



HAL
open science

Efficacité de la méthode Pilates dans le traitement de la lombalgie chronique non-spécifique

Maëlys Rozier

► **To cite this version:**

Maëlys Rozier. Efficacité de la méthode Pilates dans le traitement de la lombalgie chronique non-spécifique. Sciences du Vivant [q-bio]. 2024. dumas-04780129

HAL Id: dumas-04780129

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04780129v1>

Submitted on 13 Nov 2024

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

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

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

**EFFICACITE DE LA METHODE PILATES DANS
LE TRAITEMENT DE LA LOMBALGIE
CHRONIQUE NON-SPECIFIQUE.**

ROZIER Maëlys
Directeur de mémoire : Mr MENAHEM Stephan

REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à exprimer ma gratitude envers monsieur Menahem Stephan pour sa patience, son écoute et ses précieux conseils dans la rédaction de ce mémoire.

Mes tuteurs de stage, en particulier Alicia de Gracia et toute l'équipe du cabinet Voie Douce, ont été d'un soutien précieux pour me donner confiance dans cette grande aventure qui m'attend.

Je remercie ma famille, papa, maman, Victor, notre famille atypique. Merci d'avoir été mes piliers dans les moments difficiles. Je suis consciente de tout ce que vous avez fait pour moi et je ne vous remercierai jamais assez.

Merci à mes amis pour ces moments de bonheur !

Marie, nous avons réussi ! Merci d'avoir joué le rôle de cobaye lors de mes révisions d'examens, et tu feras un médecin exceptionnel j'en suis sûr.

Merci à Ophélie, ma belle-sœur, mais ma meilleure amie avant tout, pour la relecture de ce mémoire et merci d'être à mes côtés malgré la distance qui nous sépare.

J'ai une pensée pour mes professeurs de danse, Jennifer Luci et en particulier Benoit Le Bars, qui m'ont aidé à me surpasser physiquement lorsque la fatigue psychique se faisait sentir.

Enfin, merci à toi Geoffrey, mon compagnon pour cette longue vie qui nous attend ! Merci de me soutenir et de supporter mon caractère exceptionnel.

Liste des abréviations

HAS : Haute Autorité de Santé
OMS : Organisation Mondiale de la Santé
PAP : Processus Articulaires Postérieurs
LLA : Ligament Longitudinal Antérieur
LLP : Ligament Longitudinal Postérieur
EIAS : Épine Iliaque Antéro-Supérieure
BDMK : Bilan Diagnostic Masso-Kinésithérapique
ROT : Réflexes Ostéo-Tendineux
IASP: International Association for the Study of Pain
ODI : Oswestry Disability Index
EN : Échelle Numérique
EVA : Échelle Visuelle Analogique
ECR : Essai Clinique randomisé
AINS : Anti-Inflammatoire Non-Stéroïdien
GE : Groupe Expérimental
G1 : Groupe 1
G2 : Groupe 2
G3 : Groupe 3
GC : Groupe Comparateur
IMC : Indice Masse Corporelle

Liste des figures

Figure 1 : Anatomie de la vertèbre lombaire.

Figure 2 : Anatomie de la 5^{ième} vertèbre lombaire.

Figure 3 : Anatomie du sacrum.

Figure 4 : Ligaments postérieurs et ligament jaune.

Figure 5 : Les abdominaux.

Figure 6 : Muscles paroi postérieure du tronc – plan intermédiaire.

Figure 7 : Le diaphragme.

Figure 8 : Types d'appareils Pilates.

Figure 9 : Forest Plot du critère de jugement principal : la douleur.

Figure 10 : Forest Plot du critère de jugement secondaire : la fonction.

Listes des tableaux

Tableau I : Modèle PICO, mots clés et leur traduction.

Tableau II : Études exclues ainsi que leur cause d'exclusion.

Tableau III : Données principales des études incluses.

Tableau IV : Données de l'étude "The effectiveness of 12 weeks of Pilates intervention on disability, pain and kinesiophobia in patients with chronic low back pain : a randomized controlled trial."

Cruz-Diaz D et al. 2018

Tableau V : Données de l'étude « Results of a Pilates exercise program in patients with chronic low back pain : a randomized controlled trial.» Valenza MC, et al. 2017

Tableau VI : Données de l'étude « Pilates improve pain, function and quality of life in patients with chronic low back pain : a randomized controlled trial". Natour J, et al. 2015

Tableau VII : Données de l'étude « Different doses of Pilates-based exercise therapy for chronic low backpain: a randomized controlled trial with economic evaluation." Miyamoto GC, et al. 2018

Tableau VIII : Données de l'étude "Efficacy of the addition of modified Pilates exercises to a minimal intervention in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. " Miyamoto GC et al. 2013

Tableau IX : Score PEDro des 5 articles respectant les critères d'inclusion.

Tableau X : Résultat de l'étude *Cruz-Diaz D et al. 2018* dans l'évaluation de la douleur.

Tableau XI : Résultats de l'étude *Valenza MC et al. 2017* dans l'évaluation de la douleur.

Tableau XII : Résultats de l'étude *Natour J et al. 2015* dans l'évaluation de la douleur.

Tableau XIII : Résultats de l'étude *Miyamoto GC et al. 2018* dans l'évaluation de la douleur.

Tableau XIV : Résultats de l'étude *Miyamoto GC et al. 2013* dans l'évaluation de la douleur.

Tableau XV : Résultats de l'étude *Cruz-Diaz D et al. 2018* dans l'évaluation de la fonction.

Tableau XVI : Résultats de l'étude *Valenza MC et al. 2017* dans l'évaluation de la fonction selon l'échelle de Roland-Morris.

Tableau XVII : Résultats de l'étude *Valenza MC et al. 2017* dans l'évaluation de la fonction selon l'échelle Oswestry Disability Index.

Tableau XVIII : Résultats de l'étude *Natour J et al. 2015* dans l'évaluation de la fonction.

Tableau XIX : Résultats de l'étude *Miyamoto GC et al. 2018* dans l'évaluation de la fonction.

Tableau XX : Résultats de l'étude *Miyamoto GC et al. 2013* dans l'évaluation de la fonction.

Tableau XXI : Classification générale du niveau de preuve d'une étude.

Tableau XXII : Grade des recommandations.

Tableau XXIII : Niveau de preuve de la revue à l'aide du système GRADE.

Tableau XXIV : Grille AMSTAR-2.

Table des matières

1.	Introduction	1
1.1.	La Lombalgie	1
1.1.1.	Définitions.....	1
1.1.2.	Épidémiologie.....	1
1.1.3.	Anatomie lombo-sacrée	2
1.1.3.1.	<i>Ostéologie.....</i>	<i>2</i>
1.1.3.2.	<i>Arthrologie.....</i>	<i>4</i>
1.1.3.3.	<i>Myologie.....</i>	<i>5</i>
1.1.4.	Classification	7
1.1.5.	Facteurs de risque.....	8
1.1.6.	Les drapeaux jaunes.....	9
1.1.7.	Les drapeaux rouges	9
1.1.8.	Diagnostic.....	10
1.1.9.	Évolution et traitement.....	11
1.2.	Le Pilates	14
1.2.1.	Les origines.....	14
1.2.2.	Objectifs et principes de la méthode	15
1.2.3.	Modalités d'exercice	16
1.3.	La douleur	17
1.4.	Incapacité fonctionnelle	19
1.4.1.	Oswestry disability index (ODI)	19
1.4.2.	Questionnaire Roland Morris	19
1.4.3.	Comparatif	20
1.5.	Évaluation du risque de chronicité	20
1.5.1.	Le questionnaire STarT Back Screening Tool	20
1.6.	Objectifs.....	21
1.7.	Problématique.....	21
2.	Méthode	22
2.1.	Critères d'éligibilité des études	22
2.1.1.	Type d'étude	22
2.1.2.	Population.....	22
2.1.3.	Intervention	23
2.1.4.	Comparateur	23

2.1.5.	Critères de jugement	23
2.2.	Méthodologie de recherche	23
2.2.1.	Sources documentaires	23
2.2.2.	Équation de recherche	24
2.3.	Extraction et analyse des données	24
2.3.1.	Méthode de sélection des études	24
2.3.2.	Évaluation de la qualité méthodologique des études sélectionnées	25
2.3.3.	Extraction des données	26
2.4.	Méthode de synthèse des résultats.....	26
3.	Résultats	27
3.1.	Description des études	27
3.1.1.	Diagramme de Flux	27
3.1.2.	Études exclues	28
3.1.3.	Études incluses	29
3.2.	Risques de biais des études incluses.....	40
3.2.1.	Échelle PEDro.....	40
3.2.2.	Interprétation des résultats de l'évaluation du risque de biais	40
3.3.	Effets de l'intervention sur les critères de jugement	41
3.3.1.	Critère de jugement principal : la douleur.....	41
3.3.1.1.	<i>Cruz-Diaz D et al. 2018</i>	41
3.3.1.2.	<i>Valenza MC et al. 2017</i>	42
3.3.1.3.	<i>Natour J et al. 2015</i>	42
3.3.1.4.	<i>Miyamoto GC et al. 2018</i>	43
3.3.1.5.	<i>Miyamoto GC et al. 2013</i>	43
3.3.2.	Critère de jugement secondaire : l'impotence fonctionnelle	44
3.3.2.1.	<i>Cruz-Diaz D et al. 2018</i>	44
3.3.2.2.	<i>Valenza MC et al. 2017</i>	44
3.3.2.3.	<i>Natour J et al. 2015</i>	45
3.3.2.4.	<i>Miyamoto GC et al. 2018</i>	46
3.3.2.5.	<i>Miyamoto GC et al. 2013</i>	46
3.3.3.	Méta-analyse.....	47
3.3.3.1.	<i>Forest plot du critère de jugement principal</i>	47
3.3.3.2.	<i>Forest Plot du critère de jugement secondaire</i>	48
4.	Discussion	49
4.1.	La population	49

4.2.	L'intervention	50
4.3.	Le comparateur	50
4.4.	Critères de jugement	51
4.5.	Analyse des résultats	51
4.5.1.	Analyse de l'article Cruz-Diaz D et al. 2018	51
4.5.2.	Analyse de l'article Valenza MC et al. 2017	52
4.5.3.	Analyse de Natour J et al. 2015	52
4.5.4.	Analyse de Miyamoto GC et al. 2018	53
4.5.5.	Analyse de Miyamoto et al. 2013	53
4.6.	Analyse inter-étude	54
4.6.1.	La douleur	54
4.6.2.	La fonction.....	55
4.6.3.	Méta-analyse.....	56
4.7.	Conclusion.....	56
4.8.	Applicabilité des résultats à la pratique clinique.....	57
4.8.1.	Coûts et contraintes de mise en place	57
4.8.2.	Faisabilité, production, sécurité	57
4.8.3.	Effets secondaires, balance bénéfiques/risques	58
4.9.	Qualité des preuves.....	58
4.9.1.	Hétérogénéité et limites	58
4.9.2.	Niveau de preuve.....	59
4.9.3.	Limites de la revue.....	61
5.	Conclusion	62
5.1.	Implication pour la pratique clinique	62
5.2.	Implication pour la recherche	63
6.	Bibliographie.....	64
7.	Annexes	68

1. Introduction

1.1. La Lombalgie

1.1.1. Définitions

Selon la **HAS**, la lombalgie est définie par « une douleur située entre la charnière thoraco-lombaire et le pli fessier inférieur. Elle peut être associée à une radiculalgie, correspondant à une douleur d'un ou des deux membres inférieurs au niveau d'un ou plusieurs dermatomes. » [1]

L'**OMS** propose une approche plus **holistique** de la lombalgie en incluant l'Homme comme un être **biopsychosocial** : son bien-être, sa qualité de vie, sa place dans l'environnement social et professionnel :

« La lombalgie est une douleur qui touche la région comprise entre le bord inférieur des côtes et les fesses. Elle peut être de courte durée (aiguë), de durée moyenne (subaiguë) ou de longue durée (chronique). N'importe qui peut en souffrir.

La lombalgie a une incidence sur la mobilité et peut avoir des conséquences sur la qualité de vie et le bien-être mental. Elle peut limiter les activités professionnelles et la participation aux activités avec la famille et l'entourage. »¹

La lombalgie est un problème de santé publique **majeur** qui touche un grand nombre de personnes. Une vision globale sur 30 ans de cette pathologie est possible grâce à l'OMS.

1.1.2. Épidémiologie

En effet, l'OMS estime qu'en **2050, 843 millions** de personnes souffriront de lombalgie dans le monde, contre **619 millions**, soit près de **8%** de la population mondiale, en **2020**.¹

On estime que **66 % à 75 %** des personnes souffriront au moins une fois dans leur vie de lombalgie.²

Cette pathologie touche les personnes entre **18 et 80 ans**, elle peut survenir à tout âge, mais **augmente en vieillissant**.²

On retrouve un **pic** de lombalgie entre **40 à 69 ans** [2]. Elle est plus fréquente chez la **femme** que chez l'homme.

En 2017, une étude réalisée dans 195 pays évaluant l'incidence, la prévalence et le nombre d'années vécues avec un handicap pour 354 pathologies a révélé que les lombalgies étaient la principale cause de **perte de productivité mondiale** mesurée en années.[3]

Les auteurs ont également constaté que l'incidence des lombalgies était plus élevée dans les pays **développés** avec une économie avec **revenu élevé** que dans les pays à faible niveau économique. [4]

En France, la douleur chronique représente l'un des principaux problèmes de santé publique, touchant **20 millions** de Français, soit **30%** de la population française.

Dans le monde, **1,9 milliard** de la population est touchée par une douleur chronique. Les douleurs cervicales et lombaires faisant partie des 10 principales causes.[5]

¹ <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/low-back-pain> (consulté le 12/10/2023)

² <https://www.lombalgie.fr/comprendre/quelques-chiffres/> (consulté le 12/10/2023)

La lombalgie met en cause des fondamentaux anatomiques qu'il est nécessaire de maîtriser afin d'acquérir une réflexion complète et censée du sujet.

1.1.3. Anatomie lombo-sacrée

Toutes les données concernant l'anatomie lombo-sacrée ont été extraites du livre « Anatomie de l'appareil locomoteur » de M.Dufour [6]

1.1.3.1. Ostéologie

Le rachis lombaire est composé de **5 vertèbres**. Celles-ci forment une courbure antérieure convexe en avant dans le plan sagittal, appelée **lordose**.

Les vertèbres lombaires se différencient des vertèbres cervicales et thoraciques du fait de leur anatomie : (Figure 1)

- Un corps volumineux dit **rénoforme** à hile postérieur (en vue supérieure). La taille des corps augmente du cranio au caudal.
- Les **pédicules** sont épais et sagittaux.
- Les **lames** sont plus hautes que larges, elles s'élargissent de L1 à L5.
- Le **processus épineux** est court, horizontal et de forme quadrangulaire.
- Les **processus transverses** appelés **processus costiformes** sont orientés en arrière et en dehors, ils sont fins et allongés. On retrouve une saillie appelée processus accessoire au niveau postéro-inférieur de leur base.
- Les **hémifacettes articulaires**, ou **processus articulaires postérieurs** sont sagittalisés. Elles sont trochoïdes et concaves en arrière et en dehors. Elles permettent les mouvements de flexion/extension et limitent le mouvement de rotation.
- Le **foramen vertébral** a une forme triangulaire équilatérale.
- Les **disques intervertébraux** sont plus épais.

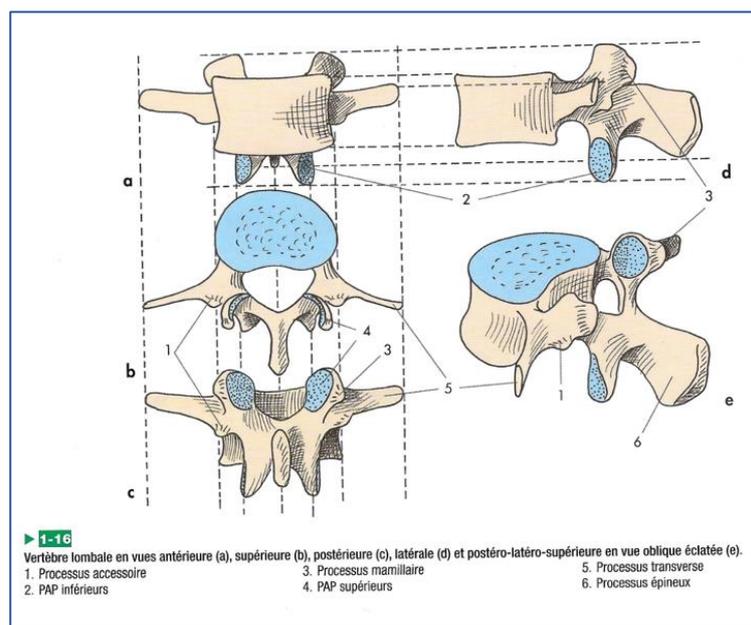


Figure 1 : anatomie de la vertèbre lombaire. [6]

La **5^{ème} vertèbre lombaire** (Figure 2) est particulière puisqu'elle permet la **charnière lombo-sacrée** lui donnant sa forme spécifique (corps plus gros, cunéiforme orienté en bas et en avant, les processus transverses sont plus courts, le processus épineux est plus petit, les PAP sont très écartés et frontalisés).

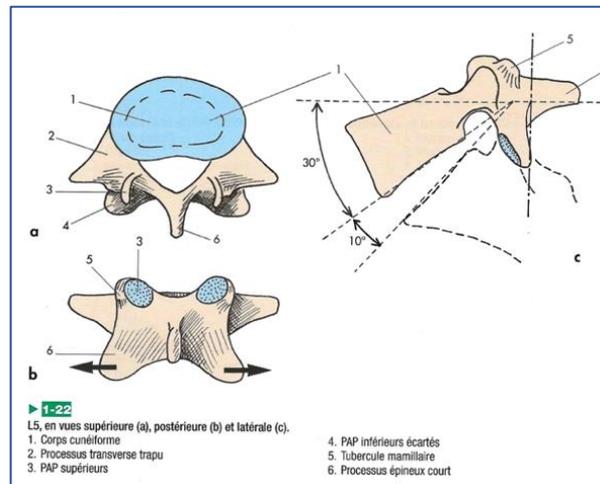


Figure 2 : anatomie de la 5^{ème} vertèbre lombaire. [6]

Le sacrum (Figure 3), est un os **impair** et **symétrique** faisant suite au rachis lombaire. Il est composé de **5 vertèbres soudées**. Il s'articule à la fois avec la 5^{ème} vertèbre lombaire pour former la partie terminale du rachis, mais aussi avec les 2 os coxaux afin de former la **ceinture pelvienne**.

