résultats obtenus. C'est-à-dire la valeur médicale du traitement pour le patient. Cette pertinence clinique est représentée par :
  - **La taille d'effet**, permettant d'appréhender l'importance concrète de la diminution mesurée à l'EVA,
  - **L'applicabilité**, étroitement liée à la taille d'effet, elle est appréciée en répondant à certaines interrogations évoquées dans la partie 8.2 *Applicabilité des résultats en pratique clinique*.

Pour juger de cette pertinence clinique, un seuil minimal de différence inter-groupe cliniquement significatif a été établi. Il permet d'assurer qu'au-delà de ce seuil le résultat obtenu apporte un bénéfice réel aux patients. Il est donc fondamental d'aborder la MCID [82], qui est « la différence minimale cliniquement importante ». Cette notion est utilisée pour l'interprétation des différences mesurées sur une échelle [83]. Pour les patients atteints de lombalgie subaiguë ou chronique, la différence minimale sur l'EVA doit être d'au moins 20mm pour être cliniquement significative pour le patient [84].

Chacune des études a fourni ses résultats sous la forme de moyennes accompagnées de leur écart-types. A partir de ces données il a été possible de calculer les tailles d'effets et les IC95 associés, lorsque ces données n'étaient pas fournies par l'auteur. Il n'a pas été pertinent de réaliser un forest plot pour illustrer nos résultats étant donné que ces derniers n'ont pas été mesurés au même moment post-intervention.

### **8.1.1 Etude n°1 : Saha et al., 2019**

Cette étude [77] montre une diminution statistiquement significative de la douleur, à J-12 post-intervention, avec une taille d'effet de -20,7 mm, par rapport au groupe contrôle n'ayant reçu aucune intervention. L'IC95 associé étant de (-32.27 to -9.13) mm, les bornes de cet intervalle sont négatives, confirmant le caractère statistiquement significatif de ce résultat.

Une diminution de 20 mm sur l'échelle EVA est le seuil minimal de différence cliniquement significative (MCID), ce seuil est donc légèrement dépassé dans cette étude.

La validité interne de cette étude a été évaluée à 6/10 sur l'échelle Pedro. Il a été retrouvé des biais de performance, détection, et suivi.

Les auteurs déclarent posséder aucun conflit d'intérêt en rapport avec cette étude. Et aucun financement.

### **8.1.2 Etude n° 2 : Yuen et al., 2017**

Cette étude [78] montre une diminution de la douleur présentant une taille d'effet de -0.6 mm en post-traitement immédiat, et de -1.9 mm à J-7, par rapport au groupe contrôle ayant reçu une séance de pack chaud. Les IC95 associés sont respectivement : (-10.13 to 8.93), et (-12.27 to 8.47) mm, ces intervalles étant trop large et comprenant la valeur 0, nous concluons que les résultats ne sont pas statistiquement significatifs.

De plus le seuil minimal de différence cliniquement significative (MCID) n'étant pas atteint, les résultats ne sont pas non plus cliniquement significatifs.

La validité interne de cette étude est cependant jugée comme étant de « haute qualité » avec un score de 7/10 à l'échelle Pedro, mettant en évidence des biais de performance, détection, et confusion.

Les auteurs déclarent posséder aucun conflit d'intérêt. Cette étude a été soutenue par une bourse de recherche de l'université polytechnique de Hong Kong.

### **8.1.3 Etude n°3 : Romy Lauche et al., 2012**

Cette étude [79] met en évidence une diminution de la douleur, à J-7 post-traitement, avec une taille d'effet de -11 mm, par rapport au groupe contrôle n'ayant reçu aucune intervention. L'IC95 associé étant de (-20 to -2) mm, les bornes de cet intervalle sont négatives, confirmant le caractère statistiquement significatif de ce résultat.

Cependant le seuil minimal de différence cliniquement significative étant de 20 mm, il n'est pas atteint. Nous concluons donc que ce résultat n'est pas cliniquement significatif.

La validité interne de cette étude est évaluée à 6/10 sur l'échelle Pedro, mettant en évidence des biais de performance, détection, et attrition.

Les auteurs ne déclarent aucune association commerciale qui pourrait créer un conflit d'intérêt en rapport avec cette étude, et aucun intret financier concurrent. Cette étude a été soutenue par une subvention de la Fondation Karl et Veronica.

#### **8.1.4 Etude n°4 : Moon et al., 2017**

Cette étude [80] montre une diminution de la douleur présentant une taille d'effet de -8,3 mm, en post traitement immédiat, par rapport au groupe contrôle ayant effectué des étirements statiques. L'IC95 associé à cette valeur est de (-17,4 to 0,8) mm, cet intervalle comprenant la valeur 0, nous concluons que les résultats ne sont pas statistiquement significatifs.

De plus le seuil minimal de différence cliniquement significative (MCID) n'étant pas atteint, les résultats ne sont pas non plus cliniquement significatifs.

La validité interne de cette étude est cependant jugée comme étant de « haute qualité ». En effet, cette étude possède un score Pedro de 8/10, étant le score le plus élevé de cette revue. Ce score met en évidence uniquement un biais de performance.

Aucune information donnée sur d'éventuels conflits d'intérêts ou financements.

#### **8.1.5 Etude n°5 : Wang et al., 2013**

Dans cette étude [81], différentes modalités de MTMAI ont été comparées à un groupe contrôle ayant reçu un traitement d'acupuncture. Il en ressort que seul le groupe MTMAI avec la modalité d'application le long du canal accompagnée d'apparition cutanée obtient une diminution de la douleur plus importante que le groupe d'acupuncture. Avec une taille d'effet de -7 mm, associée à un IC95 de (-109 to -31) mm. Les bornes de cet intervalle sont négatives, confirmant le caractère statistiquement significatif de ce résultat. Cependant le seuil minimal de différence cliniquement significative étant de 20 mm, il n'est pas atteint. Nous concluons donc que ce résultat n'est pas cliniquement significatif.

La validité interne de cette étude est évaluée à 6/10 sur l'échelle Pedro, mettant en évidence des biais de performance, détection, et attrition.

Aucune information donnée sur d'éventuels conflits d'intérêts ou financements.

Pour résumer, l'ensemble des études met en évidence une diminution de la douleur grâce au traitement MTMAI. Cependant, seule l'étude (Saha et al., 2019) montre une diminution statistiquement et cliniquement significative de la douleur, à J-12 post-intervention, avec une diminution de la douleur de -20,7 mm.

## **8.2 Applicabilité des résultats en pratique clinique**

### **8.2.1 Balance bénéfice risque**

Afin de déterminer l'applicabilité des résultats en pratique clinique, il faut s'interroger dans un premier temps sur la balance entre les tailles d'effets et les contraintes de la MTMAI.

Concernant les événements indésirables, seule l'étude de Saha et al., évoque clairement les effets indésirables répertoriés. En effet 7 patients dans groupe Gua sha (n= 25) ont signalés des effets indésirables :

- Augmentations transitoires de douleurs lombaires après le traitement (n = 5),
- Augmentations transitoires de douleurs à la jambe (n = 1),
- Hématomes pendant plusieurs jours (n = 1),
- Engourdissement des jambes (n = 1),
- Douleurs accrues au genou (n = 1),
- Douleurs musculaires (n = 1),
- Brûlures d'estomac (n = 1).

Aucun de ces événements indésirables n'a été considéré comme grave. Aucun événement indésirable n'a été signalé dans le groupe témoin.

L'étude de Romy Lauche et al., énonce qu'ils ont demandé aux patients de signaler tout événement indésirable pendant la période de traitement, sans donner davantage d'informations.

Les tailles d'effets obtenues dans les études de Yuen et al., Romy Lauche et al., Moon et al., et Wang et al., témoignent d'un effet bénéfique mais non cliniquement pertinent, car la diminution apportée n'atteint pas le seuil de -2 cm sur l'EVA.