Le sacrum est de forme **triangulaire** à base supérieure, concave en postérieur dans le plan sagittal.

Sur la face antérieure, on retrouve des **crêtes transversales**, conséquences de la fusion des vertèbres. De part et d'autre de chaque crête, on retrouve un **foramen** correspondant au passage antérieur d'une **racine spinale sacrale**.

Sur la face postérieure, nous retrouvons les **crêtes sacrales médianes, intermédiaires et latérales**.

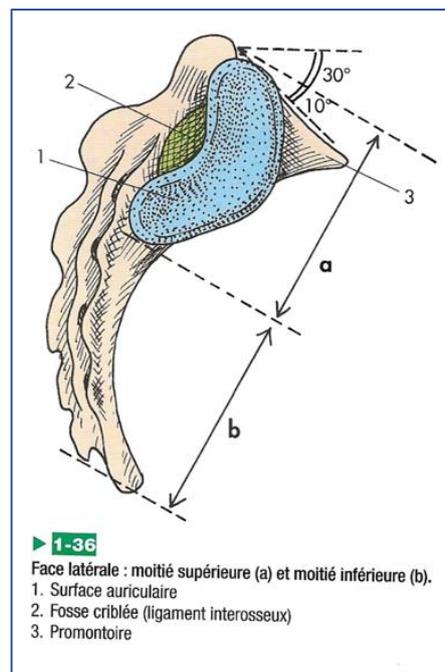


Figure 3 : anatomie du sacrum. [6]

1.1.3.2. Arthrologie

Une attention particulière sera apportée à cinq types d'articulations : les articulations intercorporéales, interfaccettaires postérieures, lombo-sacrales, sacro-iliaques et la symphyse pubienne.

Les **articulations intercorporéales** : comprises entre 2 vertèbres **consécutives**. Elles comprennent :

- Le **disque intervertébral**, structure **fibrocartilagineuse** de forme d'une lentille **biconvexe**. Il est composé d'une partie centrale le **nucleus pulposus** qui joue le rôle de pivot pour permettre la mobilité des vertèbres, et d'une partie périphérique : **l'annulus fibrosus**.

De plus, les ligaments longitudinaux antérieurs et postérieurs sont des moyens d'unions s'étendant sur toute la hauteur du rachis.

- Le **ligament longitudinal antérieur et postérieur** s'insèrent individuellement sur la face antérieure (LLA) et postérieure (LLP) des corps vertébraux et des disques depuis le foramen magnum de l'os occipital jusqu'au sacrum.

Les **articulations interfaccettaires postérieures** : articulent les vertèbres entre elles (PAP inférieurs de la vertèbre sus-jacentes avec PAP supérieurs de la vertèbre sous-jacente). Elles sont encroûtées de **cartilage hyalin**. De forme **trochoïde** sur les vertèbres lombaires, elles permettent les mouvements de flexion/extension et limitent les mouvements de rotation.

Les **moyens d'unions** de ces surfaces articulaires sont : la **capsule** et sa **synoviale** ainsi qu'un ensemble de ligaments : les ligaments **intertransversaires** (entre 2 processus transverses), les ligaments **jaunes** (entre 2 lames), le ligament **inter-épineux** (délimitant l'espace inter-épineux, plus épais en caudal), le ligament **supra-épineux** (situé à l'apex des épines). (Figure 4)

Ces éléments forment un **hauban passif**.

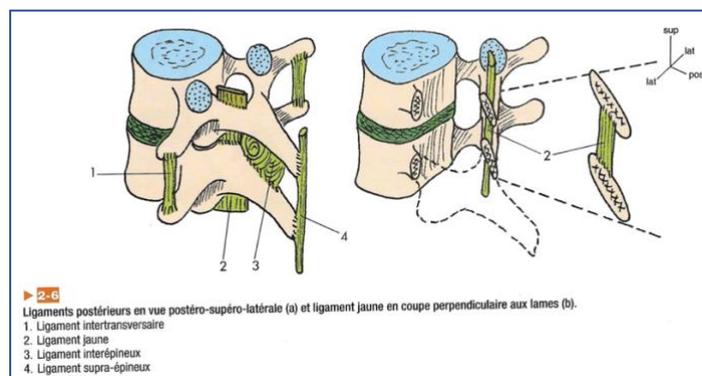


Figure 4 : ligaments postérieurs et ligament jaune. [6]

Les **articulations lombo-sacrales** : entre **L5** et le **sacrum**. Particularité : quasi-disparition du ligament supra-épineux et apparition des **ligaments ilio-lombaires**.

Les **articulations sacro-iliaques** : permettent la **giration pelvienne** lors de la marche. Elle est composée de 3 systèmes ligamentaires : le ligament **interosseux**, le ligament **sacro-iliaque postérieur**, le ligament **ilio-articulaire**. À distance, nous retrouvons les ligaments **ilio-lombaires**, **sacro-tubéral** et **sacro-épineux**.

La **symphyse pubienne** : est la réunion des corps des pubis des os coxaux. C'est une articulation **plane** encroûtée de **cartilage hyalin**. Elle est renforcée par les ligaments **postérieurs** et **inférieurs** ainsi que par les muscles **Obliques internes** et **externes**, **Droit de l'abdomen** et **Long Adducteur**.

1.1.3.3. Myologie

Les Abdominaux : (figure 5)

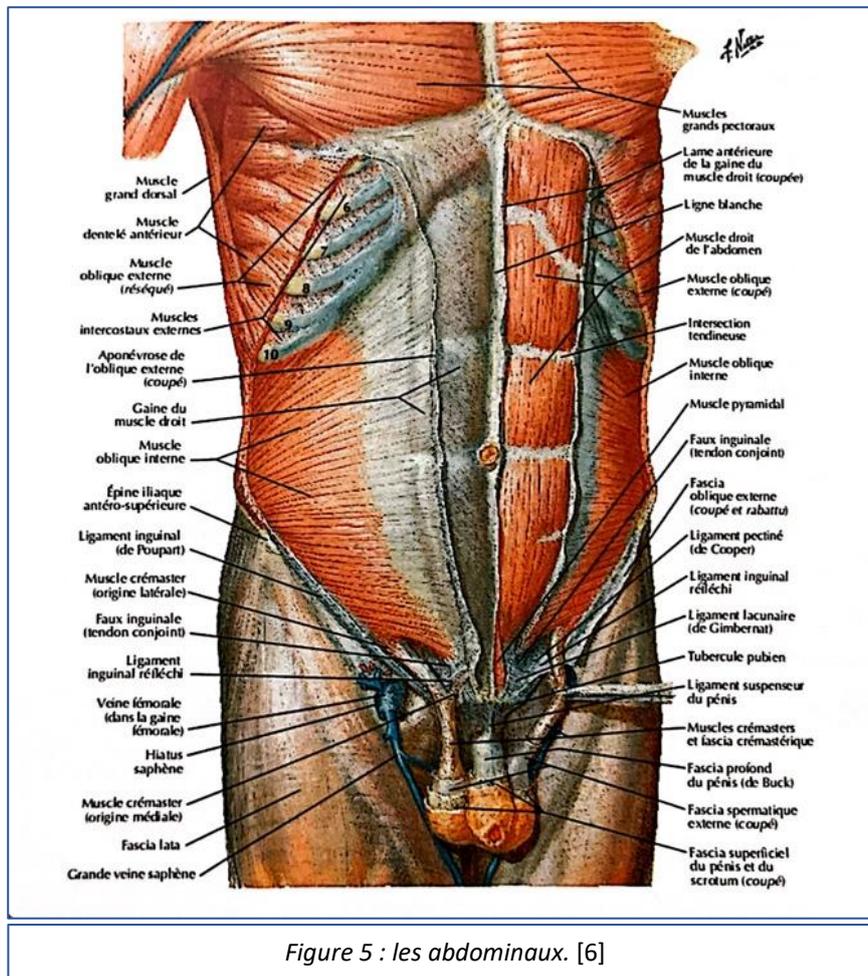


Figure 5 : les abdominaux. [6]

Le Transverse de l'abdomen : (muscle clé en Pilates) trouve son origine sur la face interne des 6 dernières côtes, les processus costiformes de L1 à L5, le bord médial de la crête iliaque, les EIAS et le ligament inguinal et se termine avec son homologue controlatéral sur la ligne blanche de l'abdomen. Il a une action statique importante puisque qu'il est composé à **95%** de **fibres toniques** et **5%** de **fibres phasiques**. Il permet la **contention du caisson abdominal** et la **stabilisation du rachis lombaire**.

Le Grand droit de l'abdomen : origine au niveau des 5,6,7èmes arcs costaux antérieurs et du processus xiphoïde. Son trajet est vertical le long de la ligne blanche de l'abdomen, engagé avec des raphés musculaires. Il se termine sur l'épine pubienne de l'os coxal. En **dynamique**, il permet la **flexion** du rachis lombaire. En **statique**, il joue un **rôle identique** au Transverse.

L'Oblique externe : origine sur les 7 derniers arcs costaux antérieurs. Il possède des digitations charnues en forme d'éventail et se dirige en bas, en dehors, en arrière. Il se termine sur les os coxaux (versant externe de la crête iliaque, la symphyse pubienne), sur la ligne blanche de l'abdomen ainsi que le ligament inguinal. En **dynamique**, il permet la **flexion** et la **rotation controlatérale** du rachis. Rôle **statique commun** aux abdominaux.

L'Oblique interne : origine sur les 3 dernières côtes. Forme un éventail orienté en haut, en dedans et en avant. Il se termine sur la ligne blanche de l'abdomen le ligament inguinal. En dynamique, il a pour rôle la **flexion** et la **rotation homolatérale** du rachis. Rôle **statique commun** aux abdominaux.

Les abdominaux ont un **rôle majeur** dans **l'expiration**.

Les muscles de la paroi postérieure du tronc : zone lombaire

Plan musculaire profond :

Composé des muscles **Transversaires épineux** (Rotateurs courts, Rotateurs longs, Multifides courts, Multifides longs). Les **Multifides** sont tendus de C2 au sacrum. Les **Rotateurs** sont **inconstants** au niveau lombaire. Leurs actions sont : la **stabilisation intervertébrale**, **rotation controlatérale**, **extension** du rachis et **auto-grandissement** du rachis (haubanage actif).

Plan musculaire intermédiaire : (Figure 6)

Composé des **Paravertébraux**, de dehors en dedans : de l'**Ilio-costal**, du **Longissimus** et de l'**Épineux**. Ces muscles ont pour action l'**extension** et l'**érection** du rachis. Ils participent à l'**haubanage actif** du rachis.

Plan musculaire superficiel :

Composé au niveau lombaire du :

- Le **Dentelé postéro-inférieur** qui est **abaisseur des côtes** lors de l'**expiration maximale** ainsi que **stabilisateur de la charnière thoraco-lombaire**. Le DPI aura une action **cybernétique** avec le **DPS** dans la **stabilisation postérieure** du rachis et dans la **mobilité des côtes** lors du cycle respiratoire.
- Le **Carré des Lombes** : participe à l'**haubanage actif** du rachis lombaire du fait de son origine sur la crête iliaque et sa terminaison sur la 12^{ème} côte et les processus transverses de L1 à L5.
- Le **Grand Dorsal** : possède une action **d'élévation** et **d'antéversion** du **bassin** du fait de son origine sur les épineuses de T6 à S5, les 4 dernières côtes ainsi que sur la crête iliaque de l'os coxal.

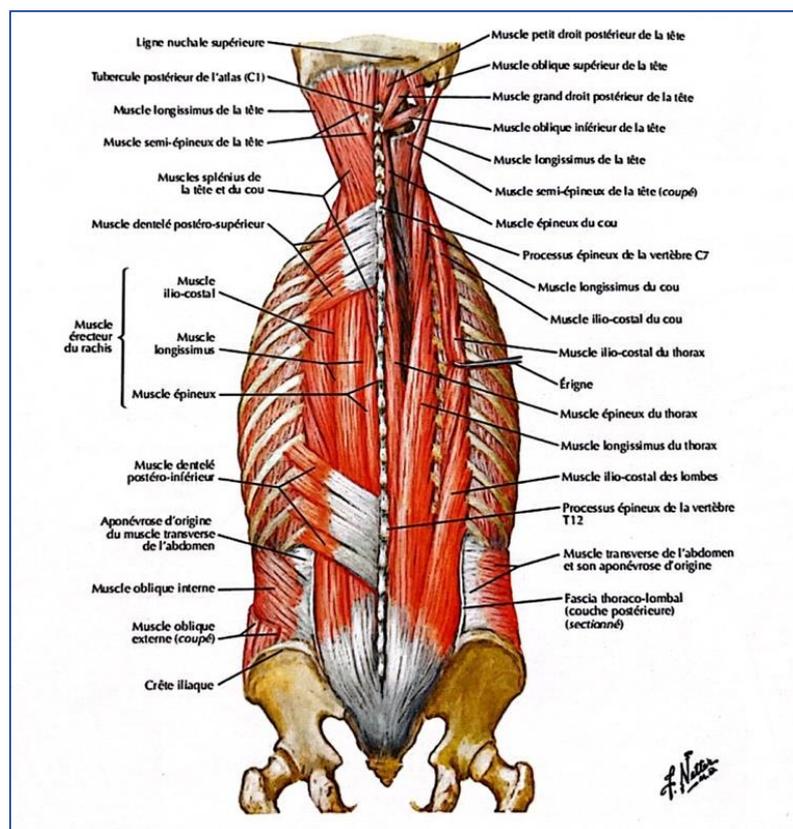


Figure 6 : Muscles paroi postérieure du tronc – plan intermédiaire [6]

Le plancher pelvien :

Il est le **plancher** du caisson abdominal. Composé de **nombreux muscles** (muscle Élévateur de l'anus, Coccygien, muscle Transverse profond du périnée, Ilio-coccygien, Pubo-coccygien, Pubo-rectal, ...).

Le plancher pelvien sépare le **périnée** (situé en dessous) de la **cavité pelvienne vraie** (au-dessus).

Ces muscles composés de fibres **très toniques** permettent de **maintenir la pression intra-abdominale** lors des activités comme la **toux** (ou soulever des objets lourds), et de **lutter contre les contraintes mécaniques** s'orientant vers le **centre de gravité** ; Ils **soutiennent les viscères**.

Ils s'insèrent sur le centre tendineux du périnée qui est une **zone fibreuse mobile** qui **s'élève** à la contraction. [7]

Le Diaphragme : (Figure 7)

Origine par **2 piliers** droit (L3/L4) et gauche (L2) sur la face antérieure des vertèbres correspondantes. Les **coupoles diaphragmatiques** auront, quant à elles, pour origine la face interne des 6 derniers arcs costaux antérieurs et le processus xiphoïde du sternum.

Le diaphragme se situe à l'opposé du plancher pelvien, et se caractérise comme étant le **toit** de la cavité pelvienne.

Terminaison au niveau du **centre phrénique**. C'est le muscle **inspirateur principal** : lors de l'inspiration, on aura un **abaissement** du **centre phrénique**, qui entraîne un **abaissement** des **coupoles diaphragmatiques**.

De par ses insertions, il joue un rôle important dans la **stabilisation du rachis**.

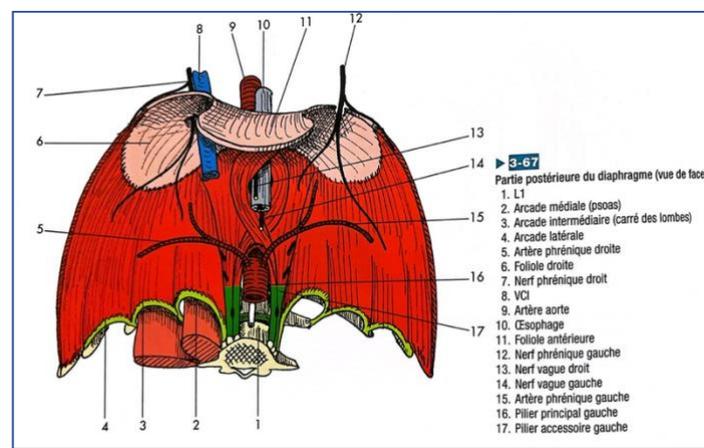


Figure 7 : le Diaphragme. [6]

1.1.4. Classification

Selon son étiologie, nous pouvons classer la lombalgie en quatre catégories, selon le « triage diagnostique » [8][9] :

- Pathologies **rachidiennes**
- Pathologies **extra-rachidiennes**
- Syndromes **neurologiques**
- Lombalgie **commune**

Nous distinguons alors :

- La lombalgie **commune** (90% des cas), plus couramment appelée lombalgie non-spécifique.
- La lombalgie **spécifique**, regroupant les pathologies rachidiennes, extra-rachidiennes et syndromes neurologiques associés à des pathologies sous-jacentes d'origine traumatique, infectieuse, inflammatoire, tumorale, neurologique ou vasculaire, c'est-à-dire avec présence de drapeaux rouges.

L'hernie discale, le canal lombaire étroit, le spondylolisthésis, la radiculopathie sont des étiologies faisant partie de la lombalgie spécifique.[10]

De plus, la lombalgie non-spécifique est définie comme « une lombalgie non-attribuable à une pathologie spécifique connue et reconnaissable ». (Par exemple : infection, tumeur, ostéoporose, fracture, déformation structurelle, trouble inflammatoire, syndrome radiculaire ou syndrome de la queue-de-cheval). Les drapeaux rouges sont donc exclus.[11]

La lombalgie évolue selon 3 stades³ [10]:

- **Aiguë** : jusqu'à 4 semaines.
- **Subaiguë** ou dit à risque de chronicité : d'une durée de moins de 12 semaines à risque de chronicité due aux drapeaux jaunes.
- **Chronique** : d'une durée supérieure à 3 mois.

La lombalgie à risque de récurrence dans les 3 mois est considérée comme lombalgie à risque de chronicité.

Ce type de lombalgie est particulièrement influencé par les facteurs psychosociaux dits drapeaux jaunes (*partie 1.1.6*).

Selon l'étiologie, la lombalgie couvre un spectre de différents types de douleur par exemple, nociceptive, neuropathique et nociplastique, mécanique ou inflammatoire, qui se chevauchent fréquemment. [8]

Qu'elle soit spécifique ou non, la lombalgie est la résultante de diverses et nombreuses causes nommées facteurs de risque.

1.1.5. Facteurs de risque

Nous pouvons partager les facteurs de risque en facteurs modifiables ou évitables et facteurs non-modifiables :

Les facteurs non-modifiables sont les **facteurs génétiques**, le **sexe** (les femmes sont plus touchées que les hommes), **l'âge** (l'incidence des lombalgies augmente avec l'âge). [12]

Les facteurs modifiables sont :

Les **facteurs psychosociaux** (drapeaux jaunes) et le **mode de vie**[10] : le tabagisme [13], l'obésité [14], la sédentarité, le manque de soutien social, l'anxiété, les symptômes dépressifs[15].

Les lésions **traumatiques**. [12]

Les **risques professionnels** (La faible satisfaction au travail, l'environnement de travail hostile, le travail manuel : le poids de la charge et le nombre de soulèvements augmentent le risque). [12]

En 1997, *Matsui and al.* ont constaté que la prévalence de la lombalgie est de 39 % chez les travailleurs manuels, alors qu'elle n'était que de 18,3 % chez les personnes exerçant une profession sédentaire.[16]

³<https://www.ameli.fr/medecin/sante-prevention/pathologies/lombalgies/enjeu-sante-publique> (consulté le 13/10/2023)

Ce constat est toujours d'actualité puisque les lombalgies représentent 20 % des accidents du travail (la moitié provient du port de charges) et 7 % des maladies professionnelles.⁴

L'utilisation excessive **d'opioïdes** : augmentation de la morbidité.

Comme vu précédemment, les facteurs psychosociaux ont un rôle essentiel dans la survenue et l'aggravation de la lombalgie, il est donc important de les identifier. Ces facteurs psychosociaux sont aussi appelés « drapeaux jaunes ».

1.1.6. Les drapeaux jaunes

Ces drapeaux jaunes représentent : [1][17]

- Les problèmes **émotionnels** : le retrait social, l'anxiété, la dépression, le stress.
- Une **amplification** de la pathologie et des symptômes. Le patient estime alors qu'il ne peut pas surmonter la pathologie, que la douleur pourrait entraîner un handicap grave, il devient alors passif de sa rééducation.
- La **kinésiophobie** : représente l'évitement du geste douloureux, le patient va diminuer ses activités. [18]
- **L'insatisfaction** au travail.
→ Facteurs **sociaux, affectifs, cognitifs** et **environnementaux**.

Yang and al. ont établi que le déséquilibre travail-famille, l'exposition à un environnement de travail hostile, la précarité de l'emploi, le nombre important d'heures de travail, avaient un impact significatif sur l'apparition de la lombalgie. [17]

De plus, les facteurs psychosociaux semblent être un facteur déterminant menant le patient vers une chronicisation et des risques importants de récurrence de sa lombalgie. [18]

En effet, 35% des patients souffrant de douleur chronique souffrent également de dépression et de troubles anxieux, contre 18 % de la population générale. [19] [20]

En complément de ces facteurs psychosociaux, d'autres causes permettent d'identifier une lombalgie spécifique d'une lombalgie commune, connues sont le nom de « drapeaux rouges ».

1.1.7. Les drapeaux rouges

Nous pouvons différencier ces drapeaux rouges en plusieurs catégories :

L'âge : patients de moins de 18 ans et de plus de 50 ans. [21]

Les fractures et tassements vertébraux qu'ils soient d'origine traumatique ou pathologique tels que l'ostéoporose, la spondylolyse ou la prise de corticostéroïdes au long cours. [1][8][21]

Les malformations congénitales. [21]

Les processus néoplasiques : antécédents ou facteurs de risque de cancer caractérisés par une perte de poids inexplicable et des douleurs nocturnes. [1][8][21]

Les processus infectieux (Exemple : spondylodiscite, patients présentant une immunodépression ou ayant des antécédents de ponction lombaire ou de chirurgie rachidienne, la prise excessive d'opioïdes).

⁴ <https://www.inrs.fr/risques/lombalgies/statistique.html> (consulté le 15/10/2023)

Les patients seront donc atteints de fièvre ainsi que de douleurs de type inflammatoire (au repos et nocturnes). [1][8][21]

Les syndromes génito-urinaires (Rétention urinaire et incontinence intestinale) sont les signes d'un syndrome de la queue-de-cheval. C'est un critère de gravité qui nécessite de rediriger le patient de façon urgente vers un professionnel de santé. [1][8][21]

Les syndromes radiculaires : douleurs lombaires irradiants dans les jambes (Par exemple : sciatalgie due à une hernie discale) et les **atteintes neurologiques compressives** (Exemple : compression de la moelle et racine nerveuse dû à un hématome épidual : patients sous anticoagulants). La symptomatologie sera donc une perte de force, une hypo/paresthésie, des réflexes ostéotendineux diminués ou absents.[21]

Les pathologies inflammatoires caractérisées par des douleurs nocturnes et au repos. [1]

Les pathologies vasculaires : troubles vasculaires, douleurs projetées, claudication intermittente. [1]

Les facteurs intrinsèques : grossesse extra-utérine, kyste ovarien, colique néphrétique, pancréatite, néphrolithiase ... [21]

La non-reconnaissance précoce de ces drapeaux rouges entraîne un retard dans les examens et le traitement, mais aussi une augmentation de la morbidité et mortalité des patients. [21]

Le devoir du kinésithérapeute est de rediriger le patient présentant des drapeaux rouges ne rentrant pas dans son champ de compétences, vers un professionnel de santé adapté.

L'identification des drapeaux rouges au travers de divers tests diagnostiques est primordiale afin d'exclure totalement ces facteurs et de permettre la confirmation d'une lombalgie commune.

1.1.8. Diagnostic

Le diagnostic de la lombalgie repose sur un interrogatoire complet et un examen clinique : anamnèse, recherche des altérations, des incapacités et des restrictions de participation (BDMK). [22]

Certains tests spécifiques sont indispensables au diagnostic différentiel d'une lombalgie :

Les **tests neurologiques** tels que : l'étude des ROT, des myotomes et dermatomes, le Slump test (se=83% et sp=84%)[23], le Straight Leg Raise test ou test de Lasègue (se=92% et sp=28%) [24], test de Lasègue croisé⁵, le Prone knee bend test ou test de Léri⁵.

Les **tests mécaniques** tels que : test de percussion vertébrale afin d'exclure une fracture, test de mobilité (faibles valeurs diagnostiques mais intéressant comme marqueur de progression de la rééducation), le Passive Lumbar Extension Test (déceler une instabilité lombaire, se=84% et sp=90%)[25], le Prone instability test (détection d'une spondylolisthésis, se=71% et sp=57%)[26], les phénomènes de centralisation et périphérisation, test de Kemps (pathologie au niveau des facettes articulaires postérieures)

Les **tests d'endurance et de force musculaire** : test de Shirado (abdominaux) et Sorensen (paravertébraux)[27]

⁵ <https://emedicine.medscape.com/article/2092651-technique?form=fpf> (consulté le 17/10/2023)

Cet examen clinique peut, à lui seul, exclure ou inclure de nombreux diagnostics à la lombalgie spécifique ou non.

Cependant, l'imagerie médicale telle que la radiographie, le scanner et l'IRM peuvent être inclus pour un diagnostic plus approfondi. [27]

En revanche, une imagerie inappropriée peut conduire à des conclusions non pertinentes (aucune corrélation entre imagerie et symptomatologie)[28] et « déclencher des modalités supplémentaires coûteuses et inutiles. » [29]

La procédure de diagnostic permet la mise en place d'un plan de rééducation adapté et personnalisé aux déficits du patient afin de pallier ses incapacités et restrictions de participation.

1.1.9. Évolution et traitement

La plupart des cas de lombalgies non-spécifiques disparaissent spontanément en 4 à 6 semaines.[21] Comme vu précédemment, la lombalgie est à fort risque de récurrence et de chronicité de par certains éléments tels que les facteurs psychosociaux.

La lombalgie non-spécifique n'ayant pas de cause patho-anatomique connue, le traitement se concentre sur la réduction de la douleur et de ses conséquences.[2]

Recommandations de la HAS [30][31]:

Le traitement fait suite au diagnostic médical de la lombalgie commune. Du fait de l'évolution favorable de la lombalgie en 4 à 6 semaines, la HAS estime qu'à ce stade, le traitement est avant tout médical. En revanche, quelques séances de kinésithérapie peuvent être proposées.

La HAS recommande 15 séances de rééducation kinésithérapique pour une lombalgie commune aiguë. 30 séances sont indiquées si une lombalgie commune a déjà été prise en charge les 12 derniers mois. Concernant la lombalgie dite chronique, la HAS propose une série de 15 séances. À l'issue de ces séances, un bilan kinésithérapique et médical permettra de déterminer si des séances supplémentaires sont nécessaires.

Les objectifs de la rééducation étant : une reprise rapide de l'activité, une maîtrise des symptômes et la prévention de la récurrence ou de la chronicité.

En effet, la rééducation se doit d'être fonctionnelle. Pour cela, le kinésithérapeute dispose d'un arsenal thérapeutique qu'il doit organiser afin de répondre aux besoins du patient qu'il aura recueilli lors de son BDMK effectué au préalable.

Il n'y a alors pas de rééducation prédéfinie, mais une rééducation adaptée aux difficultés et aux besoins des différents patients.

De manière générale, le traitement repose sur :

Le soulagement de la **douleur** par le massage et l'électrothérapie, même si ces traitements ne doivent pas représenter l'essentiel de la prise en charge, mais être associés à l'entraînement physique pour être efficace. Le massage aura pour rôle la détente des structures contracturées et favorise la circulation sanguine pour l'évacuation des déchets organiques [31][32].

Un traitement médicamenteux tel que le paracétamol et les anti-inflammatoires (opioïdes, anti-dépresseurs, Gabapentinoïdes en seconde intention) peuvent être utiles dans le soulagement de la douleur.[30]

L'entretien de la **mobilité articulaire** (la mobilité globale du corps ne doit pas être négligée) : analytique via des techniques manuelles (en association avec une activité physique) ou globale en flexion, extension, inclinaison, rotation.[30]

Les **étirements** et techniques de **levée de tension** des structures rétractées.⁶

Le **renforcement analytique** des muscles du tronc et lombo-pelvien dans toutes les courses et tous les modes de contraction, en progression ainsi que le renforcement global et le gainage.

La correction des **troubles de la posture** au repos et à l'activité.¹⁰

La reprise **d'activité précoce** avec la création d'un programme **d'exercices** supervisés en groupe ou individuel (aérobie, corps-esprit...) adapté à la situation clinique pouvant être poursuivi au domicile.[30]

Le **reconditionnement à l'effort** afin de diminuer la sédentarité acquise par la douleur lors des mouvements, retrouver une activité physique régulière.¹⁰

Les **techniques adjuvantes** comme la thermothérapie, la cryothérapie, la réflexothérapie, la balnéothérapie, les contentions lombaires.⁹

Enfin, la **méthode McKenzie** est largement pratiquée dans la rééducation de la lombalgie. C'est une méthode qui permet de classer la lombalgie en 4 catégories : le syndrome postural, de dysfonction, de dérangement ainsi que la catégorie autre.

Le but de la méthode est l'exécution de mouvements répétés dans la même direction (en extension majoritairement). Un phénomène de centralisation de la douleur et/ou une préférence directionnelle démontre l'efficacité de la méthode.

La méthode McKenzie vise à l'autonomie du patient qui peut effectuer ses mouvements répétés seul et à son domicile ainsi qu'à la progression des forces (de l'actif vers le passif).⁷

Elle est un traitement de référence bien qu'il y ait des études contradictoires :

Hayden JA and al., ont démontré une amélioration de la douleur ainsi que de l'impotence fonctionnelle de la lombalgie à l'aide de la méthode McKenzie [33]. Tandis que dans une étude récente, *Almeida MO and al.*, n'ont pas constaté d'améliorations cliniquement significatives dans la diminution de la douleur et de l'incapacité fonctionnelle. [34]

Il est important de souligner que les ultrasons et tractions lombaires ne sont pas indiqués.

Le port de ceintures lombaires et de corset n'a pas prouvé son efficacité, mais peut être envisagé lors de la reprise d'activité. Les thérapies passives doivent être utilisées en complément d'autres techniques plus actives.

L'efficacité du traitement repose sur l'association de ces différentes techniques. La rééducation doit être **progressive, respecter la douleur** et la **fatigabilité** du patient. Le patient doit être moteur de sa rééducation, une **participation active** est recommandée.[30]

De plus, le kinésithérapeute joue un rôle essentiel dans l'information et **l'éducation thérapeutique** du patient. Il a pour rôle de le conseiller sur des exercices que le patient peut exécuter de façon autonome, les conseils d'hygiène de vie, lutter contre les peurs et croyances en rapport avec le mouvement et l'exercice, la kinésiophobie, encourager le patient à poursuivre les activités de la vie quotidienne, poursuivre une activité professionnelle afin de limiter le risque de chronicisation et de récurrence.[30]

⁶<https://www.maisondeskines.com/ma-reeducation/fiche/rachis-et-tronc/20-lombalgie-et-kinesitherapie> (consulté le 17/10/2023)

⁷ <https://ecoledelasantedudos.fr/diagnostic-mckenzie/methode-mckenzie-par-gabor-sagi/> (consulté le 17/10/2023)

Concernant les problèmes psychosociaux présents chez la plupart des patients lombalgiques chroniques, le kinésithérapeute aura un rôle d'écoute et pourra réorienter le patient chez des professionnels compétents et formés dans ce domaine.⁹

En cas d'échec du traitement initial, les infiltrations épidurales peuvent être envisagées pour une douleur radiculaire persistante et sévère malgré le traitement médical. Dans le cas d'une lombalgie commune, il n'y a pas d'indication à la réalisation d'infiltrations épidurales. En dernier recours, la chirurgie peut être envisagée en cas d'échec des traitements précédents.[1]

L'exercice physique est donc l'axe majeur de rééducation. Le patient doit être moteur de sa rééducation et doit entretenir une activité physique régulière.

Le Pilates est une méthode en plein essor. De nombreux kinésithérapeutes se forment à cette méthode afin d'améliorer leur pratique professionnelle et d'enrichir leur panel d'exercices. Le Pilates est une technique basée sur le mouvement reposant sur des concepts fondamentaux.

Cette méthode semblerait être un outil efficace dans la diminution de la douleur et l'amélioration de la fonction puisqu'elle aborde les éléments essentiels à la rééducation de la lombalgie.

1.2. Le Pilates

1.2.1. Les origines

Le précurseur du Pilates est Joseph Hubertus Pilates.

Joseph Pilates est né en 1883 en Allemagne. C'est un enfant chétif à la santé fragile souffrant d'asthme et d'une déformation du thorax. Il développe une réelle obsession sur son corps et est persuadé que sa santé physique et mentale sont reliées.

Il se passionne pour le sport et la gymnastique ainsi que dans l'observation et plus particulièrement du chat et l'anatomie.

Il pratique des sports comme la boxe, le plongeon, la gymnastique, les arts martiaux, le yoga et le ski et développe ainsi sa force physique et étoffe ses idées sur le corps, l'activité physique et la santé.

Plus tard, il s'installe en Angleterre où il boxe professionnellement et enseigne l'auto-défense dans une école de police.

Il commence alors à élaborer une méthode appelée « Contrology » en s'appuyant sur son expérience et sur celle des athlètes.

Durant la Première Guerre mondiale, il est interné pour « étranger ennemi » dans un camp à l'île de Man durant 4 ans. Il continue alors de développer sa méthode et enseigne celle-ci aux autres prisonniers. Il installe des ressorts au-dessus des lits d'hôpitaux pour rééduquer les patients alités. Ce qui lui donnera d'ailleurs l'idée de sa première machine : le Cadillac.

En 1926, il s'installe à New York avec sa femme Clara et ouvre son studio destiné à l'entraînement et la rééducation des danseurs professionnels. Sa méthode a beaucoup de succès auprès des danseurs, acteurs, athlètes. Il forme de grands noms de la danse comme Georges Balanchine, Martha Graham et Romana.

Son but est de rendre le corps « *fort comme une colonne grecque et souple comme un chat* ». ⁸

Il publie 2 livres : « Your health » et « Return to life » et développe les appareils de Pilates.

Il souhaite faire connaître sa méthode et ses bienfaits au monde entier et pour cela, écrit aux présidents Eisenhower et Kennedy, publie des articles dans la presse, vend ses appareils et organise des démonstrations publiques.

Le succès ne viendra qu'après sa mort (1967), sa méthode sera largement diffusée par sa femme et ses anciens élèves. La méthode « contrology » deviendra alors la méthode « Pilates ». ⁹

⁸ <https://www.pilates.fr/content/11-quest-ce-que-le-pilates-> (consulté le 20/10/2023)

⁹ <https://www.fpmp.fr/pilates/biographie-de-joseph-pilates/> (consulté le 20/10/2023)

1.2.2. Objectifs et principes de la méthode

L'objectif de la méthode est de renforcer, mais aussi **d'étirer** les muscles ayant un rôle dans la **posture**, et de **corriger** ces **déséquilibres posturaux** qui peuvent causer ou non des douleurs et des impotences fonctionnelles.

Le Pilates prend en compte le corps dans sa **globalité**. Il permet un **renforcement symétrique et équilibré** des muscles **profonds**, afin de pallier aux déséquilibres musculaires (des groupes antagonistes principalement) et **améliorer la posture**.