L'unique étude ayant un effet bénéfique cliniquement pertinent est l'étude Saha et al., cependant cette étude a répertorié 28% d'effets secondaires dans son groupe interventionnel. Malgré qu'aucun de ces événements indésirables n'a été considérés comme grave, le pourcentage de survenue est important. De plus la présence de biais dans ces études est non négligeable.

Pour résumer l'ensemble des études illustrent une diminution de la douleur grâce à la MTMAI. Cependant 4 études sur 5 présentent une diminution trop faible pour être pertinente. Et la seule étude présentant une diminution pertinente, répertorie 28% d'effets indésirable et des biais dans sa réalisation. Aux vues de ces résultats il est difficile d'accorder à la MTMAI un bénéfice dans la gestion de la douleur chez des patients similaires à ceux des échantillons en présence.

## **8.2.2 Les coûts de la MTMAI pour les thérapeutes et les patients**

Dans un second temps, nous allons s'interroger sur les coûts pour les thérapeutes et pour les patients. Pour le thérapeute, c'est une technique complémentaire, utilisable facilement au cours d'une séance sans difficulté de mise en place et non chronophage. De plus l'investissement matériel est relativement peu onéreux (3€ - 400€). Cependant il est préférable de suivre une formation afin d'être davantage compétent et averti à ce sujet. Plusieurs organismes proposent des formations : i-tréma, MKNG, Pôle thérapeute... Cela demande un investissement personnel et financier un peu plus important, avec un coût compris entre 200 et 300€ (non prise en charge par la FIFPL ou la DPC), et une journée à y consacrer.

Pour les patients, le seul coût potentiel (en dehors des effets secondaires possible) est un coût « esthétique » causé par les potentiels ecchymoses engendrées par la technique, pouvant persister plusieurs jours sur la zone traitée.

### 8.2.3 Populations et contexte de soin

À présent, il faut se demander si les échantillons de patients et les contextes de soins sont similaires à la population de notre revue. La validité externe permet de répondre à cette question.

En effet, la validité externe définie dans la partie 6.3.2 *Évaluation de la qualité méthodologique des études sélectionnées*, permet de déterminer la possibilité d'extrapolation des résultats à une population n'ayant pas participé à l'étude. Cette dernière est évaluée grâce à l'item 1 de l'échelle Pedro, et le **Tableau 7** montre que l'ensemble des études incluses respectent ce critère.

Pour aller plus loin dans notre discussion, dans la partie 2.4 *Epidémiologie*, nous avons mentionné que la tranche d'âge la plus atteinte était les 30-70 ans avec un pic vers 40-60 ans. On remarque que l'ensemble des moyennes d'âge des échantillons de patients dans les études incluses sont comprises dans cette tranche d'âge (cf **Tableau 13**). De même dans cette partie nous avons mentionné que la population féminine était majoritairement touchée par cette pathologie. Dans les échantillons de patients inclus, la parité n'est pas respectée, avec une majorité de femmes incluses, ceci semble correspondre au contexte de soin français.

Concernant le contexte de soin, l'ensemble des études traitent des patients présentant des lombalgies communes, les critères d'inclusions et d'exclusions écartent les patients présentant une lombalgie spécifique.

Par ailleurs seule l'étude de Yuen et al., stipule que la MTMAI a été réalisée par un physiothérapeute, ceci se rapprochant de la pratique en cabinet libéral. Dans les études de Saha et al., et Romy Lauche et al., la MTMAI a été réalisée par un médecin. Pour finir, les études de Moon et al., et Wang et al., n'ont pas précisé le statut de l'opérateur réalisant la MTMAI.

Grâce à l'ensemble de ces informations, nous pouvons affirmer que les patients et le contexte de soin de ces études est semblable au notre, et reproductible en cabinet.

### 8.2.4 Traitement et comparateur

Nous allons à présent nous demander si le traitement est assez bien décrit pour être reproduit. Pour l'ensemble des études, un protocole de réalisation a été décrit. Indiquant la durée du traitement, la zone d'application et la position du patient. Seule l'étude Wang et al., ne précise pas la position du patient lors de la réalisation du traitement.

Concernant l'intensité d'application : les études Saha et al., et Romy Lauche et al., stipulent que le traitement est appliqué en respectant le confort du patient et jusqu'à l'apparition des pétéchies. Il en est de même pour l'étude Yuen et al., qui précise une fourchette de 8 à 12 frictions pour atteindre l'apparition des pétéchies. L'étude Moon et al., ne précise rien concernant l'intensité, elle énonce uniquement le nombre de répétitions : 30 frictions en 60 secondes.

Quoi qu'il en soit, il semble que l'applicabilité du traitement soit un peu restreinte du fait de l'utilisation isolée de la MTMAI dans les études. Ceci n'étant pas représentatif de la prise en charge masso-kinésithérapique, où la MTMAI serait intégrée comme un outil complémentaire à d'autres techniques. Il aurait été intéressant que la MTMAI soit réalisée en addition d'une prise en charge masso-kinésithérapique. Et que les groupes contrôles soient pris en charge avec un traitement masso-kinésithérapique dépourvu de MTMAI. Pour mettre en lumière l'éventuelle plus-value de la MTMAI dans le traitement habituel. De plus, dans ce schéma, la mise en aveugle des patients aurait pu être davantage réalisable.



Pour finir sur ce point, dans les études Yuen et al., Romy Lauche et al., et Moon et al., le traitement MTMAI est réalisé en une unique séance. Ce qui est également peu représentatif de la prise en charge masso-kinésithérapique, qui s'étend généralement sur plusieurs séances. Il serait utopique de réussir à soulager un patient lombalgique en quelques minutes. Dans l'étude Wang et al., le traitement est renouvelé sur 7 séances ce qui semble plus pertinent.

### 8.2.5 Importance du critère de jugement

La dernière interrogation consiste à se demander si notre critère de jugement principal est important pour les patients. En effet la première plainte formulée par les patients est généralement : la douleur. Bien que la gêne principale soit l'incapacité fonctionnelle, c'est souvent la douleur qui est la cause de cette limitation. Les mouvements douloureux sont le premier maillon du cercle vicieux de la lombalgie (**figure 2**). Au même titre, elle constitue le symptôme principal de cette pathologie.

Dans ce mémoire, le critère de jugement principal est la gestion de la douleur. Suite aux arguments énoncés, ce critère est évidemment important pour les patients, et par conséquent pertinent pour cette revue.

## 8.3 Qualité des preuves

Dans cette partie nous allons estimer la qualité des preuves de nos résultats. Pour cela nous utilisons le système de gradation recommandé par la HAS : le système GRADE [85]. Ce système est centré sur les résultats, et plus précisément sur la mise en commun des résultats. Il détermine la qualité des données scientifiques obtenues. Pour cela 4 points vont être abordés : le risque de biais, l'hétérogénéité, le caractère indirect, et l'imprécision des résultats. Ces critères sont regroupés dans le tableau présent dans le document de la HAS [85] (*page 18*) associé à un système de cotation (-1) ou (-2).

Pour commencer les études incluses dans cette revue sont 3 ECR et 2 études pilotes croisées randomisées. Ces types d'études fournissent généralement des résultats de qualité élevée.

Ensuite, nous allons évaluer la qualité des résultats globaux concernant l'effet du traitement sur notre critère de jugement selon les 4 points du système GRADE.