Il permet de redonner de la **mobilité** et de la **souplesse** aux articulations.

Le Pilates a un rôle dans la **coordination**, **l'équilibre** et la **conscience corporelle**.

Il met l'accent sur la **conscience corps – esprit** d'où son appellation primaire « **contrology** ».[35]

Joseph Pilates a introduit le terme « powerhouse » plus couramment appelé le **centre** ou **core**. Ce **Powerhouse** est donc le **point central** (point exact entre la partie supérieure et inférieure, et droite et gauche du corps) du corps qui permet **stabilité, force et flexibilité**. [36]

Le Powerhouse comprend les articulations de la colonne lombaire, l'articulation lombo-sacrée, les articulations fémoro-acétabulaires. Les muscles impliqués sont les abdominaux (principalement le transverse), les érecteurs du rachis, les fléchisseurs et extenseurs de hanche et le plancher pelvien.

Il y a donc une importance de la **statique pelvienne** qui influence la **statique du rachis**.

Le but du Pilates est de viser un **bassin neutre** afin d'atteindre une **lordose lombaire physiologique** et **saine** (En jouant sur le renforcement des muscles déficitaires et l'étirement des muscles contracturés : équilibrer les forces).[36]

La **respiration** joue un rôle primordial : les exercices sont calqués sur les **temps respiratoires** impliquant le diaphragme (toit de la cavité pelvienne) : lors de l'inspiration, abaissement du diaphragme ce qui entraîne une **augmentation de la pression abdominale** et donc une **augmentation de la stabilité lombo-pelvienne**[36]. L'expiration maximise l'activité des abdominaux tandis que les paravertébraux sont plutôt recrutés lors du temps inspiratoire [37]. Elle permet une circulation optimale du **sang oxygéné** vers les tissus et muscles.[36]

Dans la lombalgie, le Pilates permet **l'activation des muscles lombo-pelvien** [38].

Selon *Rydeard et al.*, la fonction des extenseurs de hanche et donc du grand fessier est essentielle à la **stabilité lombo-pelvienne** (rappel : retrouver un bassin neutre) et au **transfert de charge** de la colonne lombaire au bassin et aux MI. Dans la lombalgie, il y aurait alors une altération du recrutement musculaire lombo-pelvienne et un dysfonctionnement du grand fessier.[35]

➔ Améliorer la posture, gagner en force, mobilité, souplesse et prendre conscience de son corps.

Le Pilates possède 6 principes de base :

- La **concentration** : l'esprit guide le corps [36].
- La **respiration**.
- Le **contrôle** : avoir conscience de son corps et de sa respiration.
- Le **centre** : dit « powerhouse » élément central du corps, centre de la stabilité.
- La **précision** : dans l'activation des muscles et dans l'exécution des mouvements.[37]
- La **fluidité du mouvement** : « *Atteindre virtuosité et symbiose du corps et de l'esprit* ».

Le Pilates permet des gains à la fois physiques (équilibre, coordination, souplesse, mobilité, force, diminution de la douleur et de l'impotence fonctionnelle) et psychologiques (association corps-esprit : pleine conscience du corps et du mouvement, amélioration des émotions) avec l'appui de différents exercices assistés ou non d'outils proprioceptifs et d'appareillages [[39].

1.2.3. Modalités d'exercice

Le Pilates est un enchaînement d'exercices pouvant s'exercer soit sur tapis ; technique appelée le « **Matwork** », pouvant impliquer des outils proprioceptifs tels que des ballons, des ressorts, des élastiques.

Le Pilates peut également se pratiquer sur des appareils (moins utilisés en France) créés par Joseph Pilates tels que : (Figure 8)

- Le Cadillac
- Le Reformer
- Le Barrel
- La Low Chairs créée pour exercer le pilates à domicile.
- Le Wall Units



Figure 8 : types d'appareils Pilates.¹⁰

Ces appareils permettent de « percevoir les travaux de connexion, d'appui, d'équilibre, en relation au centre de gravité, difficilement perceptibles sur tapis ».¹⁰

Ces appareils sont construits autour de ressorts amenant des **résistances progressives** permettant à la fois de renforcer, mais aussi d'étirer les muscles.

Le Pilates peut s'exercer seul ou en groupe. De l'enfant à la personne âgée, de la personne valide à la personne à mobilité réduite, de l'athlète de haut niveau à la personne sédentaire, le Pilates est une méthode qui s'adresse et s'adapte à tous.

La méthode Pilates pourrait donc être un outil dans la rééducation de la lombalgie commune. Afin d'évaluer son efficacité, nous devons estimer s'il y a une diminution de la douleur ou une amélioration de l'impotence fonctionnelle. Pour cela, de nombreuses échelles peuvent être utilisées.

¹⁰ <https://www.fpmp.fr/ressources/materiel-dedie/> (consulté le 21/10/2023)

1.3. La douleur

Selon l'IASP (International Association for the study of pain), la douleur est une « expérience sensorielle et émotionnelle désagréable, associée à une lésion tissulaire réelle ou potentielle, ou décrite dans ces termes. »¹¹ [40]

La douleur est **subjective** ; c'est la façon dont les personnes perçoivent et décrivent la douleur, elle est propre à chaque individu.

Classification de la douleur :

- **Nociceptive** : c'est la stimulation des nocicepteurs par un stimulus douloureux comme une lésion tissulaire ou un processus inflammatoire. Elles constituent la majorité des douleurs aiguës. La douleur est localisée, généralement lancinante, ou évoquant une sensation de piquûre.¹²
- **Neuropathique** : contrairement à la douleur nociceptive, elle est la conséquence d'une lésion nerveuse et/ou d'un dysfonctionnement du système nerveux. Elle peut être centrale ou périphérique. La topographie de la douleur correspondra au territoire sensitif du nerf, de la racine ou du territoire somatotopique atteint. La douleur peut se manifester par des brûlures, picotements, décharges électriques ou par des dysesthésies.¹⁵
- **Nociplastique** : est une altération de la nociception sans lésion tissulaire ni lésion du système somato-sensoriel.[41]

Selon la temporalité de la douleur, on distingue :

- La douleur **aiguë** : d'une durée inférieure à 3 mois. C'est un mécanisme d'alerte conçu pour protéger l'organisme des agressions externes ou internes.
- La douleur **chronique** : est une douleur persistante de plus de 3 mois. Elle peut persister même en l'absence d'une lésion tissulaire apparente. Elle a un impact considérable sur la qualité de vie et l'état émotionnel de la personne.

Afin d'objectiver la douleur du patient, des échelles de mesure sont utilisées.

Les plus courantes chez l'adulte sont les suivantes :[42]

- **L'échelle visuelle analogique (EVA)**[43] est une échelle d'auto-évaluation, utilisable à partir de 6 ans pour les douleurs aiguës et chroniques. Elle possède 2 faces : une face « patient » : schématisant une ligne horizontale ou verticale, où chaque extrémité représente l'absence de douleur d'un côté et la douleur maximale ressentie par le patient de l'autre. Le patient place le curseur sur le niveau d'intensité de sa douleur qu'il perçoit. Sur la face « soignant », se trouve la cotation de 0 à 10 de la douleur. Le curseur placé par le patient sera alors objectivé par un chiffre. (Annexe 1)

¹¹<https://sante.gouv.fr/soins-et-maladies/prises-en-charge-specialisees/douleur/article/la-douleur#:~:text=Selon%20la%20d%C3%A9finition%20officielle%20de,ou%20d%C3%A9crite%20dans%20ces%20termes%22.> (consulté le 03/11/2023)

¹² <http://gi-douleur.fr/definitions/> (consulté le 03/11/2023)

Cotation :

- De 0 à 3 : douleur faible.
 - De 3 à 5 : douleur modérée.
 - De 5 à 7 : douleur intense.
 - De 7 à 10 : douleur extrêmement intense.
-
- **L'échelle numérique (EN)** est une échelle d'auto-évaluation de la douleur aiguë et chronique. Le patient donne un chiffre entre 0 (correspondant à aucune douleur) et 10 (correspondant à la douleur maximale imaginable) sur sa douleur ressentie. (Annexe 2)
 - **L'échelle verbale simple (EVS)** est une échelle d'auto-évaluation, utilisable à partir de 4 ans pour les douleurs aiguës et chroniques. Le patient donne un chiffre correspondant à l'intensité de sa douleur entre 0 (absence de douleur) et 4 (douleur extrêmement intense) (1 : douleur faible, 2 : douleur modérée, 3 : douleur intense).
 - **Le questionnaire DN4** (Annexe 3) est échelle d'auto-évaluation permettant de diagnostiquer une douleur neuropathique. Le questionnaire comprend 10 items concernant : les caractéristiques de la douleur, l'association à des symptômes, la localisation de cette douleur et si elle peut être provoquée par le frottement. Chaque item apporte la réponse « oui » (correspond à 1 point) et la réponse « non » (correspond à 0 point). Si le score est égal ou supérieur à 4, nous pouvons alors dire que la douleur est de type neuropathique. Cette échelle possède une sensibilité de 83% et une spécificité de 90%. [44]

Ces échelles sont simples et reproductibles. L'évaluation de la douleur doit être datée afin d'observer l'évolution au cours de la rééducation.

La douleur, qu'elle soit aiguë ou chronique, représente un acteur majeur dans le quotidien du patient, et peut conduire à une incapacité fonctionnelle identifiable par différents outils.

1.4. Incapacité fonctionnelle

Définition de l'académie de médecine : « Incapacité qui caractérise une fonction ou un individu devenu incapable d'accomplir la tâche assignée. L'incapacité d'une fonction organique s'évalue à partir de la capacité normale du système d'accomplir sa fonction. »¹³

1.4.1. Oswestry disability index (ODI)

L'indice d'invalidité d'Oswestry est un auto-questionnaire publié en 1980 par John O'Brien permettant d'évaluer et de quantifier l'impact fonctionnel de la lombalgie sur la vie du patient. [45]

Le questionnaire est composé de 6 items concernant : l'intensité de la douleur, les soins personnels, la manutention de charges, le périmètre de marche, la tenue en position assise, la tenue de la position debout, le sommeil, la vie sexuelle, la vie sociale, les déplacements en voiture.

Chaque item est coté de 0 (absence de restriction) à 5 (forte restriction : invalidité). (Annexe 4)

Le total du questionnaire est sur 50 points :

- De 0 à 4 points : aucun handicap « La plupart des activités quotidiennes sont gérables par le patient. Hormis des conseils pour soulever, s'asseoir et faire de l'exercice, aucune thérapie n'est généralement nécessaire. »
- De 5 à 14 points : handicap léger « Le patient éprouve plus de douleur et de difficulté à s'asseoir, à se lever et à se tenir debout. Les déplacements et la vie sociale sont plus difficiles et ils peuvent être incapables de travailler. Les soins personnels, l'activité sexuelle et le sommeil ne sont pas gravement affectés et le patient peut généralement être pris en charge par des moyens conservateurs. »
- De 15 à 24 points : handicap modéré « La douleur reste le problème principal de ce groupe, mais les activités de la vie quotidienne sont affectées. Ces patients nécessitent un examen approfondi. »
- De 25 à 34 points : handicap sévère (affecte tous les aspects de la vie du patient).
- De 35 à 50 points : invalidité complète (le patient est grabataire.) « Ces patients sont soit confinés à leur lit, soit exagèrent leurs symptômes. »[45]

1.4.2. Questionnaire Roland Morris

Roland Morris est un auto-questionnaire publié en 1983. Il permet d'évaluer l'incapacité fonctionnelle liée à la lombalgie.[46]

Il est composé de 24 items ou mises en situation sur : la douleur, l'activité physique, le sommeil, le comportement psychosocial, la gestion du ménage et l'alimentation.

Chaque item vaut 1 point. Le score est compris entre 0 (aucune incapacité) à 24 (incapacité totale).

Contrairement à l'ODI, il n'y a pas de description des différents scores. (Annexe 5)

¹³<https://www.academie-medecine.fr/le-dictionnaire/index.php?q=incapacit  fonctionnelle%20insuffisance%20fonctionnelle#:~:text=incapacit  fonctionnelle%20l.f.&text=incapacit  qui%20caract  rise%20une%20fonction,syst  me%20d%27accomplir%20sa%20fonction.> (consult   le 05/11/2023)

1.4.3. Comparatif

Le Roland Morris Disability Questionnaire et l'Oswestry Disability Index possède une bonne validité et une bonne fiabilité.[47]

Il n'y pas de différence significative entre les deux tests. Ils peuvent être utilisés l'un comme l'autre afin d'évaluer l'incapacité fonctionnelle. [48] [49]

1.5. Évaluation du risque de chronicité

1.5.1. Le questionnaire STarT Back Screening Tool

Comme décrit précédemment, la lombalgie est une pathologie à fort risque de chronicité.

Le questionnaire « STarT Back Screening Tool » permet de classer les patients lombalgiques à faible, moyen ou fort risque de chronicité. (Annexe 6)

Il est composé de 9 items sur la localisation, la propagation de la douleur, l'impotence fonctionnelle qui en découle comme la difficulté pour s'habiller, l'impact psychosocial de la douleur (Item 6 : « J'ai souvent été préoccupé par mon mal de dos. ») sur les deux dernières semaines. Chaque item peut être répondu par « d'accord » (correspondant à 1 point) et « pas d'accord » (correspondant à 0 point).

Interprétation du score :

- Inférieur ou égal à 3 : correspond à un faible risque de chronicité.
- Supérieur à 4 : moyen ou fort risque de chronicité.
Pour départager, le score de la sous-échelle psychosociale correspondant aux items 1, 4, 7, 8 et 9 est utilisé. Si le score est inférieur ou égal à 3/5 le risque de chronicité est moyen. Si le score est supérieur ou égal à 4/5, il y a un haut risque de chronicité.

1.6. Objectifs

La lombalgie non-spécifique est un problème de santé publique majeur en France et dans le monde. Il est primordial de trouver les moyens et outils appropriés pour une prise en charge kinésithérapique efficace et ainsi améliorer la qualité de vie des patients souffrant de lombalgie.

En tant qu'étudiante en kinésithérapie en voie de professionnalisation, j'ai été amenée à prendre en charge des patients souffrant de lombalgie. Nous sommes régulièrement en contact avec ces personnes dans notre pratique quotidienne. Il est donc essentiel de trouver des méthodes adaptées, pour permettre aux patients de poursuivre leur rééducation, non seulement en cabinet de kinésithérapie, mais aussi de manière autonome à domicile.

La méthode Pilates fut dans les années 20, une méthode avant-gardiste utilisée par de nombreux danseurs professionnels dans leurs entraînements quotidiens, alliant le corps et l'esprit.

Elle vise à développer une conscience optimale afin de renforcer les muscles profonds, améliorer la mobilité des différents segments et adopter une posture non contraignante.

De plus, les facteurs psychosociaux sont des facteurs de risque de chronicisation de la lombalgie, la méthode Pilates est un moyen efficace de la gestion du stress et des émotions.

En France, de nombreux kinésithérapeutes sont formés à la méthode Pilates, qui est un outil adapté à tous, quel que soit l'âge ou le niveau d'activité.

Il est donc intéressant d'évaluer l'efficacité de cette méthode dans le traitement de la lombalgie chronique non-spécifique.

Nos hypothèses :

- Le Pilates est une méthode de rééducation efficace dans la réduction de la douleur dans la lombalgie commune (non-spécifique) chronique.
- Le Pilates est un moyen efficace dans l'amélioration de la fonction dans la lombalgie commune chronique.

1.7. Problématique

La problématique de ce mémoire est :

« La méthode Pilates est-elle efficace dans la prise en charge des patients souffrant de lombalgie commune chronique ? »

2. Méthode

2.1. Critères d'éligibilité des études

2.1.1. Type d'étude

Cette revue de littérature intègre des études de type **thérapeutique**. Les études thérapeutiques ou essais cliniques ont pour but de définir si un traitement est efficace pour une pathologie donnée. Elles permettent d'évaluer un nouveau traitement ou alors certains aspects d'un traitement déjà connu, défini comme groupe contrôle.

Il peut être comparé à un autre traitement, à l'absence de traitement ou à un placebo. Ce comparateur est appelé groupe témoin.

Afin d'obtenir un haut niveau de preuve, nous nous basons sur des **essais cliniques randomisés**.

Dans les essais cliniques randomisés¹⁴, les participants sont départagés aléatoirement dans les différents groupes : contrôle et témoin. Ces patients ne sont pas informés de l'affectation à leur groupe respectif. Cette randomisation permet d'évaluer l'efficacité réelle du traitement et de minimiser les effets du placebo.

De plus, dans un essai randomisé, les évaluateurs (personnes qui évaluent les résultats) ne connaissent pas l'attribution des traitements aux différents patients. Nous appelons ce système le « double-aveugle ».

Ce système de « double-aveugle » permet de minimiser le risque de biais et ainsi d'obtenir des résultats fiables et valides.

2.1.2. Population

Dans cette étude, sont inclus les patients hommes ou femmes atteints de lombalgie commune (non-spécifique) chronique (de + de 3 mois).

Comme vu précédemment, la lombalgie touche les personnes de 18 à 80 ans. De plus, la méthode Pilates est adaptée à une large population, ne limitant pas sa pratique à un âge (hormis les patients grabataires). Finalement, afin d'avoir un échantillon le plus représentatif, les patients âgés de 18 à 80 ans seront sélectionnés.

Il n'y a pas de restriction quant à la méthode de recrutement des patients ainsi que la taille d'échantillon.

Le consentement libre et éclairé aura été préalablement recueilli au commencement des recherches.

Seront exclus, les patients :

- Atteints d'une autre pathologie.
- Présentant des antécédents de chirurgie du rachis.
- Rapportant des signes de lombalgie spécifique.
- Atteints de lombalgie aiguë.
- Possédant des contre-indications à l'exercice physique.

¹⁴ <https://www.unicef-irc.org/publications/pdf/MB7FR.pdf> (consulté le 10/11/2023)

2.1.3. Intervention

L'exécution des exercices de la **méthode Pilates** sera attribuée au groupe expérimental.

Les patients devront participer à 1 séance de 30 min par semaine au minimum pendant au moins 4 semaines. Les séances de Pilates seront effectuées en présentiel par un instructeur ou un kinésithérapeute formé dans ce domaine (les séances en ligne ne sont pas acceptées). Les séances pourront être individuelles ou collectives.

Le Pilates peut s'effectuer sur tapis (« matwork ») ou sur des appareils. Ces deux types de pratique pourront être intégrés à l'étude.

2.1.4. Comparateur

Le groupe témoin ne devra recevoir **aucune intervention** de Pilates ou d'activité physique.

Ce groupe pourra recevoir des informations en lien avec la pathologie ou un traitement médicamenteux pour la gestion de la douleur.

2.1.5. Critères de jugement

Le critère de jugement principal est **l'intensité de la douleur**.

Plusieurs échelles pourront être utilisées afin d'évaluer la douleur, les plus courantes étant : l'échelle numérique, l'échelle visuelle analogique, l'échelle verbale simple et le questionnaire DN4.

Il n'y a pas de « douleur minimale » afin d'intégrer l'étude.

L'impotence fonctionnelle sera un critère de jugement secondaire. Les questionnaires : « Oswestry disability index », « Rolland Morris » et « STarT Back Screening Tool » sont couramment utilisés afin de suivre l'évolution de l'impotence fonctionnelle.

2.2. Méthodologie de recherche

2.2.1. Sources documentaires

L'ensemble des informations et ressources ont été extraites de différentes bases de données :

- **PubMed** : est une base de données bibliographiques disponible en ligne, comportant plus de 36 millions de références bibliographiques, de résumés d'articles scientifiques et de livres dans différents domaines de la santé et des sciences biomédicales.
- **PEDro** : signifie « Physiotherapy Evidence Database ». C'est une ressource en ligne référençant plus de 60 000 essais cliniques, revues et recommandations cliniques dans le seul domaine de la kinésithérapie. Elle donne une évaluation sur la qualité des essais à l'aide de l'échelle PEDro.
- **Google Scholar** : est un moteur de recherche mis à disposition par l'entreprise Google permettant de rechercher des articles scientifiques, universitaires, des thèses et autres, pas seulement dans le domaine de la santé. Contrairement aux autres bases de données, elle donne accès à la littérature grise. De plus, les recherches peuvent s'effectuer en français et en anglais.
- **Cochrane** : est gérée par une organisation à but non-lucratif. Elle regroupe des revues systématiques et des méta-analyses dans le domaine de la santé.

2.2.2. Équation de recherche

Afin d'obtenir des articles en adéquation avec notre problématique, il est important de dégager une question de recherche pertinente composée de mots-clés adaptés. Pour cela, le site « **MeSH Inserm** »¹⁵ a été utilisé afin d'obtenir tous les synonymes traduits des mots clés.

Sur la base du modèle PICO (Population, Intervention, Comparateur, Outcomes (critères de jugement)), les mots-clés suivants ont été relevés : « chronic low back pain », « chronic », « non-specific », « pilates », « pilates-based exercices », « pain »

Tableau I : Modèle PICO, mots clés et leur traduction.

Population	Lombalgie non-spécifique chronique	« Low back pain » « chronic » « non-specific »
Intervention	Pilates	« Pilates » « Pilates based exercices »
Comparateur	Absence de traitement	/
Critère de jugement	Douleur	« Pain »

Sur les bases de données PubMed et Cochrane, la question de recherche suivante a été formulée : (((low back pain) AND (chronic) AND (non-specific)) AND ((Pilates) OR (Pilates-based exercices)) AND (pain))

Sur la base de données PEDro la question de recherche utilisée est : « non-specific chronic low back pain »* AND « Pilates »*

2.3. Extraction et analyse des données

2.3.1. Méthode de sélection des études

Afin de filtrer un grand nombre d'articles, seuls ceux parus après l'année 2000 sont sélectionnés ainsi que les essais contrôlés randomisés.

Aucun filtre n'a été appliqué concernant la langue d'origine de l'article.

Les études possédant un score inférieur à 6/10 sur l'échelle PEDro sont exclues.

La lecture permet de sélectionner les articles en lien avec notre question de recherche et d'exclure les doublons et les articles ne répondant pas à notre question : les mots « Low back pain » et « Pilates » doivent être mentionnés.

Les articles sans auteurs sont exclus.

Ensuite, la sélection des articles se poursuit par la lecture des « abstracts ». « L'abstract » est une vue d'ensemble de l'article, qui permet de relever les différentes informations de l'article et d'évaluer si celles-ci sont en lien avec notre question de recherche : la population, l'intervention, son comparateur et les critères de jugement.

Sont exclus les articles dont le comparateur correspond à une activité physique, ainsi que les articles n'évaluant pas l'évolution de l'intensité de la douleur chez les patients.

¹⁵ <https://mesh.inserm.fr/FrenchMesh/> (consulté le 09/11/2023)

Pour finir, une fois ce triage effectué, une lecture de l'intégralité des articles sera effectuée afin de procéder à leur sélection.

2.3.2. Évaluation de la qualité méthodologique des études sélectionnées

Afin d'évaluer la qualité méthodologique des études sélectionnées, l'échelle Pedro sera utilisée. (Annexe 6). [50]

L'échelle PEDro¹⁶ contient 11 items :

- 1) La mention des critères d'éligibilité
- 2) La répartition aléatoire des sujets dans les groupes
- 3) L'assignation secrète de la répartition
- 4) La comparabilité des groupes de départ
- 5) Tous les sujets sont aveugles à l'expérience
- 6) Tous les thérapeutes sont aveugles
- 7) Tous les évaluateurs sont aveugles
- 8) La présence de mesures d'au moins d'un des critères de jugement principal pour au moins 85% des sujets
- 9) L'analyse des données des sujets inclus au début de l'étude
- 10) Comparaisons statistiques intergroupes pour au moins un des critères de jugement principal
- 11) Estimation des effets et de la variabilité pour au moins un des critères de jugement principal

Le premier item correspond à la validité externe : c'est l'applicabilité des résultats d'une étude à une population extérieure à cette étude.

Tandis que les items 2 à 9 correspondent à la validité interne : c'est la fiabilité des résultats de l'étude ainsi que la probabilité que les variations observées entre les groupes puissent être directement attribuées à l'intervention. Elle donne des indications sur les biais potentiels présents dans l'essai.

Les items 10 et 11 estiment s'il y a assez de données statistiques pour rendre le résultat interprétable.

Chaque item est noté par « oui » qui vaut 1 point ou « non » qui ne vaut aucun point.

Le score total correspond à la somme des points des items 2 à 11 (note sur 10) (l'item 1 n'est pas intégré dans le score puisqu'il correspond à la validité externe).

Plus le score est élevé, plus l'étude est de qualité méthodologique élevée, ce qui ne signifie pas obligatoirement que le traitement est cliniquement utile.

Cette échelle permet de révéler la présence de biais :

- Biais de **sélection** : assignation aléatoire et secrète des participants, comparabilité des groupes de départ (items 2, 3 et 4).
- Biais de **détection** ou biais de **performance** : aveuglement des sujets, des thérapeutes et des évaluateurs (items 5, 6 et 7).
- Biais **d'attrition** : mesures obtenues pour plus de 85% des sujets initialement répartis dans les groupes (pour au moins un des critères de jugement principal), analyse des données de tous les participants inclus au début de l'étude ; Les données correspondant aux abandons et perdus de vue ont été rapportées (items 8 et 9).
- Biais de **rapport** : analyses statistiques des critères de jugement prédéfinis (item 10 et 11).

D'autres éléments sont à prendre en compte tels que : la taille de l'échantillon, le rapport bénéfices/risques, le rapport coût/efficacité.

¹⁶ <https://pedro.org.au/french/resources/pedro-scale/> (consulté le 10/11/2023)

2.3.3. Extraction des données

Les données pertinentes et nécessaires à l'analyse des différents articles seront introduites dans un tableau.

Les données récoltées seront : le titre de l'article, ses auteurs, la date de publication, le type d'étude (randomisé).

Seront relevées les informations suivantes :

- La population : sexe, tranche d'âge, IMC, pathologie, critères d'inclusion et d'exclusion à l'étude.
- L'intervention : le type de Pilates pratiqué (« Matwork » ou sur appareils), fréquence de pratique, durée de l'intervention et certification de l'intervenant.
- Le comparateur (par exemple si traitement médicamenteux, absence de tout traitement ou guide contenant des conseils d'hygiène de vie).
- Les critères de jugement : la douleur principalement, l'impotence fonctionnelle si disponible avec les échelles associées.
- La qualité méthodologie : score PEDro.

2.4. Méthode de synthèse des résultats

Les différentes étapes aboutissant à la sélection des études pertinentes pour notre question de recherche seront synthétisées dans un diagramme de flux.

Après l'analyse et l'extraction des données, les résultats de ces études seront synthétisés dans un tableau afin de les analyser et les comparer. De plus, les critères de jugement définis correspondants à la douleur (critère de jugement principal) et l'impotence fonctionnelle (critère de jugement secondaire) seront extraits des différentes études.

Ce tableau révélera des données statistiques telles que la taille d'effet, l'intervalle de confiance, la moyenne ainsi que l'écart-type.

Le but de cette revue de littérature est de déterminer l'efficacité de la méthode Pilates sur la diminution de la douleur et si possible sur l'amélioration de la fonction chez les personnes atteintes de lombalgie chronique non-spécifique.

Pour cela, une méta-analyse¹⁷ sera réalisée. En effet, une méta-analyse est une étude statistique qui permet de quantifier l'effet d'une intervention (ici le Pilates), d'estimer les sources de variation des résultats entre les différentes études (si l'effet est toujours le même ou s'il varie en fonction des différents facteurs tels que la tranche d'âge de la population ou la durée de l'intervention) à partir des différentes études sélectionnées.

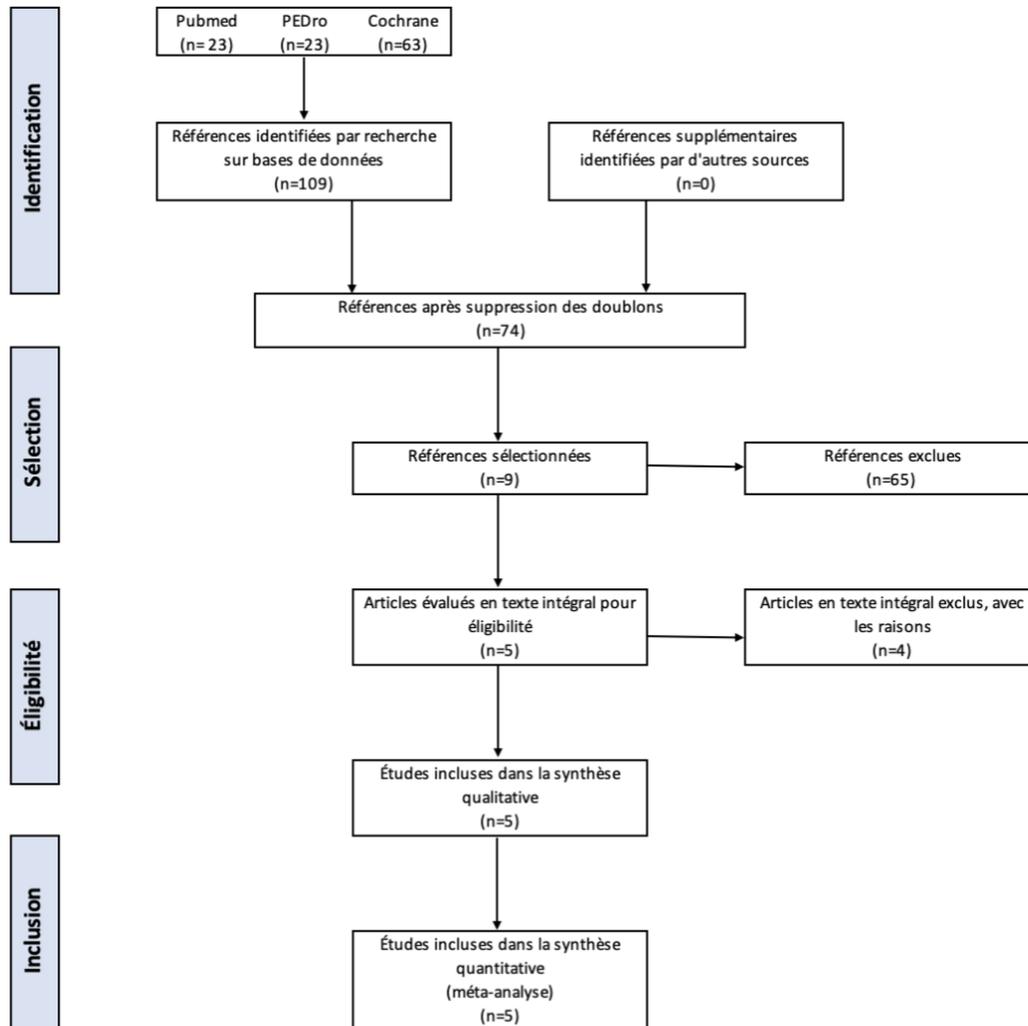
Elle donne une vision globale des résultats des différentes études et évalue la cohérence entre elles. Cette méta-analyse sera présentée à travers un « Forest Plot » qui est une représentation graphique de la méta-analyse.

¹⁷ <https://ccf.cochrane.org/quest-ce-qu'une-méta-analyse> (consulté le 10/11/2023)

3. Résultats

3.1. Description des études

3.1.1. Diagramme de Flux



3.1.2. Études exclues

Après avoir inséré notre équation de recherche sur les différentes bases de données, plusieurs résultats en sont sortis : 23 articles sur PEDro, 23 articles sur Pubmed ainsi que 63 articles sur Cochrane, donnant un résultat de **109** articles.

Après suppression des doublons, 74 articles restent à analyser.

Ensuite, les articles ainsi que les informations contenues dans les abstracts ne correspondant pas à notre question de recherche ont été exclus. Les raisons de ces exclusions sont les suivantes :

- Population ne correspondant pas à la question de recherche ou population restreinte (Exemple : étude sur les femmes enceintes seulement).
- Intervention non-concordante : yoga, tai-chi, Qigong ou Pilates en ligne et non en présentiel.
- Le comparateur est actif (activité physique).
- Pathologie différente de celle étudiée dans cette revue.
- Mauvais schéma d'étude.
- Critères d'inclusions et d'exclusions ne correspondant pas à ceux présentés dans la méthode de cette revue.
- Défaut d'accessibilité à l'article.

Enfin, une lecture intégrale des 9 articles sélectionnés a été réalisée :

5 articles ont été conservés pour cette revue de littérature, et 4 articles ont été exclus.

Les raisons de cette exclusion sont mentionnées dans le tableau ci-dessous. (*Tableau II*)

Tableau II : Études exclues ainsi que leur cause d'exclusion.

Articles	Causes de l'exclusion
« Two different techniques on the rehabilitation treatment of low back pain : a randomized controlled trial.” Donzelli S, et al. (2006) [51]	Le comparateur est actif : exercices.
« A study to analyse the efficacy of modified Pilates based exercises and therapeutic exercises in individuals with chronic non specific low back pain : a randomized controlled trial?” Albert Anand U, et al. (2014) [52]	Score PEDro insuffisant (5/10)
“Does a program of Pilates improve chronic non-specific low back pain ?” Gladwell V et al. (2006) [53]	Score PEDro insuffisant (5/10)
“Pain Perception and stabilometric parameters in people with chronic low back pain after a Pilates exercise program : a randomized controlled trial” Patti A et al. (2016) [54]	Score PEDro insuffisant (5/10)

3.1.3. Études incluses

Tableau III : Données principales des études incluses

Auteur et date	<i>Cruz-Diaz D et al.</i> 2018 [55]	<i>Valenza MC, et al.</i> 2017 [56]	<i>Natour J, et al.</i> 2015 [57]	<i>Miyamoto GC, et al.</i> 2018 [58]	<i>Miyamoto GC et al.</i> 2013 [59]
Type d'étude	ECR				
Description de l'intervention expérimentale (GE)	Pilates : 2 séances par semaine, pendant 12 semaines.	Pilates : 2 séances par semaine, pendant 8 semaines.	Pilates + AINS : 2 séances par semaine, pendant 12 semaines.	Pilates + livret conseil : G1 : 1 séance par semaine G2 : 2 séances par semaine G3 : 3 séances par semaine Pendant 6 semaines.	Pilates + livret informatif : 2 séances de Pilates par semaine, pendant 6 semaines.
Description du comparateur (GC)	Livret informatif	Livret conseils	AINS sans intervention	Livret conseils	Livret informatif
Nombre de sujets	64 (32/32)	54 (27/27)	60 (30/30)	296 73/74/74/74	86 43/43
Âge moyen (années)	GC : 35,6 (Groupe Comparateur) GE : 37,9 (Groupe Expérimental)	GC : 40,27 GE : 37,2	GC : 47,79 GE : 48,08	GC : 48,6 G1 : 47,0 G2 : 47,1 G3 : 48,9	GC : 38,3 GE : 40,7
Critères de jugement étudiés	- Douleur - Incapacité fonctionnelle - Kinésiophobie	- Douleur - Incapacité fonctionnelle - Flexibilité - Mobilité lombaire - Équilibre	- Douleur - Incapacité fonctionnelle - Qualité de vie - Satisfaction à l'égard du traitement - Flexibilité	- Douleur - Handicap	- Douleur - Incapacité fonctionnelle - Handicap fonctionnel spécifique au patient - Kinésiophobie - Impression globale de récupération

Des tableaux récapitulatifs des données de chaque étude ont été réalisés.

Tableau IV : Données de l'étude "The effectiveness of 12 weeks of Pilates intervention on disability, pain and kinesiophobia in patients with chronic low back pain : a randomized controlled trial."