### 8.3.1 Le risque de biais

Concernant le risque de biais qui illustre les limites de nos études, il est chiffré grâce à l'échelle Pedro, suite à un examen détaillé de la méthodologie et de la réalisation de l'étude. La moyenne des scores Pedro de nos 5 études est de : 6,6/10, indiquant une qualité méthodologique modérée, avec la présence de risques de biais. Une des limites principales est qu'aucune étude n'a pu mettre en aveugle les patients et les thérapeutes. De plus, notre critère de jugement étant évalué grâce à une échelle d'auto-évaluation : l'EVA, les patients sont eux même les examinateurs. Les patients n'étant pas mis en aveugle, il n'y a donc pas de mise en aveugle des examinateurs. Seule l'étude de Moon et al., précise que pour les autres critères de jugements les examinateurs ont été aveuglés. Le risque de biais est donc sérieux (-1)

### 8.3.2 Hétérogénéité

Concernant l'hétérogénéité des résultats, le tableau : *Récapitulatif de l'ensemble des tailles d'effet et IC95 exprimés en mm*, en Annexe 4, expose une hétérogénéité importante (-1). Les tailles d'effets illustrent une variation d'environ 2 cm sur l'EVA (0,06 à 2,07 cm). De grandes différences dans l'estimation de l'effet entre les études suggèrent des différences dans l'effet de l'intervention.

### 8.3.3 Caractère indirect des données

Concernant le caractère indirect des données scientifiques, il se traduit par des divergences entre les populations, les interventions, les groupes contrôles, et les résultats. Dans les études incluses, les populations ne sont pas forcément identiques en tout point.

Bien que les interventions soient toutes de la MTMAI, elles présentent des divergences dans les protocoles de réalisations (cf 7.3 *Etudes incluses*). Les groupes contrôles varient également. Pareillement pour les résultats. Ainsi le caractère direct de nos données scientifique semble fortement incertain (-2).

### 8.3.4 Précision des résultats

Concernant la précision des résultats, l'inclusion d'un nombre trop faible de participants peut amener à une imprécision. Seule l'étude de Wang et al., possède un nombre important de participants (n=198), de plus l'intervalle de confiance associé au résultat est plutôt restreint avec une fourchette de variation de 1,4 cm sur l'EVA : (-1,57 à -0,6) cm, ne croisant pas la valeur 0. Étant donné que les 4 autres études présentent des échantillons de population trop faible, nous concluons que nos études présentent tout de même une imprécision sérieuse (-1).

### 8.3.5 Interprétation selon le système GRADE

Tous ces points diminuent la qualité des données scientifiques tirées de ces études. Bien que les types d'études inclus possèdent un niveau de preuve élevée, la qualité globale des preuves est abaissée. D'après le système GRADE, les niveaux de qualité sont classés en 4 catégories : élevée, modérée, faible, très faible. La qualité des données scientifiques pour notre critère de jugement est faible à modérée, ce qui signifie que nous avons une confiance limitée à modérée dans l'estimation de l'effet : il est possible que l'effet estimé soit proche du véritable effet, mais il est également possible qu'il en soit nettement différent [85].

Une prudence dans l'interprétation des résultats s'impose à nous. Et il est probable, voire très probable, que des études futures aient un impact conséquent sur la confiance que nous avons dans l'estimation de l'effet et qu'elles puissent changer l'estimation de ce dernier.

Toujours selon le système GRADE, les recommandations sont classées en 2 catégories : forte ou faible.

Recommandation	Description
Forte	Quand le groupe de travail est confiant dans le fait que les effets souhaitables de l'adhésion à une recommandation l'emportent sur les effets indésirables.
Faible	Indique que les effets souhaitables de l'adhésion à une recommandation l'emportent probablement sur les effets indésirables, mais le groupe de travail est moins confiant.

**Tableau 16:** Catégories de recommandations selon le GRADE working group, 2008 [81].

Selon ce classement les recommandations découlant de nos études seront donc faibles. Les recommandations imposent un arbitrage entre les avantages et les inconvénients. En tant que praticien, il faut reconnaître que différents choix seront appropriés à différents patients. Et qu'il est de notre devoir d'aider chaque patient à prendre une décision concernant sa prise en charge, en adéquation avec ses valeurs et ses préférences [85].

## 8.4 Biais potentiel de la revue

Il est temps maintenant d'auto-évaluer les biais potentiels de notre revue dans sa globalité, et cela grâce à l'échelle AMSTAR-2 [86]. Cette échelle est la nouvelle version de l'échelle AMSTAR originale. Elle est composée de 16 items, auquel 4 réponses sont possibles : Oui, Oui partiellement, Non, Sans objet.

Item	Énoncé	Réponse	Justification
1	Est-ce que les questions de recherche et les critères d'inclusion de la revue ont inclus les critères PICO ?	<b>OUI</b>	Le modèle PICO a été utilisé
2	Est-ce que le rapport de la revue contenait une déclaration explicite indiquant que la méthode de la revue a été établie avant de conduire la revue ? Est-ce que le rapport justifiait toute déviation significative par rapport au protocole ?	<b>OUI</b>	La méthodologie a été rédigée antérieurement à sa réalisation. Aucune déviation significative par rapport au protocole n'a été nécessaire.
3	Les auteurs ont-ils expliqué leur choix de schémas d'étude à inclure dans la revue ?	<b>OUI</b>	L'explication se retrouve dans la partie 6.1.1 <i>Types d'études</i> .
4	Les auteurs ont-ils utilisé une stratégie de recherche documentaire exhaustive ?	<b>NON</b>	Un grand nombre de bases de données ont été exploitées, cependant les bases de données or anglaises et françaises n'ont pas été utilisées
5	Les auteurs ont-ils effectué en double la sélection des études ?	<b>NON</b>	Cette revue possède un unique auteur.
6	Les auteurs ont-ils effectuée en double l'extraction des données ?	<b>NON</b>	Cette revue possède un unique auteur.

<b>7</b>	Les auteurs ont-ils fourni une liste des études exclues et justifié les exclusions ?	<b>OUI</b>	Ces informations sont données dans le tableau de la partie 7.2 <i>Etudes exclues.</i>
<b>8</b>	Les auteurs ont-ils décrit les études incluses de manière suffisamment détaillée ?	<b>OUI</b>	Ces informations sont présentes dans les tableaux de la partie 7.3 <i>Etudes incluses.</i>
<b>9</b>	Les auteurs ont-ils utilisé une technique satisfaisante pour évaluer le risque de biais des études individuelles incluses dans la revue ?	<b>OUI</b>	L'échelle Pedro a été utilisée
<b>10</b>	Les auteurs ont-ils indiqué les sources de financement des études incluses dans la revue ?	<b>OUI</b>	Dans la partie 8.1 <i>Analyse des principaux résultats</i>
<b>11</b>	Si une méta-analyse a été effectuée, les auteurs ont-ils utilisé des méthodes appropriées pour la combinaison statistique des résultats ?	<b>NON</b>	Pas de méta-analyse réalisée
<b>12</b>	Si une méta-analyse a été effectuée, les auteurs ont-ils évalué l'impact potentiel des risques de biais des études individuelles sur les résultats de la méta-analyse ou d'une autre synthèse des preuves ?	<b>NON</b>	Pas de méta-analyse réalisée
<b>13</b>	Les auteurs ont-ils pris en compte le risque de biais des études individuelles lors de l'interprétation / de la discussion des résultats de la revue ?	<b>OUI</b>	Développé dans la partie 8. <i>Discussion</i>
<b>14</b>	Les auteurs ont-ils fourni une explication satisfaisante pour toute hétérogénéité observée dans les résultats de la revue, et une discussion sur celle-ci ?	<b>OUI</b>	Développé dans la partie 8.3.2 <i>Hétérogénéité</i>
<b>15</b>	S'ils ont réalisé une synthèse quantitative, les auteurs ont-ils mené une évaluation adéquate des biais de publication (biais de petite étude) et ont discuté de son impact probable sur les résultats de la revue ?	<b>Sans objet</b>	Aucun outils n'a été utilisé pour évaluer ce risque de biais
<b>16</b>	Les auteurs ont-ils rapporté toute source potentielle de conflit d'intérêts, y compris tout financement reçu pour réaliser la revue ?	<b>OUI</b>	Aucune source de conflit d'intérêt n'a été relevée et aucun financement n'a été reçu pour la réalisation de cette revue

## 9. Conclusion

Depuis des décennies la littérature scientifique étudie la lombalgie, pathologie inéluctable de notre société, et véritable problème de santé publique. L'assurance maladie lança à ce sujet une campagne de sensibilisation au mal de dos avec le fameux slogan « *Mal de dos ? Le bon traitement, c'est le mouvement* ». Cette campagne place la kinésithérapie au centre de la prise en charge. De plus, la publication des différents drapeaux par la HAS en mars 2019 a considérablement aidé et orienté la prise en charge de ces patients.

Le kinésithérapeute, acteur majeur dans la prévention et le traitement des lombalgies, possède un arsenal thérapeutique varié incluant des techniques de mobilisations des tissus mous.

L'objectif de notre revue a donc été de déterminer l'efficacité de la MTMAI sur la diminution de la douleur chez les patients lombalgiques. Après la sélection et l'analyse d'études portant sur ce sujet, nous allons tenter de formuler une conclusion lucide, évitant toute forme de spin.

### 9.1 Implication pour la pratique clinique

Dans un premier temps, nous avons constaté un certain nombre de biais et de limites dans les études sélectionnées forçant notre méfiance, et nous obligeant à rester prudent dans l'interprétation de nos résultats.

En effet, ce type de traitement semble applicable cliniquement, notamment en cabinet, avec un investissement matériel et humain relativement faible. Ces aspects positifs sont renforcés par l'obtention de résultats intéressants. En effet, la MTMAI semble obtenir un effet positif sur la diminution de la douleur à court terme (post-intervention immédiat), comme à long terme (3 mois post-intervention).

Cependant cela est contre-balançé, par la faible diminution de douleur objectivée. Une seule étude, sur les 5 incluses, atteint le seuil de MCID défini pour l'EVA. Il s'agit de l'étude de Saha et al., qui objective une diminution de la douleur de - 20,7 mm sur l'EVA à J-12 post-intervention. Le seuil est donc dépassé de 0,7 mm seulement.

Aux vues de ces résultats, et malgré la mise en lumière d'une diminution de la douleur dans l'ensemble des études cette dernière n'est pas suffisamment importante pour pouvoir conclure d'un intérêt franc dans la gestion de la douleur chez les patients lombalgiques. **Cette revue ne permet donc pas de fournir avec certitude une nouvelle stratégie thérapeutique.**

Cette technique n'est cependant pas à exclure des stratégies possiblement efficaces, d'autant plus que peu d'effets indésirables sont répertoriés et qu'aucun d'entre eux n'a été jugé comme grave. Toutefois les praticiens se doivent d'informer leurs patients sur l'incertitude des bénéfices.

### 9.2 Implication pour la recherche

Au cours de la réalisation de ce travail, aucune revue de littérature n'a été trouvée à ce sujet. Des études supplémentaires seront nécessaires pour continuer d'explorer les mécanismes d'actions de la MTMAI (théorie de la porte, contrôle inhibiteur diffus...), et démontrer une réelle efficacité. La poursuite de la recherche est essentielle pour perpétuer la valorisation de notre métier.

La perception de la douleur étant parfois difficile à évaluer par les patients, et pouvant varier en fonction de facteurs extrinsèques à l'intervention, un critère de jugement mesurable plutôt qu'évaluable serait peut-être plus judicieux, et potentiellement pertinent pour une future revue de littérature. Par ailleurs aucun des articles ne mentionnent le ressenti des patients vis-à-vis de cette technique, ils seraient intéressants de recueillir ces informations afin de s'assurer de l'adhérence thérapeutique des patients.

## 10. Bibliographie

- [1] J. Gourmelen, J. F. Chastang, A. Ozguler, J. L. Lanoë, J. F. Ravaud, and A. Leclerc, “Fréquence des lombalgies dans la population française de 30 à 64 ans. Résultats issus de deux enquêtes nationales,” *Ann. Réadaptation Médecine Phys.*, vol. 50, no. 8, pp. 633–639, Nov. 2007, doi: 10.1016/J.ANNRMP.2007.05.008.
- [2] HAS, “Lombalgie : Un enjeu de santé publique | ameli.fr | Médecin,” 2022. <https://www.ameli.fr/bouches-du-rhone/medecin/sante-prevention/pathologies/lombalgies/enjeu-sante-publique> (accessed Nov. 02, 2021).
- [3] HAS, “Rééducation dans les cervicalgies non spécifiques sans atteinte neurologique,” 2013.
- [4] Stéphane Genevay and Federico Balagué, “Diagnostic et pronostic des douleurs lombaires : apport et limites de la clinique ,” *revmed*, 2017.
- [5] INSERM, “Rachialgies en milieu professionnel : Quelles voies de prévention ?,” 1995. <https://www.ipubli.inserm.fr/handle/10608/12> (accessed Nov. 02, 2021).
- [6] INRS, “Lombalgie. Statistique - Risques - INRS.” <https://www.inrs.fr/risques/lombalgies/statistique.html> (accessed Mar. 03, 2022).
- [7] L’assurance maladie, “Mal de dos : Les secteurs les plus touchés | ameli.fr | Entreprise.” <https://www.ameli.fr/bouches-du-rhone/entreprise/sante-travail/risques/mal-dos/secteurs> (accessed Mar. 03, 2022).
- [8] R. DI, “Epidemiology and risk factors for spine pain,” *Neurol. Clin.*, vol. 25, no. 2, pp. 353–371, May 2007, doi: 10.1016/J.NCL.2007.01.004.
- [9] L. H. M. Pengel, R. D. Herbert, C. G. Maher, and K. M. Refshauge, “Acute low back pain: systematic review of its prognosis,” *BMJ Br. Med. J.*, vol. 327, no. 7410, p. 323, Aug. 2003, doi: 10.1136/BMJ.327.7410.323.
- [10] S. publique France, “Lombalgie et hernie discale.” <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-liees-au-travail/troubles-musculo-squelettiques/donnees/lombalgie-et-hernie-discale> (accessed Nov. 02, 2021).
- [11] VIDAL, “Recommandations lombalgie chronique.” <https://www.vidal.fr/maladies/recommandations/lombalgie-chronique-1837.html#prise-en-charge> (accessed Nov. 02, 2021).
- [12] HAS, “Prévenir le passage à la chronicité de la lombalgie.” [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_2962377/fr/prevenir-le-passage-a-la-chronicite-de-la-lombalgie](https://www.has-sante.fr/jcms/c_2962377/fr/prevenir-le-passage-a-la-chronicite-de-la-lombalgie) (accessed Nov. 17, 2021).
- [13] M. J. Hancock, C. G. Maher, M. Laslett, E. Hay, and B. Koes, “Discussion paper: what happened to the ‘bio’ in the bio-psycho-social model of low back pain?,” *Eur. Spine J.*, vol. 20, no. 12, p. 2105, Dec. 2011, doi: 10.1007/S00586-011-1886-3.
- [14] S. S. DR Gore, M Dupuis, FE Leblanc, MP Murray, WO Spitzer, GM Gardner, “Scientific approach to the assessment and management of activity-related spinal disorders. A monograph for clinicians. Report of the Quebec Task Force on Spinal Disorders. – ScienceOpen,” 1987. <https://www.scienceopen.com/document?vid=65b9d232-c096-4929-9b75-41a157402649> (accessed Mar. 20, 2022).
- [15] J. S. Will, D. C. Bury, and J. A. Miller, “Mechanical Low Back Pain,” vol. 98, no. 7, 2018, Accessed: Nov. 02, 2021. [Online]. Available: [www.aafp.org/afp](http://www.aafp.org/afp).
- [16] T. Petersen, M. Laslett, and C. Juhl, “Clinical classification in low back pain: best-evidence diagnostic rules based on systematic reviews,” *BMC Musculoskelet. Disord.*, vol. 18, no. 1, May 2017, doi: 10.1186/S12891-017-1549-6.
- [17] haute autorité de santé, “Prise en charge du patient présentant une lombalgie commune,” 2019, Accessed: Dec. 17, 2021. [Online]. Available: [www.has-sante.fr](http://www.has-sante.fr).
- [18] INRS, “Lombalgie. Ce qu’il faut retenir - Risques,” 2022. <https://www.inrs.fr/risques/lombalgies/ce-qu-il-faut-retenir.html> (accessed Nov. 17, 2021).
- [19] L’assurance maladie, “Je souffre de lombalgie : de quoi s’agit-il et que faire ?”