Cruz-Diaz D et al. 2018 [55]

<p>Méthode</p>	<p><u>Type</u> : Essai clinique randomisé. <u>Lieux</u> : Université de Jaén, Espagne. <u>Financement</u> : Aucun soutien financier.</p>
<p>Population</p>	<p><u>Participants</u> : 64 divisés aléatoirement en 2 groupes de 32 patients chacun. <u>Âge</u> : compris entre 18 et 50 ans. <u>Âge moyen</u> : GC = 35,6 ans / GE = 37,9 ans <u>Sexe-ratio</u> (F : femme / H : homme) : GC = 20F et 10H / GE = 21F et 11H <u>IMC</u> (kg/m²) : GC = 20,77 / GE = 22,38 <u>Sélection</u> : par un clinicien expert. <u>Randomisation</u> : par un chercheur indépendant non-impliqué dans l'étude, attribution dans des enveloppes scellées. <u>Critères d'inclusion</u> : - Douleurs lombaires depuis plus de 3 mois. - Autonome pour réaliser les activités physiques. <u>Critères d'exclusion</u> : - Patients atteints de radiculopathie ou d'autres dommages de la colonne vertébrale. - Pratiquant régulièrement le Pilates. - Pratiquant une thérapie physique pendant ou immédiatement avant l'essai.</p>
<p>Intervention</p>	<p><u>Pilates</u> - 2 séances par semaine. - Séance d'une durée de 50 minutes. - 12 semaines.</p> <p><u>Séances</u> : - Échauffement (respiration, centrage inclinaison du bassin, activation des muscles profonds du tronc et plancher pelvien, mobilité articulaire). - Partie principale : exercices de renforcement et souplesse du tronc, des membres supérieurs et inférieurs. - Récupération : étirements.</p> <p>Les exercices pratiqués ont été décrits (tableau 1 de l'étude).</p> <p>Différents niveaux de difficulté.</p> <p><u>Certification</u> : séances dispensées par un instructeur kinésithérapeute expert en Pilates (10 ans d'expérience).</p>

Comparateur	Livret d'informations sur les lombalgies chroniques non-spécifiques.
Critères de jugement	<u>Douleur</u> : EVA. <u>Handicap</u> : Rolland-Morris. <u>Kinésiophobie</u> : échelle de Tampa.
Évaluation	3 évaluations : au début de l'intervention, à 6 semaines et à 12 semaines. Évaluateurs aveugles à la répartition de l'attribution et de l'intervention.
Conclusion des auteurs	2 patients exclus dans le groupe témoin perdus à 6 semaines. <u>Douleur</u> : amélioration significative p<0,001 (en faveur groupe Pilates). Amélioration significative à 6 semaines. Amélioration légère mais significative après 12 semaines d'intervention. Sans changement dans le groupe témoin. <u>Impotence fonctionnelle</u> : amélioration significative p<0,001 (groupe Pilates). Amélioration significative de 0 à 6 semaines, sans différence significative après 12 semaines. Sans changement dans le groupe témoin.

Tableau V : Données de l'étude « Results of a Pilates exercise program in patients with chronic low back pain : a randomized controlled trial »
Valenza MC, et al. 2017[56]

Méthode	<p><u>Type</u> : Essai clinique randomisé. <u>Lieux</u> : Département de physiothérapie, université de Grenade, Espagne. <u>Financement</u> : Aucun soutien financier.</p>
Population	<p><u>Participants</u> : 54 participants divisés aléatoirement en 2 groupes de 27 patients chacun. <u>Âge</u> : compris entre 18 et 70 ans. <u>Âge moyen</u> : GC = 37,2 ans / GE = 40,27 ans <u>Sexe-ratio</u> : GC = 22% H / GE = 25% H <u>IMC (kg/m²)</u> : GC = 28,17 / GE = 26,39 <u>Sélection</u> : patients fréquentant les centres de soins primaires de Grenade, un évaluateur non impliqué dans le système de randomisation évalue l'éligibilité des participants. <u>Randomisation</u> : par un statisticien hors site à l'aide d'un générateur de nombres aléatoires. <u>Critères d'inclusion</u> : - Lombalgie chronique non-spécifique (au moins 3 mois). - Sans douleur à la jambe. - En recherche de soin. - Aucune contre-indication à l'exercice. <u>Critères d'exclusion</u> : - Troubles somatiques ou psychiatriques. - Signes/symptômes d'autres affections. - Chirurgie rachidienne antérieure.</p>
Intervention	<p><u>Pilates</u> - 2 fois par semaine. - Séance de 45 minutes. - Pendant 8 semaines.</p> <p>Différents niveaux de difficulté.</p> <p>Exercices pratiqués décrits (exercices au sol avec ballon de 55 cm sur tapis). 3 à 5 minutes de relaxation.</p> <p>Nombre de répétitions non mentionné.</p> <p><u>Certification</u> : non mentionnée.</p>

Comparateur	<u>Notices</u> : conseils sur les soins posturaux, l'activité physique, la levée de poids, les activités sédentaires, les sports, le niveau d'activité physique maximal sans douleur, des conseils comportementaux, la peur du mouvement, les fausses croyances et le mode de vie actif.
Critères de jugement	<u>Douleur</u> : EVA. <u>Handicap</u> : Rolland-Morris et Oswestry Disability Index . <u>Mobilité lombaire</u> : Schober modifié. <u>Flexibilité</u> : distance doigt/sol. <u>Équilibre</u> : unipodal.
Évaluation	Données collectées par un chercheur indépendant aveugle à la randomisation. Évaluation avant et après l'intervention.
Conclusion des auteurs	Tous les patients inclus ont terminé l'étude. <u>Douleur</u> : P = 0,002 Amélioration significative pour le groupe expérimental. <u>Oswestry Disability Index</u> : P<0,001 Amélioration significative pour le groupe expérimental. <u>Rolland-Morris</u> : p = 0,003 Amélioration significative pour le groupe expérimental.

Tableau VI : Données de l'étude « Pilates improve pain, function and quality of life in patients with chronic low back pain : a randomized controlled trial”.

Natour J, et al. 2015 [57]

<p>Méthode</p>	<p><u>Type</u> : Essai clinique randomisé. <u>Lieux</u> : Université fédérale de Sao-Paulo, Brésil. <u>Financement</u> : Subventions accordées par « Fundacao Amparo a Pesquisa do Estado de Sao-Paulo</p>
<p>Population</p>	<p><u>Participants</u> : 60 patients répartis au hasard en deux groupes de 30. <u>Âge</u> : entre 18 et 50 ans <u>Âge moyen</u> : GC= 47,79 ans / GE = 48,08 ans <u>Sexe-ratio</u> : GC 23F et 7H / GE 24F et 6H <u>IMC</u> (kg/m²) : GC = 24,3 / GE = 23,1 <u>Sélection</u> : non mentionnée. <u>Randomisation</u> : par un tableau de randomisation électronique. Attribution dans des enveloppes fermées. <u>Critères d'inclusion</u> : - Lombalgie chronique (de plus de 12 mois). - Lombalgie non-spécifique (absence de signes d'une affection sous-jacente grave). - EVA entre 4 et 7/10. <u>Critères d'exclusion</u> : - Lombalgie d'origine autre. - Chirurgie antérieure de la colonne vertébrale. - Avoir commencé une activité physique régulière au cours des 3 derniers mois. - Indice de masse corporel >30. - Avoir suivi TT kiné ou d'acupuncture au cours des trois mois précédents.</p>
<p>Intervention</p>	<p><u>AINS</u> (prise de diclofénac sodique par intervalle de 8h) + Pilates - 2 fois par semaine. - Chaque séance dure 50 minutes. - Pendant 12 semaines.</p> <p>Le type de séance ainsi que le nombre de répétitions ne sont pas mentionnés.</p> <p><u>Certification</u> : Éducateur physique certifié ayant 10 ans d'expérience.</p>
<p>Comparateur</p>	<p>AINS et aucune intervention.</p>
<p>Critères de jugement</p>	<p><u>Douleur</u> : EVA. <u>Fonction</u> : Rolland-Morris.</p>

	<p><u>Qualité de vie</u> : SF-36. <u>Satisfaction à l'égard du traitement</u> : échelle de Likert. <u>Flexibilité</u> : test assis.</p>
Évaluation	Évaluateur en aveugle : au départ, à J45, J90 (fin du programme) et J180 (90j après la fin du programme).
Conclusion des auteurs	<p>3 abandons (un dans le groupe témoin et 2 dans le groupe expérimental).</p> <p><u>Douleur</u> : P<0,001. Amélioration significative pour le groupe expérimental.</p> <p><u>Fonction</u> : p<0,001. Amélioration significative pour le groupe expérimental.</p>

Tableau VII : Données de l'étude « Different doses of Pilates-based exercise therapy for chronic low backpain: a randomized controlled trial with economic evaluation. »

Miyamoto GC, et al. 2018 [58]

<p>Méthode</p>	<p><u>Type</u> : Essai contrôlé randomisé. <u>Lieux</u> : Clinique de physiothérapie de Sao-Paulo, Brésil. <u>Financement</u> : Bourse de doctorat de la fondation de recherche de Sao-Paulo.</p>
<p>Population</p>	<p><u>Participants</u> : 296 patients répartis au hasard en 4 groupes (73 personnes pour le GC et 74 patients pour chacun des groupes expérimentaux). <u>Âge</u> : entre 18 et 80 ans. <u>Âge moyen</u> (années) : GC = 48,6 / G1 = 47,0 / G2 = 47,1 / G3 = 48,9 <u>Sexe-ratio</u> : GC = 56F et 18H / G1 = 58F et 16H / G2 = 52F et 22H / G3 = 58F et 16H <u>IMC</u> (kg/m²) : GC = 26,9 / G1 = 27,4 / G2 = 25,7 / G3 = 27,0 <u>Sélection</u> : recrutement à l'aide d'annonces dans les journaux, d'affiches et sur le site internet de l'université de Sao-Paulo. L'évaluation de l'éligibilité des patients a été effectuée par un kinésithérapeute non impliqué dans le traitement des patients. <u>Randomisation</u> : par un chercheur aveugle aux caractéristiques des patients. Attribution dans des enveloppes opaques scellées et numérotées. <u>Critères d'inclusion</u> : - Entre 18 et 80 ans. - Lombalgie non-spécifique depuis plus de 3 mois. <u>Critères d'exclusion</u> : - Traitement Pilates pour traiter la lombalgie au cours des 3 derniers mois. - Pathologies graves de la colonne vertébrale. - Atteinte des racines nerveuses. - Chirurgie rachidienne antérieure ou programmée. - Contre-indication à l'exercice physique. - Grossesse.</p>
<p>Intervention</p>	<p>G1 : Pilates 1 fois par semaine + conseils sur livret. G2 : Pilates 2 fois par semaine + conseils sur livret. G3 : Pilates 3 fois par semaine + conseils sur livret.</p> <p>Exercices au sol avec ou sans accessoire et exercices avec appareils. 5 min d'échauffement (respiration et mobilité). 50 min de Pilates (étirements et renforcement du tronc des MS et MI, avec et sans machine Pilates et exercices au sol). 5 min de récupération (relaxation et massage avec ballon). 3 niveaux de difficultés. 1 série de 8 à 12 répétitions. 2 minutes de pause entre les exercices.</p> <p>- Séance d'une heure. - Pendant 6 semaines.</p>

	<p><u>Certification</u> : 5 kinésithérapeutes certifiés en Pilates (7,5 ans d'expérience en moyenne) Les patients ont été suivis par le même kinésithérapeute lors de l'intervention.</p>
Comparateur	<p>Livret pédagogique (conseils). Recommandations liées à la posture et aux mouvements des activités de la vie quotidienne, des informations sur la lombalgie et l'anatomie de la colonne vertébrale et du bassin.</p>
Critères de jugement	<p><u>Principales</u> : <u>douleur</u> (EN) et <u>incapacité fonctionnelle</u> (Roland-Morris) après 6 semaines.</p> <p><u>Secondaires</u> : <u>douleur</u> et <u>incapacité fonctionnelle</u> après 6 et 12 mois + l'effet global perçu, l'invalidité spécifique au patient, le catastrophisme, la kinésiophobie et la qualité de vie (SF-6D) à 6 semaines, 6 et 12 mois.</p>
Évaluation	<p>Un assistant de recherche en aveugle a récolté les données et les a saisis sur l'ordinateur. 6 semaines, 6 mois et 12 mois.</p>
Conclusion des auteurs	<ul style="list-style-type: none"> - Améliorations faibles à modérées à court terme de l'intensité de la douleur (P<0,01) et du handicap (P<0,05) chez les patients ayant reçu un traitement Pilates par semaine par rapport au groupe témoin. - Ceux recevant le traitement 2 fois (G2) : améliorations légères à court terme de la douleur et de l'incapacité par rapport à G1. Amélioration significative (P<0,001) par rapport au GC. - Ceux recevant le traitement 3 fois par semaine (G3) n'ont montré aucune amélioration supplémentaire par rapport à G2. Amélioration significative (P<0,001) par rapport au GC.

Tableau VIII : Données de l'étude "Efficacy of the addition of modified Pilates exercises to a minimal intervention in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial "

Miyamoto GC et al. 2013 [59]

<p>Méthode</p>	<p><u>Type</u> : Essai contrôlé randomisé. <u>Lieux</u> : Service de physiothérapie ambulatoire de Sao-Paulo, Brésil. <u>Financement</u> : Non mentionné.</p>
<p>Population</p>	<p><u>Participants</u> : 86 patients répartis au hasard en deux groupes de 43 patients chacun. <u>Âge</u> : Entre 18 et 60 ans. <u>Âge moyen</u> : GC = 38,3 ans / GI = 40,7 ans <u>Sexe-ratio</u> : GC = 34F et 9H / GI = 36F et 7H <u>IMC (kg/m²)</u> : GC = 24,6 / GE = 25,5 <u>Sélection</u> : évaluateur en aveugle pour recueillir les informations pour confirmer l'éligibilité des patients. <u>Randomisation</u> : par Excel par un chercheur non impliqué dans le recrutement des patients. Attribution dans des enveloppes opaques, cachetées et numérotées. <u>Critères d'inclusion</u> : - Lombalgie non-spécifique depuis plus de 3 mois. <u>Critères d'exclusion</u> : - Contre-indication à l'exercice physique. - Pratiquant la méthode Pilates (actuellement ou précédemment). - Grossesse. - Pathologies de la colonne vertébrale. - Chirurgie antérieure ou programmée de la colonne vertébrale. - Atteinte d'une racine nerveuse. - Traitement kiné pour une lombalgie au cours des 6 derniers mois. - Incapacité à écrire ou parler portugais.</p>
<p>Intervention</p>	<p><u>Pilates + livret éducatif</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 séances par semaine. - Séance d'une heure. - Sur 6 semaines. <ul style="list-style-type: none"> - 5 exercices d'échauffement (améliorer la mobilité de la colonne vertébrale et du bassin). - 8 exercices (amélioration de la respiration associée à la stabilité du tronc, posture, renforcement des muscles spécifiques, flexibilité des membres inférieurs et de la colonne vertébrale). <p>Différents niveaux de difficulté. 5 à 10 répétitions.</p> <p><u>Certification</u> : kinésithérapeute certifié en Pilates depuis plus de 3 ans.</p>

Comparateur	Livret éducatif.
Critères de jugement	<p><u>Principaux</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Douleur (EN)</u>. - <u>Incapacité (Roland-Morris)</u>. <p>Évalués à 6 semaines et 6 mois.</p> <p><u>Secondaires</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Handicap fonctionnel spécifique au patient. - Impression globale de récupération. - Kinésiophobie (échelle de Tampa). <p>Évalués à 6 semaines et 6 mois.</p>
Évaluation	Résultats mesurés par un évaluateur en aveugle . À 6 semaines et 6 mois.
Conclusion des auteurs	<p><u>Douleur</u> : amélioration significative pour le groupe expérimental à 6 semaines. (P<0,01) Pas d'amélioration statistiquement significative à 6 mois.</p> <p><u>Incapacité fonctionnelle</u> amélioration significative pour le groupe expérimental à 6 semaines. (P<0,01) Pas d'amélioration statistiquement significative à 6 mois.</p>

3.2. Risques de biais des études incluses

3.2.1. Échelle PEDro

Les risques de biais des études incluses sont regroupés dans le tableau ci-dessous (*tableau IX*) et mesurés à l'aide de l'échelle PEDro.

Pour rappel, l'échelle PEDro est un outil d'évaluation de la qualité méthodologique des différentes études. Le critère 1, représentant la validité externe, ne compte pas dans le score final noté sur 10 points.

Tableau IX : Score PEDro des 5 articles respectant les critères d'inclusion.

Auteurs	Items											Score
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<i>Cruz-Diaz D et al. 2018</i>	X	X	X	X			X	X		X	X	7/10
<i>Valenza MC et al. 2017</i>	X	X	X	X			X	X	X	X	X	8/10
<i>Natour J et al. 2015</i>		X	X	X			X	X	X	X	X	8/10
<i>Miyamoto GC et al. 2018</i>	X	X	X	X			X	X	X	X	X	8/10
<i>Miyamoto GC et al. 2013</i>	X	X	X	X			X	X	X	X	X	8/10

3.2.2. Interprétation des résultats de l'évaluation du risque de biais

Le critère 1 correspondant à la validité externe et donc à l'applicabilité des résultats d'une étude à une population extérieure à cette étude, est absent dans l'étude *Natour J, 2015* [57].

La répartition aléatoire des sujets dans les groupes, l'assignation secrète de cette répartition ainsi que la comparabilité des groupes de départ (critères 2,3 et 4) sont respectées dans toutes les études incluses. Correspondant alors à un **risque de sélection faible**.

L'aveuglement des sujets ainsi que des thérapeutes est absent du fait du type d'intervention (comparateur passif contre intervention active) (critères 5 et 6). En revanche, l'aveuglement des évaluateurs est respecté dans toutes les études. **Le biais de détection est alors important**.

La mesure d'au moins un des critères de jugement principal pour au moins 85% des sujets est réalisée dans toutes les études. En revanche, l'analyse des données de tous les sujets inclus au début de l'étude n'est pas respectée par *Cruz-Diaz D, 2018* [55]. En effet, les données des 2 perdus de vue n'ont pas été incluses dans les résultats. **Le biais d'attrition peut être considéré comme faible**.

Toutes les données statistiques sont présentes et interprétables dans tous les articles inclus. **Le biais de rapport est faible**.