- [20] RANSFORD, A O FRCS, CAIRNS, DOUGLAS PhD, MOONEY, and VERT MD, "The Pain Drawing as an Aid to the Psychologic Evaluation of... : Spine," vol. 1, 1976, pp. 127–134.
- [21] Collège de médecine générale, "LOMBALGIE COMMUNE EN MÉDECINE GÉNÉRALE," 2020. <https://documents.fr/document/lombalgie-commune-en-mdecine-gnrle-cmg-la-lombalgie-commune-necessite.html> (accessed Nov. 17, 2021).
- [22] INRS, "Lombalgie. Facteurs de risques - Risques -," 2018. <https://www.inrs.fr/risques/lombalgies/facteurs-risques.html> (accessed Nov. 17, 2021).
- [23] HAS, "Fiche mémo : prise en charge du patient présentant une lombalgie commune," 2019, Accessed: Nov. 21, 2021. [Online]. Available: [www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2014-11/outil\\_echelle\\_had.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2014-11/outil_echelle_had.pdf).
- [24] S. Bonenfant *et al.*, "Principales données de l'année t 13," 2002.
- [25] "LOMBALGIE COMMUNE EN SOINS PREMIERS Auteur : la SFMG Client : la CNAM-TS Date : mars 2017."
- [26] F Biering-Sørensen, "A prospective study of low back pain in a general population. I. Occurrence, recurrence and aetiology," *pubmed*, 1983. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6223365/> (accessed Nov. 02, 2021).
- [27] HAS, "Prise en charge masso-kinésithérapique dans la lombalgie commune : modalités de prescription," 2005. [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_464893/fr/prise-en-charge-masso-kinesitherapique-dans-la-lombalgie-commune-modalites-de-prescription](https://www.has-sante.fr/jcms/c_464893/fr/prise-en-charge-masso-kinesitherapique-dans-la-lombalgie-commune-modalites-de-prescription) (accessed Mar. 20, 2022).
- [28] Grésivaudan, "Activité de scanner et IRM," 2021. <https://www.radiologie-gresivaudan.fr/wp-content/uploads/2017/06/Fiche-information-tarifaire-scanner-IRM.pdf> (accessed Dec. 18, 2021).
- [29] Haute Autorité de Santé, "Diagnostic, prise en charge et suivi des malades atteints de lombalgie chronique," 2000. [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_271859/fr/diagnostic-prise-en-charge-et-suivi-des-malades-atteints-de-lombalgie-chronique](https://www.has-sante.fr/jcms/c_271859/fr/diagnostic-prise-en-charge-et-suivi-des-malades-atteints-de-lombalgie-chronique) (accessed Nov. 17, 2021).
- [30] Haute Autorité de Santé, "Prise en charge diagnostique et thérapeutique des lombalgies et lombosciatiques communes de moins de trois mois d'évolution," 2000. [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_272083/fr/prise-en-charge-diagnostique-et-therapeutique-des-lombalgies-et-lombosciatiques-communes-de-moins-de-trois-mois-d-evolution](https://www.has-sante.fr/jcms/c_272083/fr/prise-en-charge-diagnostique-et-therapeutique-des-lombalgies-et-lombosciatiques-communes-de-moins-de-trois-mois-d-evolution) (accessed Nov. 17, 2021).
- [31] J.-P. V. h Yves Henrotin a, \*, 1 , Sylvie Rozenberg b, Federico Balagué c, Annette Leclerc d, Étienne Rouxo e, Christine Cedraschie f, Avec la collaboration de Marc Marty g, "Recommandations européennes (COST B 13) en matière de prévention et de prise en charge de la lombalgie non spécifique," *EM consulte*, 2007. <https://www.em-consulte.com/article/66398> (accessed Nov. 17, 2021).
- [32] NICE guideline, "Overview | Low back pain and sciatica in over 16s: assessment and management | Guidance | NICE," 2016, Accessed: Nov. 17, 2021. [Online]. Available: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng59>.
- [33] M. PETER VAN WAMBEKE, ANJA DESOMER, LUC AILLIET, ANNE BERQUIN, CHRISTOPHE DEMOULIN, BART DEPREITERE, JOHAN DEWACHTER, T. DOLPHENS, PATRICE FORGET, VIRGINIE FRASELLE, GUY HANS, DAVY HOSTE, GENEVIÈVE MAHIEU, JEF MICHIENSEN, HENRI NIELENS, P. ORBAN, THIERRY PARLEVLIIET, EMMANUEL SIMONS, YANNICK TOBBACKX, JAN VAN ZUNDERT, JACQUES VANDERSTRAETEN, and P. J. VANSCHAEYBROECK, JOHAN VLAEYEN, "KCE - GUIDE DE PRATIQUE CLINIQUE POUR LES DOULEURS LOMBAIRES ET RADICULAIRES," 2017. <https://www.google.com/search?q=https%3A%2F%2Fkce.fgov.be%2Ffr%2Fpublication%2Freport%2Fguide-de-pratique-clinique-pour-les-douleurs-lombaires-et-radicales&oq=https%3A%2F%2Fkce.fgov.be%2Ffr%2Fpublication%2Freport%2Fguide-de-pratique-clinique-pour-les> (accessed Nov. 17, 2021).
- [34] A. Delitto *et al.*, "Low back pain.," *J. Orthop. Sports Phys. Ther.*, vol. 42, no. 4, Apr. 2012, doi: 10.2519/JOSPT.2012.42.4.A1/ASSET/IMAGES/MEDIUM/JOSPT-A1-FIG002.JPG.
- [35] "Hommage à Robin McKenzie | Institut McKenzie France." <https://fr.mckenzieinstitute.org/l%27institut/hommage-à-robin-mckenzie/> (accessed Dec. 20,