3.3. Effets de l'intervention sur les critères de jugement

Le but de cette étude est de déterminer si la méthode Pilates est efficace dans la diminution de la douleur ainsi que dans l'amélioration de la fonction chez les personnes atteintes de lombalgie chronique non-spécifique.

Afin d'évaluer l'effet de la méthode sur la pathologie, les données pré et post-interventions ont été relevées chez les différents groupes. À l'aide de ces données, la **taille d'effet** de l'intervention (*moyenne groupe intervention (post-traitement) – moyenne groupe témoin (post-traitement)*) a pu être calculée, ainsi que **l'intervalle de confiance à 95%**.

L'intervalle de confiance à 95% est l'intervalle qui a 95% de chance de contenir la vraie valeur du paramètre estimé. Plus cet intervalle est **large**, **moins** les résultats sont **significatifs** et **précis**. De plus, si cet intervalle contient la valeur **0** (effet nul), on ne peut exclure que la vraie valeur soit cet **effet nul**. Enfin, le **coefficient P** est significatif s'il est inférieur à **0,05** soit qu'il y est moins de 5% de chance que la valeur soit due au **hasard**.

3.3.1. Critère de jugement principal : la douleur

Dans la mesure de la taille de l'effet ainsi que de l'intervalle de confiance, les données utilisées sont : les mesures avant et à l'arrêt de l'intervention. Les données mesurées à distance de l'arrêt du traitement ou pendant le traitement n'ont pas été utilisées.

3.3.1.1. Cruz-Diaz D et al. 2018

Tableau X : Résultats de l'étude Cruz-Diaz D et al. 2018 dans l'évaluation de la douleur.

Échelle employée	Résultats pré et post intervention Moyenne (écart-type)	P-value
EVA de 10 cm. 0 cm : absence de douleur. 10 cm : forte douleur.	Moyenne et écart type non mentionnés .	P<0,001

Seules les médianes sont mentionnées dans cette étude. Il est démontré une différence de **2,40** (0,26) de la douleur entre le groupe expérimental et le groupe comparateur après 12 semaines d'intervention en **faveur** du **groupe Pilates**. (Tableau X)

3.3.1.2. Valenza MC et al. 2017

Tableau XI : Résultats de l'étude Valenza MC et al. 2017 dans l'évaluation de la douleur.

Échelle employée	Résultats pré et post intervention Moyenne (écart-type)	Taille de l'effet	≠ intergroupe [Intervalle de confiance à 95%] P-value
EVA de 10 cm.	<p><u>Pré-intervention</u> GC = 5,2 (1,9) GE = 5,2 (1,9)</p> <p>Changement moyen (à 8 semaines) GC = 0,9 (2,8) GE = 2,3 (1,9)</p>	(Changement moyen) : -1,4	IC95 [-2,71 ; -0,09] P=0,002

P=0,002 soit **P<0,05**.

Les bornes de l'intervalle de confiance sont relativement **réduites** avec une taille d'effet située au **centre** de cet intervalle. Les résultats sont en faveur d'une **diminution de la douleur** pour le **groupe expérimental**, avec une diminution moyenne de la douleur de 2,3 points pour le groupe expérimental contre 0,9 points pour le groupe comparateur. En revanche, l'intervalle de confiance est très **proche** de la **valeur nulle**, un effet minime (voire nulle) de l'intervention ne peut pas être exclu. Les résultats sont donc **statistiquement très peu significatifs**. (Tableau XI)

3.3.1.3. Natour J et al. 2015

Tableau XII : Résultats de l'étude Natour J et al. 2015 dans l'évaluation de la douleur.

Échelle employée	Résultats pré et post intervention Moyenne (écart-type)	Taille de l'effet	≠ intergroupe [Intervalle de confiance à 95%] P-value
EVA de 10 cm.	<p><u>Pré-intervention</u> GC = 5,50 (1,25) GE = 5,79 (2,06)</p> <p><u>À 12 semaines</u> GC = 5,16 (2,53) GE = 4,04 (2,42)</p>	1,12	IC95 [-0,16 ; 2,40] P<0,001

P<0,001 soit **P<0,05**.

Les bornes de l'intervalle de confiance sont relativement **réduites** avec une taille d'effet **proche du centre** de cet intervalle. Les résultats sont en faveur d'une **diminution de la douleur** pour le **groupe expérimental**. En revanche, l'intervalle de confiance **traverse** la valeur 0. En conclusion, ces résultats sont **statistiquement non significatifs** concernant l'efficacité du Pilates dans la diminution de la douleur pour les lombalgies communes chroniques. (Tableau XII)

3.3.1.4. Miyamoto GC et al. 2018

Tableau XIII : Résultats de l'étude Miyamoto GC et al. 2018 dans l'évaluation de la douleur.

Échelle employée	Résultats pré et post intervention Moyenne (écart-type)	Taille de l'effet	≠ intergroupe [Intervalle de confiance à 95%] P-value
EN (De 0 à 10 points). 0 point : aucune douleur. 10 points : la pire douleur possible.	<u>Pré-intervention</u> GC = 6,3 (1,8) G1 = 6,1 (2,0) G2 = 6,4 (2,9) G3 = 6,0 (1,9) <u>À 6 semaines</u> GC = 5,6 (2,6) G1 = 4,0 (2,7) G2 = 3,3 (2,3) G3 = 3,2 (2,4)	G1-GC = 1,6 G2-GC = 2,3 G3-GC = 2,4	<u>G1/GC :</u> IC95 [0,74 ; 2,46] P<0,01 <u>G2/GC :</u> IC95 [1,50 ; 3,10] P<0,001 <u>G3/GC :</u> IC95 [1,58 ; 3,22] P<0,001

Chaque valeur de P sont **inférieures à 0,05**.

Les bornes de l'intervalle de confiance sont **réduites**. Pour tous les groupes, la taille d'effet est au **centre** de l'IC. Les bornes sont à **distance** de la valeur nulle. Les résultats sont donc **statistiquement significatifs**. Les résultats sont en faveur d'une **amélioration de la douleur** pour les **groupes expérimentaux** avec une nette différence entre les G1 et G2 : **2 séances** de Pilates par semaine permettent donc une **amélioration plus importante** de la douleur qu'une fois par semaine. Une amélioration à 3 séances de Pilates par semaine est observée, mais celle-ci est beaucoup **moins marquée**. (Tableau XIII)

3.3.1.5. Miyamoto GC et al. 2013

Tableau XIV : Résultats de l'étude Miyamoto GC et al. 2013 dans l'évaluation de la douleur.

Échelle employée	Résultats pré et post intervention Moyenne (écart-type)	Taille de l'effet	≠ intergroupe [Intervalle de confiance à 95%] P-value
EN de 0 à 10 points.	<u>Pré-intervention</u> GC = 6,5 (1,7) GE = 6,6 (1,5) <u>À 6 semaines</u> GC = 5,2 (2,3) GE = 3,1 (2,3)	2,1	IC95 [1,11 ; 3,09] P<0,01

P<0,01 soit **P<0,05**.

Les bornes de l'intervalle de confiance sont relativement **réduites** avec une taille d'effet située au **centre** de cet intervalle. Les résultats sont en faveur d'une **diminution de la douleur** pour le **groupe expérimental**. L'intervalle de confiance est à **distance** de la valeur 0. En conclusion, ces résultats sont **statistiquement significatifs**. (Tableau XIV)

3.3.2. Critère de jugement secondaire : l'impotence fonctionnelle

3.3.2.1. Cruz-Diaz D et al. 2018

Tableau XV : Résultats de l'étude Cruz-Diaz D et al. 2018 dans l'évaluation de la fonction.

Échelle employée	Résultats pré et post-intervention Moyenne (écart-type)	P-value
Roland-Morris 24 items 0 : pas de handicap 24 : handicap élevé	Moyenne et écart type non mentionnés .	P<0,001

De même que pour la douleur, seule la médiane est mentionnée avec une différence de **16** (0,47) points entre le groupe expérimental et le groupe comparateur dans **l'amélioration de la fonction** en faveur du **groupe Pilates**. (Tableau XV)

3.3.2.2. Valenza MC et al. 2017

Tableau XVI : Résultats de l'étude Valenza MC et al. 2017 dans l'évaluation de la fonction selon l'échelle Roland-Morris.

Échelle employée	Résultats pré et post-intervention Moyenne (écart-type)	Taille de l'effet	≠ intergroupe [Intervalle de confiance à 95%] P-value
Roland-Morris	<u>Pré-intervention</u> GC = 9,58 (3,78) GE = 9,38 (3,64) <u>Changement moyen</u> (à 8 semaines) GC = 2,4 (6,78) GE = 5,31 (3,37)	-2,91	IC95 [-5,83 ; 0,01] P=0,003

P=0,003 soit **P<0,05**.

Les bornes de l'intervalle de confiance sont **moyennement éloignées** avec une taille d'effet située au **centre** de cet intervalle. Les résultats sont en faveur d'une **diminution de l'impotence fonctionnelle** plus importante pour le **groupe expérimental**, avec une diminution moyenne du score de Roland-Morris de 5,31 points pour le groupe expérimental contre 2,4 points pour le groupe comparateur.

En revanche, l'intervalle de confiance **contient** la **valeur nulle**, l'absence d'effet de l'intervention ne peut donc pas être exclue. Le résultat est **statistiquement non significatif**. (Tableau XVI)

Tableau XVII : Résultats de l'étude Valenza MC et al. 2017 dans l'évaluation de la fonction selon l'échelle Oswestry Disability Index.

Échelle employée	Résultats pré et post-intervention Moyenne (écart-type)	Taille de l'effet	≠ intergroupe [Intervalle de confiance à 95%] P-value
Oswestry Disability Index (10 questions notées chacune de 0 à 5 points) 0 à 10% : handicap léger 20 à 40% : handicap modéré 40 à 60% : handicap grave 60 à 80% : paralysé 80 à 200% : alité	<u>Pré-intervention</u> GC = 30,15 (15,37) GE = 29,19 (15,37) Changement moyen (à 8 semaines) GC = 4,5 (20,52) GE = 16,35 (14,07)	-11,85	IC95 [-21,46 ; -2,24] P<0,001

P<0,001 soit **P<0,05**.

Les bornes de l'intervalle de confiance sont **éloignées** avec une taille d'effet située au **centre** de cet intervalle. Les résultats sont en faveur d'une **diminution de l'impotence fonctionnelle** plus importante pour le **groupe expérimental**, avec une diminution moyenne du score du Oswestry Disability Index de 16,35 points pour le groupe expérimental (amélioration très importante) contre 4,5 points pour le groupe comparateur. L'intervalle de confiance est à **légère** distance de la valeur nulle.

Étant donné que les bornes de l'intervalle de confiance sont très larges, le résultat est **statistiquement très peu significatif**. (Tableau XVII)

3.3.2.3. Natour J et al. 2015

Tableau XVIII : Résultats de l'étude Natour J et al. 2015 dans l'évaluation de la fonction.

Échelle employée	Résultats pré et post-intervention Moyenne (écart-type)	Taille de l'effet	≠ intergroupe [Intervalle de confiance à 95%] P-value
Roland-Morris	<u>Pré-intervention</u> GC = 12,12 (5,24) GE = 10,58 (5,12) <u>À 12 semaines</u> GC = 10,59 (5,88) GE = 6,79 (5,34)	3,8	IC95 [0,90 ; 6,70] P<0,001

P<0,001 soit **P<0,05**.

Les bornes de l'intervalle de confiance sont **moyennement éloignées** avec une taille d'effet au **centre** de cet intervalle. Les résultats sont en faveur d'une **diminution de l'impotence fonctionnelle** pour le **groupe expérimental**. L'intervalle de confiance à **distance** de la valeur 0. En conclusion, ces résultats sont **statistiquement significatifs**. (Tableau XVIII)

3.3.2.4. Miyamoto GC et al. 2018

Tableau XIX : Résultats de l'étude Miyamoto GC et al. 2018 dans l'évaluation de la fonction.

Échelle employée	Résultats pré et post-intervention Moyenne (écart-type)	Taille de l'effet	≠ intergroupe [Intervalle de confiance à 95%] P-value
Roland-Morris	<u>Pré-intervention</u> GC = 12,3 (5,5) G1 = 11,0 (5,1) G2 = 12,8 (4,8) G3 = 10,6 (4,7)	GC-G1 = 3,5	<u>GC/G1</u> IC95 [1,65 ; 5,35] P<0,05
	<u>À 6 semaines</u> GC = 11,3 (6,1) G1 = 7,8 (5,2) G2 = 6,8 (5,2) G3 = 6,1 (5,5)	GC-G2 = 4,5 GC-G3 = 5,2	<u>GC/G2</u> IC95 [2,65 ; 6,35] P<0,001
			<u>GC/G3</u> IC95 [3,31 ; 7,09] P<0,001

Chaque valeur de P sont **inférieures à 0,05**.

Les bornes de l'intervalle de confiance relativement **réduites**. Pour tous les groupes, la taille d'effet est au **centre** de l'IC. Les bornes sont à **distance** de la valeur nulle. Les résultats sont donc **statistiquement significatifs**.

Les résultats sont en faveur d'une amélioration de la fonction pour les **groupes expérimentaux** avec une nette différence entre les GC et G1 : **1 séance** de Pilates par semaine permet donc une **amélioration plus importante** de la fonction. Une amélioration concernant 2 séances ainsi que 3 séances par semaine est observée par rapport à 1 fois par semaine, mais celle-ci est **moins marquée**. (Tableau XIX)

3.3.2.5. Miyamoto GC et al. 2013

Tableau XX : Résultats de l'étude Miyamoto GC et al. 2013 dans l'évaluation de la fonction.

Échelle employée	Résultats pré et post-intervention Moyenne (écart-type)	Taille de l'effet	≠ intergroupe [Intervalle de confiance à 95%] P-value
Roland-Morris	<u>Pré-intervention</u> GC = 10,5 (5,4) G1 = 9,7 (4,5) <u>À 6 semaines</u> GC = 7,1 (5,7) G1 = 3,6 (3,4)	3,5	IC95 [1,49 ; 5,51] P<0,01

P<0,01 soit **P<0,05**.

Les bornes de l'intervalle de confiance sont relativement **réduites** avec une taille d'effet située au **centre** de cet intervalle. Les résultats sont en faveur d'une **diminution** de l'impotence fonctionnelle pour le **groupe expérimental**. L'intervalle de confiance est à **distance** de la valeur 0. En conclusion, ces résultats sont **statistiquement significatifs** concernant l'efficacité du Pilates dans la diminution de l'impotence fonctionnelle pour les lombalgies chroniques non-spécifiques. (Tableau XX)

3.3.3. Méta-analyse

Pour rappel, une **méta-analyse** est une étude statistique qui permet une évaluation des différentes études entre elles. Elle est représentée sous forme de **Forest Plot**.

Les Forest Plots ont été réalisés à l'aide du logiciel Revman. La droite verticale, correspondant à la valeur 0, représente le **seuil de significativité statistique**. Les valeurs négatives, situées à gauche de cette droite, représentent les valeurs en faveur de la méthode Pilates. A contrario, les valeurs positives, situées à droite de cette droite, représentent celles en faveur du groupe comparateur ou groupe témoin.

Le test I^2 représente l'hétérogénéité, si :

- **$I^2 < 0,25$** : hétérogénéité **faible**.
- **$0,25 < I^2 < 0,5$** : hétérogénéité **modérée**.
- **$I^2 > 0,5$** : hétérogénéité **forte**.

3.3.3.1. Forest plot du critère de jugement principal

Un Forest Plot concernant la douleur a été réalisé (Figure 9). Pour cela, seules les études *Natour J, 2015* [57], *Miyamoto GC, 2018* [58], et *Miyamoto GC, 2013* [59] ont été sélectionnées.

En effet, l'étude *Cruz-Diaz D, 2018* [55] ne fournit pas les données nécessaires à la réalisation du Forest Plot. Concernant *Valenza MC, 2017* [56], les résultats correspondent au changement moyen de la douleur et non la cotation finale de la douleur au terme de l'intervention. L'utilisation de cette donnée biaiserait le Forest Plot.

Les 3 études ont utilisé l'EN ou l'EVA avec une cotation sur 10 pour l'évaluation de la douleur.

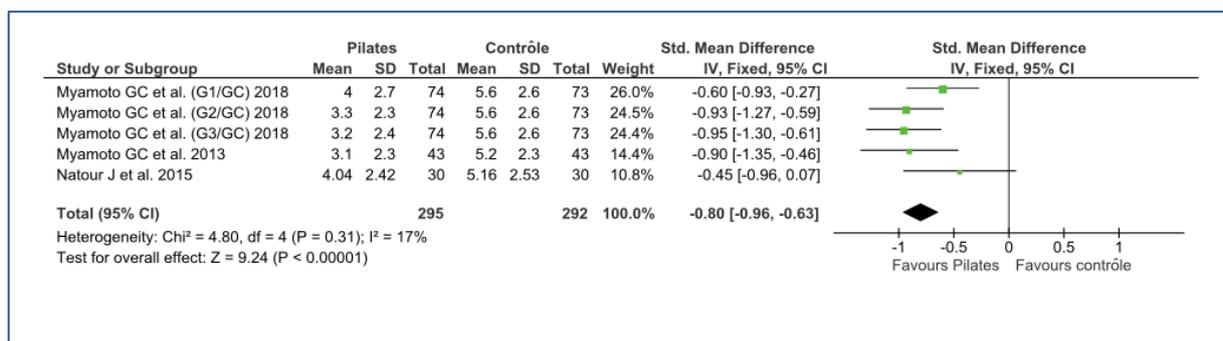


Figure 9 : Forest Plot du critère de jugement principal : la douleur.

Toutes les études sont en **faveur** de la **méthode Pilates**. En revanche l'étude *Natour J, 2015*, traverse le seuil 0, elle n'a donc **aucune significativité statistique**.

La taille d'effet globale est de **-0,80** avec un **IC95** de **[-0,96 ; -0,63]** et **p<0,00001**. Il est donc **statistiquement significatif** en faveur du **groupe Pilates** dans la **diminution de la douleur** malgré une **forte hétérogénéité** de **17%**.