- 2021).
- [36] A. Engers, P. Jellema, M. Wensing, D. A. W. M. Van Der Windt, R. Grol, and M. W. Van Tulder, "Individual patient education for low back pain," *Cochrane Database Syst. Rev.*, no. 1, 2008, doi: 10.1002/14651858.CD004057.PUB3/INFORMATION/EN.
- [37] A. Delitto *et al.*, "Clinical Guidelines Low Back Pain RECOMMENDATIONS," *J Orthop Sport. Phys Ther*, vol. 42, no. 4, 2012, doi: 10.2519/jospt.2012.42.4.A1.
- [38] L'assurance maladie, "Lombalgie commune après avis de la HAS," p. 9, 2017, Accessed: Nov. 17, 2021. [Online]. Available: [www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_1700724/fr/label-de-la-has-surveillance-medico-professionnelle-du-risque-lombaire-pour-les-travailleurs-](http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1700724/fr/label-de-la-has-surveillance-medico-professionnelle-du-risque-lombaire-pour-les-travailleurs-).
- [39] "Anatomie du rachis - Anatomie du dos - Espace Francilien du Rachis." <https://rachis.paris/pathologies-problemes-de-dos/anatomie-du-dos/> (accessed Dec. 17, 2021).
- [40] Monique Remillieux, "Arthrosystémique du rachis en ostéopathie," Nov. 13, 2017. <https://www.elsevier.com/fr-fr/connect/kine-osteo/arthrosystemique-du-rachis-en-osteopathie-sous-systeme-de-maintenance> (accessed Mar. 20, 2022).
- [41] Dr. med. Munther Sabarini, "Usure des Disques Symptômes, Thérapie, Chirurgie." <https://avicenna-klinik.com/fr/maladies-de-la-colonne-vertebrale/usure-des-disques-degenerescence/> (accessed Mar. 20, 2022).
- [42] M. Franck H. Netter, *Atlas d'anatomie humaine*, 5<sup>ème</sup> édit. 2011.
- [43] V. Akuthota, A. Ferreiro, T. Moore, and M. Fredericson, "Core stability exercise principles," *Curr. Sports Med. Rep.*, vol. 7, no. 1, pp. 39–44, Jan. 2008, doi: 10.1097/01.CSMR.0000308663.13278.69.
- [44] J. Wilke, R. Schleip, W. Klingler, and C. Stecco, "The Lumbodorsal Fascia as a Potential Source of Low Back Pain: A Narrative Review," 2017, doi: 10.1155/2017/5349620.
- [45] F. H. Willard, A. Vleeming, M. D. Schuenke, L. Danneels, and R. Schleip, "The thoracolumbar fascia: Anatomy, function and clinical considerations," *J. Anat.*, vol. 221, no. 6, pp. 507–536, Dec. 2012, doi: 10.1111/J.1469-7580.2012.01511.X.
- [46] E. Masson, Ed., *Gray's Anatomy of the Human Body*. 1918.
- [47] Aaomed, "Cyriax System of Orthopaedic Medicine." <https://www.aaomed.org/Cyriax-System-of-Orthopaedic-Medicine> (accessed Dec. 18, 2021).
- [48] R. T. Baker, A. Nasypany, and J. G. Seegmiller, "International journal of athletic therapy & training Instrument-Assisted Soft Tissue Mobilization Treatment for Tissue Extensibility Dysfunction Therapeutic Modalities," *IJATT*, vol. 18, no. 5, pp. 16–21, Sep. 2013.
- [49] J. Kim, D. J. Sung, and J. Lee, "Therapeutic effectiveness of instrument-assisted soft tissue mobilization for soft tissue injury: Mechanisms and practical application," *J. Exerc. Rehabil.*, vol. 13, no. 1, pp. 12–22, Feb. 2017, doi: 10.12965/JER.1732824.412.
- [50] K. Fousekis *et al.*, "Effects of instrument-assisted soft-tissue mobilization at three different application angles on hamstring surface thermal responses," 2020.
- [51] "La Technique de Scrapping (MTMAI/IASTM)." [https://www.wmaker.net/kinesport/La-Technique-de-Scrapping-MTMAI-IASTM\\_a4472.html](https://www.wmaker.net/kinesport/La-Technique-de-Scrapping-MTMAI-IASTM_a4472.html) (accessed Dec. 17, 2021).
- [52] S. W. Cheatham, M. Lee, M. Cain, and R. Baker, "The efficacy of instrument assisted soft tissue mobilization: a systematic review," *J. Can. Chiropr. Assoc.*, vol. 60, no. 3, p. 200, 2016, Accessed: Dec. 17, 2021. [Online]. Available: [/pmc/articles/PMC5039777/](http://pmc/articles/PMC5039777/).
- [53] G. M. Gehlsen, L. R. Ganion, and R. Helfst, "Fibroblast responses to variation in soft tissue mobilization pressure," *Med. Sci. Sports Exerc.*, vol. 31, no. 4, pp. 531–535, 1999, doi: 10.1097/00005768-199904000-00006.
- [54] S. W. Cheatham, R. Baker, E. Kreiswirth, and C. Associate Professor, "INSTRUMENT ASSISTED SOFT-TISSUE MOBILIZATION: A COMMENTARY ON CLINICAL PRACTICE GUIDELINES FOR REHABILITATION PROFESSIONALS," *Int. J. Sports Phys. Ther.*, vol. 14, no. 4, p. 670, Jul. 2019, doi: 10.26603/ijsp20190670.
- [55] S. Howitt, S. Jung, and N. Hammonds, "Conservative treatment of a tibialis posterior strain in a novice triathlete: a case report," *J. Can. Chiropr. Assoc.*, vol. 53, no. 1, p. 23, Mar. 2009,

- Accessed: Mar. 20, 2022. [Online]. Available: /pmc/articles/PMC2652628/.
- [56] M. A. Blanchette and M. C. Normand, "Augmented soft tissue mobilization vs natural history in the treatment of lateral epicondylitis: a pilot study," *J. Manipulative Physiol. Ther.*, vol. 34, no. 2, pp. 123–130, Feb. 2011, doi: 10.1016/J.JMPT.2010.12.001.
- [57] A. L. Miners and T. L. Bougie, "Chronic Achilles tendinopathy: a case study of treatment incorporating active and passive tissue warm-up, Graston Technique®, ART®, eccentric exercise, and cryotherapy," *J. Can. Chiropr. Assoc.*, vol. 55, no. 4, p. 269, Dec. 2011, Accessed: Mar. 20, 2022. [Online]. Available: /pmc/articles/PMC3222702/.
- [58] J. K. Wilson, T. L. Sevier, R. Helfst, E. W. Honing, and A. Thomann, "Comparison of Rehabilitation Methods in the Treatment of Patellar Tendinitis," *J. Sport Rehabil.*, vol. 9, no. 4, pp. 304–314, Nov. 2000, doi: 10.1123/JSR.9.4.304.
- [59] J. L. Schaefer and M. A. Sandrey, "Effects of a 4-week dynamic-balance-training program supplemented with Graston instrument-assisted soft-tissue mobilization for chronic ankle instability," *J. Sport Rehabil.*, vol. 21, no. 4, pp. 313–326, 2012, doi: 10.1123/JSR.21.4.313.
- [60] J. Burke, D. J. Buchberger, M. T. Carey-Loghmani, P. E. Dougherty, D. S. Greco, and J. D. Dishman, "A pilot study comparing two manual therapy interventions for carpal tunnel syndrome," *J. Manipulative Physiol. Ther.*, vol. 30, no. 1, pp. 50–61, Jan. 2007, doi: 10.1016/J.JMPT.2006.11.014.
- [61] K. Laudner, B. D. Compton, T. A. McLoda, and C. M. Walters, "ACUTE EFFECTS OF INSTRUMENT ASSISTED SOFT TISSUE MOBILIZATION FOR IMPROVING POSTERIOR SHOULDER RANGE OF MOTION IN COLLEGIATE BASEBALL PLAYERS," *Int. J. Sports Phys. Ther.*, vol. 9, no. 1, p. 1, Feb. 2014, Accessed: Mar. 20, 2022. [Online]. Available: /pmc/articles/PMC3924602/.
- [62] T. J. Melham, T. L. Sevier, M. J. Malnofski, J. K. Wilson, and R. H. Helfst, "Chronic ankle pain and fibrosis successfully treated with a new noninvasive augmented soft tissue mobilization technique (ASTM): a case report.," *Med. Sci. Sports Exerc.*, vol. 30, no. 6, pp. 801–804, Jun. 1998, doi: 10.1097/00005768-199806000-00004.
- [63] A. Nielsen, N. T. M. Knoblauch, G. J. Dobos, A. Michalsen, and T. J. Kaptchuk, "The effect of Gua Sha treatment on the microcirculation of surface tissue: a pilot study in healthy subjects," *Explore (NY)*, vol. 3, no. 5, pp. 456–466, Sep. 2007, doi: 10.1016/J.EXPLORE.2007.06.001.
- [64] M. S. Lee, T. Y. Choi, J. I. Kim, and S. M. Choi, "Using Guasha to treat musculoskeletal pain: A systematic review of controlled clinical trials," *Chin. Med.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–5, Jan. 2010, doi: 10.1186/1749-8546-5-5/FIGURES/1.
- [65] "Comment combattre le rhume avec le guasha," 2017. <http://www.massagechinois-dragondesoisie.fr/rhume.html> (accessed Dec. 17, 2021).
- [66] A. Nielsen, B. Kligler, and B. S. Koll, "Safety protocols for Gua sha (press-stroking) and Baguan (cupping)," *Complement. Ther. Med.*, vol. 20, pp. 340–344, 2012, doi: 10.1016/j.ctim.2012.05.004.
- [67] S. J. Snodgrass and D. A. Rivett, "Thumb Pain in Physiotherapists: Potential Risk Factors and Proposed Prevention Strategies," <http://dx.doi.org/10.1179/106698102790819111>, vol. 10, no. 4, pp. 206–217, 2013, doi: 10.1179/106698102790819111.
- [68] "OCEBM Levels of Evidence — Centre for Evidence-Based Medicine (CEBM), University of Oxford." <https://www.cebm.ox.ac.uk/resources/levels-of-evidence/ocebm-levels-of-evidence> (accessed Dec. 17, 2021).
- [69] INSERM, "Croissance et troubles de la croissance · Inserm, La science pour la santé," 2017. <https://www.inserm.fr/dossier/croissance-et-troubles-croissance/> (accessed Dec. 17, 2021).
- [70] HAS, "Liste des échelles acceptées pour mesurer la douleur," May 2020.
- [71] Adrien PALLOT, *Evidence Based Practice en rééducation*, Elsevier M. 2019.
- [72] "HeTOP - CISMeF." <https://www.hetop.eu/hetop/rep/fr/CISMEF/> (accessed Dec. 18, 2021).
- [73] "Inserm - Le MeSh bilingue." <http://mesh.inserm.fr/FrenchMesh/search/index.jsp> (accessed Dec. 18, 2021).
- [74] Miquel Porta, *A Dictionary of Epidemiology*, Oxford. .
- [75] "Qu'est-ce qu'une méta-analyse ? | Cochrane Canada francophone."

- <https://ccf.cochrane.org/quest-ce-quune-méta-analyse> (accessed Dec. 18, 2021).
- [76] Annick St-Amand and Marie-Christine Saint-Jacques, "Comment faire ?," Accessed: Dec. 18, 2021. [Online]. Available: [www.jefar.ulaval.ca](http://www.jefar.ulaval.ca).
- [77] F. J. Saha *et al.*, "Gua Sha therapy for chronic low back pain: A randomized controlled trial," *Complement. Ther. Clin. Pract.*, vol. 34, pp. 64–69, Feb. 2019, doi: 10.1016/J.CTCP.2018.11.002.
- [78] J. W. M. Yuen *et al.*, "The effects of Gua sha on symptoms and inflammatory biomarkers associated with chronic low back pain: A randomized active-controlled crossover pilot study in elderly," *Complement. Ther. Med.*, vol. 32, pp. 25–32, Jun. 2017, doi: 10.1016/J.CTIM.2017.03.010.
- [79] R. Lauche *et al.*, "Randomized Controlled Pilot Study: Pain Intensity and Pressure Pain Thresholds in Patients with Neck and Low Back Pain Before and After Traditional East Asian 'Gua Sha' Therapy," <http://dx.doi.org/10.1142/S0192415X1250067X>, vol. 40, no. 5, pp. 905–917, Aug. 2012, doi: 10.1142/S0192415X1250067X.
- [80] J. H. Moon, J. H. Jung, Y. S. Won, and H. Y. Cho, "Immediate effects of Graston Technique on hamstring muscle extensibility and pain intensity in patients with nonspecific low back pain," *J. Phys. Ther. Sci.*, vol. 29, no. 2, p. 224, Feb. 2017, doi: 10.1589/JPTS.29.224.
- [81] Y. Wang *et al.*, "Curative effect of scraping therapies on lumbar muscle strain," *J Tradit Chin Med*, vol. 33, no. 4, pp. 455–460, 2013, Accessed: Mar. 19, 2022. [Online]. Available: <http://www.journaltcm.com>.
- [82] R. W. J. G. Ostelo *et al.*, "Interpreting change scores for pain and functional status in low back pain: towards international consensus regarding minimal important change," *Spine (Phila. Pa. 1976)*, vol. 33, no. 1, pp. 90–94, Jan. 2008, doi: 10.1097/BRS.0B013E31815E3A10.
- [83] "Détermination de la différence minimale cliniquement pertinente d'instruments de mesure subjective en présence de Response-Shift | ANR." <https://anr.fr/Projet-ANR-15-CE36-0003> (accessed Apr. 29, 2022).
- [84] R. W. J. G. Ostelo and H. C. W. de Vet, "Clinically important outcomes in low back pain," *Best Pract. Res. Clin. Rheumatol.*, vol. 19, no. 4, pp. 593–607, Aug. 2005, doi: 10.1016/J.BERH.2005.03.003.
- [85] HAS, "Niveau de preuve et gradation des recommandations de bonne pratique," 2013, Accessed: Apr. 14, 2022. [Online]. Available: [www.has-sante.fr](http://www.has-sante.fr).
- [86] A. Pallot and S. Rostagno, "AMSTAR-2 : traduction française de l'échelle de qualité méthodologique pour les revues de littérature systématiques," *Kinésithérapie, la Rev.*, vol. 21, no. 235, pp. 13–14, Jul. 2021, doi: 10.1016/J.KINE.2019.12.050.

## Table des annexes :

**Annexe 1** : Schéma : ostéologie d'une vertèbre type - Anatomie de l'appareil locomoteur – Tête et tronc - Michel Dufour.

**Annexe 2** : Schéma : Fascias superficiels postérieurs – Anatomie de l'appareil locomoteur – Tête et tronc– Michel Dufour

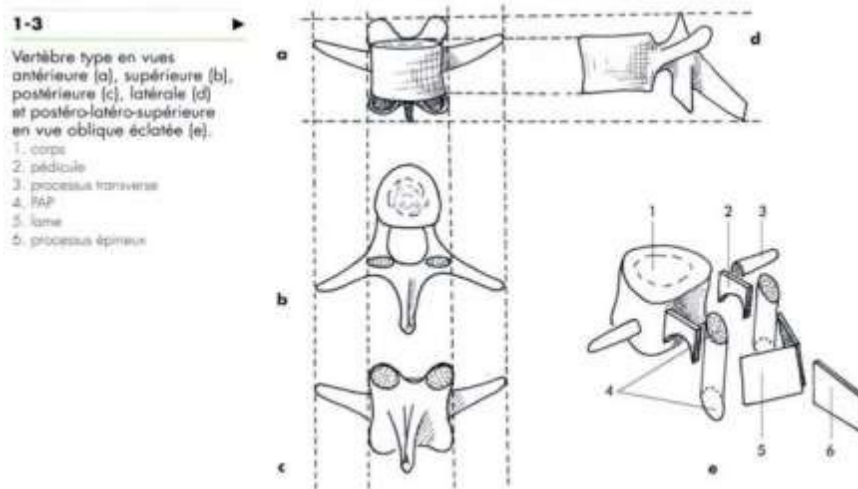
**Annexe 3** : Échelle Pédro traduite en français.

**Annexe 4** : Tableau : récapitulatif de l'ensemble des tailles d'effet et IC95 exprimés en mm des études incluses.

**Annexe 5** : Traduction française de AMSTAR-2

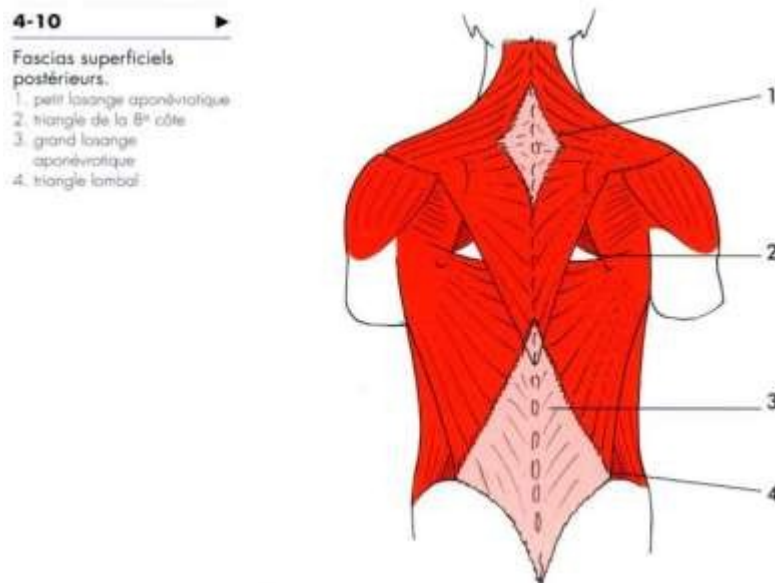
## Annexes :

### Annexe 1 :



*Schéma : ostéologie d'une vertèbre type - Anatomie de l'appareil locomoteur – Tête et tronc – Michel Dufour*

### Annexe 2 :



*Schéma : Fascias superficiels postérieurs – Anatomie de l'appareil locomoteur – Tête et tronc – Michel Dufour*

### Annexe 3 : Échelle Pedro traduite en français

#### Échelle PEDro

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 4 :**

Evaluation post-traitement	Immédiat	J-7	J-12	J-12 ou J-24	+1 mois	+3 mois
(Saha et al.,)			-20.7 (-32.27 to -9.13) mm			
(Yuen et al.,)	-0.6 (-10.13 to 8,93) mm	-1.9 (-12.27 to 8.47) mm				
(Romy Lauche et al., 2012)		-11 (-20 to -2) mm				
(Wang et al.,)				-11 (-15.7 to -6.3) mm	-11 (-15.7 to -6.3) mm	-11 (-15.7 to -6.3) mm
(Moon et al., 2017)	-8,3 (-17,4 to 0,8) mm					

**Tableau :** récapitulatif de l'ensemble des tailles d'effet et IC95 exprimés en mm des études incluses.



## Annexe 5 : Traduction française de AMSTAR-2

Items	Cotation
1	Est-ce que les questions de recherche et les critères d'inclusion de la revue ont inclus les critères PICO ?
2	Est-ce que le rapport de la revue contenait une déclaration explicite indiquant que la méthode de la revue a été établie avant de conduire la revue ? Est-ce que le rapport justifiait toute déviation significative par rapport au protocole ?
3	Les auteurs ont-ils expliqué leur choix de schémas d'étude à inclure dans la revue ?
4	Les auteurs ont-ils utilisé une stratégie de recherche documentaire exhaustive ?
5	Les auteurs ont-ils effectué en double la sélection des études ?
6	Les auteurs ont-ils effectuée en double l'extraction des données ?
7	Les auteurs ont-ils fourni une liste des études exclues et justifié les exclusions ?
8	Les auteurs ont-ils décrit les études incluses de manière suffisamment détaillée ?
9	Les auteurs ont-ils utilisé une technique satisfaisante pour évaluer le risque de biais des études individuelles incluses dans la revue ?
10	Les auteurs ont-ils indiqué les sources de financement des études incluses dans la revue ?
11	Si une méta-analyse a été effectuée, les auteurs ont-ils utilisé des méthodes appropriées pour la combinaison statistique des résultats ?
12	Si une méta-analyse a été effectuée, les auteurs ont-ils évalué l'impact potentiel des risques de biais des études individuelles sur les résultats de la méta-analyse ou d'une autre synthèse des preuves ?
13	Les auteurs ont-ils pris en compte le risque de biais des études individuelles lors de l'interprétation / de la discussion des résultats de la revue ?
14	Les auteurs ont-ils fourni une explication satisfaisante pour toute hétérogénéité observée dans les résultats de la revue, et une discussion sur celle-ci ?
15	S'ils ont réalisé une synthèse quantitative, les auteurs ont-ils mené une évaluation adéquate des biais de publication (biais de petite étude) et ont discuté de son impact probable sur les résultats de la revue ?
16	Les auteurs ont-ils rapporté toute source potentielle de conflit d'intérêts, y compris tout financement reçu pour réaliser la revue ?

## Résumé :

**Introduction** : La mobilisation des tissus mous assistée par instrument (MTMAI) est une technique thérapeutique de frictions des tissus provoquant intentionnellement des pétéchies. Cette technique est issue de techniques ancestrales originaires de différentes civilisations. En médecine traditionnelle chinoise cette pratique est retrouvée sous le nom de Gua Sha.

**Objectif** : Cette revue de littérature vise à évaluer l'efficacité de la MTMAI dans la diminution de la douleur chez les patients souffrant de lombalgie commune.

**Méthodologie de recherche** : Les bases de données utilisées comprenaient : PubMed, Cochrane Library, Pedro, et Science Direct. Seules les études liées aux effets du traitement par MTAMI sur les lombalgies jusqu'en décembre 2021 ont été incluses dans cette revue. L'échelle Pedro a permis d'analyser les biais et la qualité méthodologique des études incluses. Une analyse quantitative a été réalisée.

**Résultats et analyses** : Un total de 5 études comprenant 3 ECR répondaient aux critères d'inclusions. Leur qualité méthodologique est comprise entre 6 et 8/10. L'analyse des 5 études a indiqué des effets statistiquement significatifs favorables de la thérapie de MTMAI. Cependant une seule étude présente des résultats cliniquement significatifs avec une diminution du score EVA de -20.7 (-32.27 to -9.13) mm.

**Discussion** : La présence de certaines limites impose une méfiance dans l'interprétation des résultats. L'ensemble des études sélectionnées mettent en lumière un effet bénéfique de la MTMAI dans le traitement de la douleur, cependant cet effet étant limité cette revue ne permet pas de conclure sur un intérêt certain dans la pratique clinique. D'autres études seront nécessaires pour inclure la MTMAI dans les stratégies thérapeutiques efficaces dans la gestion de la douleur chez les patients lombalgiques.

**Mots clés** : MTMAI, lombalgie, douleur.

## Abstract :

**Introduction** : Instrument-assisted soft tissue mobilisation (IASTM) is a therapeutic technique of intentionally inducing petechiae by rubbing the tissue. This technique is derived from ancient techniques originating from different civilizations. In traditional Chinese medicine this practice is known as Gua Sha.

**Objective** : This literature review aims to evaluate the effectiveness of IASTM in reducing pain in patients that suffer from common low back pain.

**Methodology** : The different database used included: PubMed, Cochrane Library, Pedro, and Science Direct. Only studies related to the effects of IASTM treatment on low back pain until December 2021 were included in this review. The Pedro scale was used to analyse the bias and methodological quality of the included studies. A quantitative analysis was performed.

**Results and analysis** : A total of 5 studies including 3 RCTs met the inclusion criteria. Their methodological quality was between 6 and 8/10. The analysis of the 5 studies indicated statistically significant favourable effects of IASTM therapy. However, only one study showed clinically significant results with a decrease in VAS score of -20.7 (-32.27 to -9.13) mm.

**Discussion** : The presence of certain limitations makes it necessary to be wary of interpreting the final results. All of the selected studies highlight a beneficial effect of IASTM in the treatment of pain, however, this review does not allow us to conclude that it is of definite interest in général clinical practice. Further studies are needed to include IASTMI in effective therapeutic strategies for pain management for patients who suffer from low back pain.

**Key words** : IASTM, low back pain, pain.