3.3.3.2. Forest Plot du critère de jugement secondaire

Un Forest Plot sur l'impotence fonctionnelle a été réalisé (Figure 10). Pour les mêmes raisons que précédemment, les 3 études : Natour J, 2015 [57], Miyamoto, 2018 [58], et Miyamoto, 2013 [59], ont été sélectionnées. L'évaluation de la fonction s'est basée sur l'échelle de Roland-Morris pour l'ensemble des études choisies.

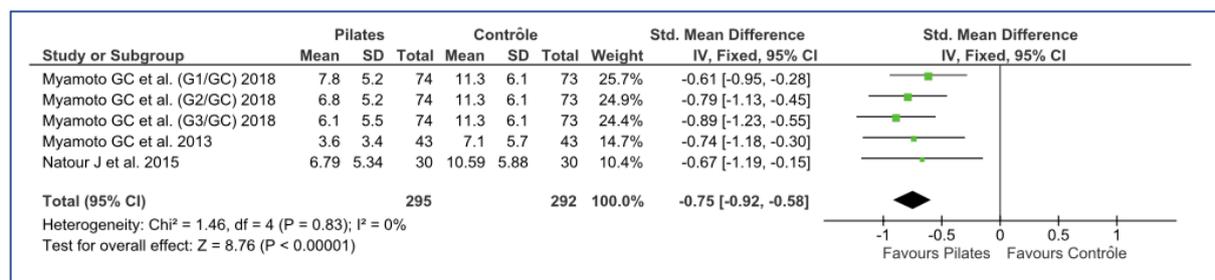


Figure 10 : Forest Plot du critère de jugement secondaire : la fonction.

Toutes les études sont **statistiquement significatives** en faveur de la **méthode Pilates**. La taille d'effet globale est de **-0,75** avec un **IC95** de **[-0,92 ; -0,58]** et **p<0,00001**. Il est donc **statistiquement significatif** en faveur du **groupe Pilates** dans l'**amélioration de la fonction** avec une hétérogénéité de **0%** soit une **hétérogénéité faible**.

4. Discussion

4.1. La population

Cette revue regroupe au total **560 patients** dont : **205** dans les groupes **comparateurs** contre **355** dans les groupes **expérimentaux** (sachant que *Miyamoto GC, 2018*, propose 3 groupes expérimentaux et 1 seul groupe comparateur). Concernant le reste des articles, la proportion de personnes entre les groupes comparateurs et expérimentaux est équilibrée.

La prévalence de femmes est beaucoup plus importante que celle des hommes : on dénombre 423 femmes contre 137 hommes soit **75,5% de femmes**. Cette proportion peut être expliquée par le fait que la lombalgie est plus fréquente chez celles-ci. [2]

La revue regroupe des patients âgés entre **18 et 80 ans**. L'âge minimal est de **18 ans** pour toutes les études. En revanche, **l'âge maximal diverge** : *Cruz-Diaz D, 2018*, et *Natour J, 2015*, regroupent des patients âgés de 18 à 50 ans. Pour les autres études, l'âge maximal est de 60, 70 ou 80 ans. L'âge moyen est compris entre **35 et 40 ans** pour toutes les études sauf *Natour J, 2015* : entre **47 et 48 ans**. Soit un âge moyen correspondant à une **population active**, et où l'on retrouve un **pic de lombalgie**. [2]

Concernant **l'IMC**, *Cruz-Diaz D, 2018*, ainsi que *Natour J, 2015*, sont composés d'une population ayant une corpulence dite « **normale** », tandis que *Valenza MC, 2017*, *Miyamoto GC, 2018*, et *Miyamoto GC, 2013*, sont composés de patients ayant une corpulence dites en « **surpoids** ».

Enfin, les critères d'exclusion et d'inclusion sont pour la **majorité identiques** :

- Lombalgie non-spécifique chronique (depuis plus de 3 mois).
- Aucune contre-indication à l'exercice (autonomie).
- Ne souffrant pas de symptômes associés de type radiculaire ou ayant bénéficié d'une chirurgie de la colonne vertébrale.

La pratique de Pilates, d'une activité physique régulière ou de séances de kinésithérapie sont exclues dans tous les articles **sauf** *Valenza MC, 2017*, représentant un **biais** influençant de façon importante les résultats.

Seul *Natour J, 2015*, émet des **critères d'inclusion** concernant la **douleur** (doit être compris entre 4 et 7/10 à l'EVA) et **l'IMC** (<30 : obésité exclue).

Enfin, la **grossesse** est **contre-indiquée** dans les articles *Miyamoto GC, 2018*, et *Miyamoto GC, 2013*, seulement.

La population est donc **homogène** dans le **nombre** et **l'âge moyen**, **moyennement homogène** pour **l'IMC**, les **critères d'inclusion** et **d'exclusion**, et enfin, **très hétérogène** dans le **ratio** hommes-femmes.

4.2. L'intervention

Cette intervention est une source de **biais importante**. En effet, la **fréquence**, **durée** et **composition** des séances de Pilates diffèrent selon les études :

Toutes les études proposent **2 séances** de Pilates par semaine. Cependant, *Miyamoto GC, 2018*, propose une description plus **précise** de l'efficacité du Pilates sur la lombalgie chronique non-spécifique en comparant le Pilates 1 fois, 2 fois et 3 fois par semaine.

Les séances sont d'une **durée variable** selon les articles, fluctuant **de 45 minutes à 1h** :

Valenza MC, 2017, propose des séances de **45 minutes**, *Cruz-Diaz D, 2018*, et *Natour J, 2015*, des séances de **50 minutes**, et enfin, *Miyamoto GC, 2018*, et *Miyamoto GC, 2013*, proposent des séances **d'une heure**.

La durée de l'intervention est très différente selon les études, variant de **6 semaines à 12 semaines** : *Miyamoto GC, 2018*, et *Miyamoto GC, 2013*, répartissent leurs séances sur **6 semaines**, tandis que *Valenza MC, 2017*, propose des séances sur **8 semaines**, et enfin, *Cruz-Diaz D, 2018*, et *Natour J, 2015*, présentent des séances sur **12 semaines**.

Au total, nous avons donc des études comparant l'efficacité du Pilates sur **6 séances** (*Miyamoto GC, 2018, G1*), tandis que d'autres études comparent l'efficacité sur **24 séances** (*Cruz-Diaz D, 2018*, et *Natour J, 2015*). Il y a donc une nette différence de fréquence.

Ensuite, seuls *Cruz-Diaz D, 2018*, *Valenza MC, 2017*, et *Miyamoto GC, 2013*, spécifient le **type d'exercices** qui composent la séance. Il est donc **impossible**, à l'aide des autres études, de reproduire les exercices proposés dans chaque séance. Ces études n'indiquent pas la présence d'une partie échauffement ni d'une partie récupération.

De plus, seuls *Miyamoto GC, 2018*, et *Miyamoto GC, 2013*, spécifient le **nombre de répétitions**.

Seul *Natour J, 2015*, **ne mentionne pas** si des **niveaux de difficultés** sont proposés.

Valenza MC, 2017, **ne spécifie pas** si les séances ont été dispensées par un **kinésithérapeute certifié** en Pilates.

Natour J, 2015, associe les séances de Pilates à la prise **d'AINS** en comparaison des autres études.

L'intervention est donc **très hétérogène** entre les différentes études avec des fréquences et durées qui diffèrent entre elles. En outre, la **reproductibilité** des séances est **impossible** pour la plupart des études du fait des **données manquantes**. Il n'y a **aucun protocole pré-établi** permettant la reproductibilité et la comparabilité des séances.

4.3. Le comparateur

Les comparateurs sont assez **similaires** entre les études :

Cruz-Diaz D, 2018, et *Miyamoto GC, 2013*, proposent des **livrets informatifs** sur la lombalgie chronique non-spécifique. Tandis que *Valenza MC, 2017*, et *Miyamoto GC, 2018*, proposent des **livrets conseils** (conseils posturaux, hygiène de vie, ...) sur la lombalgie.

Seul *Natour J, 2015*, ne propose **aucune intervention**, mais seulement la **prise d'AINS**.

4.4. Critères de jugement

Toutes les études évaluent la **douleur** ainsi que l'**impotence fonctionnelle**.

Cruz-Diaz D, 2018, Valenza MC, 2017, et Natour J, 2015, utilisent l'**échelle visuelle analogique** dans l'évaluation de l'intensité de la douleur tandis que, *Miyamoto GC, 2018, et Miyamoto GC, 2013*, utilisent l'**échelle numérique**.

Ces deux échelles sont **comparables** puisqu'elles sont constituées toutes les deux d'une notation sur **10**, correspondant à 0 : aucune douleur, et 10 : douleur très importante.

Toutes les études évaluent la fonction à l'aide du questionnaire de **Roland-Morris**.

Valenza MC, 2017, utilise en plus le questionnaire **Oswestry Disability Index**.

Toutes ces échelles sont **facilement et rapidement réalisables**. Elles sont **fiables** et **valides**.

L'évaluation des critères de jugement est donc **très homogène**, permettant une **comparabilité inter-étude possible**.

En revanche, seul *Natour J, 2015*, impose une **cotation minimale** de la douleur afin d'être inclus à l'étude (EVA compris entre 4 et 7/10). Il n'y a donc pas de **seuil minimal** concernant la douleur, mais aussi de la fonction, permettant alors de se référer à une norme.

Concernant les valeurs **pré-interventions** de la douleur, les cotations sont comprises entre **5,50/10** et **6,6/10** pour les groupes comparateurs et expérimentaux des différentes études (soit une douleur moyenne/intense). Il y a **peu de différences** entre les groupes de chaque étude. Il y a donc une **homogénéité intra-étude**, mais aussi **inter-étude**.

Concernant les valeurs **pré-interventions** de l'impotence fonctionnelle selon l'échelle de Roland-Morris, les cotations sont comprises entre **9,38/24** et **12,3/24** pour les différents groupes (soit une impotence fonctionnelle moyenne). Les valeurs entre les groupes comparateurs et expérimentaux de chaque étude sont **proches** avec une **différence maximale** de **1,7** entre les groupes **GC** et **G3** de l'étude *Miyamoto GC, 2018*. Il y a donc une **homogénéité intra et inter-études** des valeurs de base de l'impotence fonctionnelle.

4.5. Analyse des résultats

4.5.1. Analyse de l'article Cruz-Diaz D et al. 2018

Les groupes GE et GC sont composés chacun de **32 personnes**, ce qui représente un échantillon relativement **faible**. Sachant que les données de **2 abandons** n'ont pas été intégrées dans l'analyse des résultats.

La douleur : Les résultats montrent une amélioration de la douleur avec **p<0,001** en faveur du groupe **expérimental** à **12 semaines**.

Les résultats exprimés sous forme de **médiane**, démontrent une **diminution** de la douleur de **2,75/10** pour le groupe expérimental après 12 semaines contre **0,8/10** pour le groupe comparateur.

La fonction : Les résultats démontrent une diminution de l'impotence fonctionnelle avec $p < 0,001$ en faveur du groupe expérimental à **12 semaines**.

Toujours exprimés sous forme de **médiane**, les résultats établissent à une diminution du score de Roland-Morris de **10/24** à **5/24** pour le groupe expérimental à 12 semaines. A contrario, il n'y a **pas de diminution** du score (**12/24**) pour le groupe contrôle après 12 semaines.

Conclusion : Les auteurs estiment qu'au regard des résultats, le Pilates est **efficace** dans la **diminution** de la douleur et de l'impotence fonctionnelle chez les patients lombalgiques chroniques non-spécifiques. Cependant, après analyse des données, il est **impossible** de déterminer si ces résultats sont **statistiquement significatifs** du fait des **moyennes manquantes**. En effet, les médianes **ne sont pas représentatives** de l'ensemble des données. L'intervalle de confiance pourrait croiser l'effet 0 et donc **invalidier** l'efficacité du Pilates.

4.5.2. Analyse de l'article Valenza MC et al. 2017

Les groupes GC et GE sont composés de **27 patients** chacun ce qui représente un échantillon **faible**. Les résultats post-traitements, exprimés en **moyenne**, représentent les **changements moyens** des scores de la douleur ainsi que de l'impotence fonctionnelle.

La douleur : Les résultats illustrent une **amélioration** de la douleur en faveur du groupe expérimental avec $p = 0,002$. La **taille d'effet** est de **-1,4** avec un **intervalle de confiance à 95%** de **[-2,71 ; -0,009]**, soit un intervalle **très proche** de la valeur **nulle**. Les résultats sont donc **non-significatifs**.

L'impotence fonctionnelle : *Roland-Morris* : Les résultats démontrent une **amélioration** de la fonction en faveur du groupe expérimental avec $p = 0,003$. La **taille d'effet** est de **-2,91** avec un **intervalle de confiance à 95%** de **[-5,83 ; 0,01]**, soit un intervalle **passant** par la valeur **nulle**. On ne peut donc pas exclure que la valeur de cet effet soit nul. Les résultats sont donc **non-significatifs**.

Oswestry Disability Index : Les résultats établissent à une **amélioration** de la fonction en faveur du groupe expérimental avec $p < 0,001$. La **taille d'effet** est de **-11,85** avec un **intervalle de confiance à 95%** de **[-21,46 ; 2,24]**, soit un intervalle **passant** par la valeur **nulle**. Les résultats sont donc **non-significatifs**.

Conclusion : Les auteurs estiment qu'au regard des résultats, le Pilates est **efficace** dans l'amélioration de la douleur et de la fonction chez les patients atteints de lombalgie chronique non-spécifique. Cependant, l'analyse des résultats démontrent que ceux-ci sont **non-significatifs**. De plus, le **faible** échantillon de patients ne permet pas de transposer ces résultats à la population générale. Il est important de se questionner sur la **durée** de l'intervention. En effet, peut-on obtenir des résultats probants en 8 semaines d'intervention ?

Il est aussi important de spécifier que *Valenza MC, 2017*, **n'exclue pas** les personnes pratiquant ou ayant pratiqué une activité physique, de la kinésithérapie ou du Pilates, ce qui **influence** fortement les résultats retrouvés dans cette étude.

4.5.3. Analyse de Natour J et al. 2015

La douleur : Les résultats démontrent une **amélioration** de la douleur en faveur du groupe expérimental avec $p < 0,001$. La **taille d'effet** est de **1,12** avec un **intervalle de confiance à 95%** compris entre : **[-0,16 ; 2,40]**, soit un intervalle qui **traverse** la valeur **nulle**. Les résultats **ne sont pas significatifs**.

L'impotence fonctionnelle : Les résultats sont en faveur d'une **amélioration** de la fonction pour le groupe expérimental avec $p < 0,001$. La **taille d'effet** est de **3,8** avec un **intervalle de confiance à 95%** compris entre : **[0,90 ; 6,70]**, soit à **distance** de la valeur 0. Ces résultats sont **statistiquement significatifs**.

Conclusion : Les auteurs concluent sur une **amélioration** des douleurs et de la fonction chez les patients atteints de lombalgie chronique non-spécifique grâce à la méthode Pilates. Cependant, après analyse des résultats, il n'y a **pas de certitude** quant à l'efficacité du Pilates sur les douleurs, les résultats sont **non-significatifs**. Cependant, les résultats se sont montrés **concluants** dans **l'amélioration** de la **fonction**.

Les résultats peuvent être tout de même **remis en cause** du fait du **faible nombre** de sujets dans chacun des groupes (30 sujets par groupe), ainsi que par la prise **d'AINS** dans les groupes expérimentaux et comparateurs.

4.5.4. Analyse de Miyamoto GC et al. 2018

La douleur : Les résultats démontrent une **diminution** de la douleur en faveur des groupes expérimentaux.

Les **tailles d'effets** sont de **1,6 ; 2,3 ; 2,4** respectivement pour les groupes G1, G2 et G3. Les **intervalles de confiance à 95%** sont respectivement de : **[0,74 ; 2,46] ; [1,50 ; 3,10] ; [1,58 ; 3,22]**.

Chaque valeur de P est **inférieure** à **0,05**.

Les résultats sont donc **statistiquement significatifs**.

L'impotence fonctionnelle : Les résultats établissent à une **amélioration** de la fonction en faveur des groupes expérimentaux (principalement pour **G3** : Pilates 3 séances par semaine) avec $p < 0,05$ pour GC/G1, $p < 0,001$ pour GC/G2 et $p < 0,001$ pour GC/G3.

Les **tailles d'effets** et **intervalles de confiance à 95%** sont respectivement de **3,5 [1,65 ; 5,35]** pour GC/G1 ; **4,5 [2,65 ; 6,35]** pour GC/G2 et **5,2 [3,31 ; 7,09]**.

Les résultats sont donc **statistiquement significatifs**.

Conclusion : Les auteurs concluent à une **amélioration** des douleurs et de la fonction chez les patients atteints de lombalgie chronique non-spécifique grâce à la méthode Pilates. Ces affirmations sont **validées** après analyse des résultats : la douleur ainsi que la fonction s'améliorent de façon **croissante** avec l'augmentation du nombre de séances par semaine. En revanche, ces résultats peuvent être remis en cause par la **durée** de l'intervention : **6 semaines** sont-elles **suffisantes** pour entraîner un **réel effet** ainsi qu'une amélioration **durable** ?

4.5.5. Analyse de Miyamoto et al. 2013

La douleur : Les résultats démontrent une **amélioration** de la douleur en faveur du groupe expérimental avec $p < 0,01$. La **taille d'effet** est de **2,1** avec un **intervalle de confiance à 95%** compris entre : **[1,11 ; 3,09]**, soit un intervalle à **distance** de la valeur nulle. Les résultats sont **statistiquement significatifs**.

L'impotence fonctionnelle : Les résultats sont en faveur d'une **amélioration** de la fonction pour le groupe expérimental avec $p < 0,01$. La **taille d'effet** est de **3,5** avec un **intervalle de confiance à 95%** compris entre : **[1,49 ; 5,51]**, soit à **distance** de la valeur 0. Ces résultats sont **statistiquement significatifs**.

Conclusion : Les auteurs stipulent que la méthode Pilates est efficace dans l'**amélioration** des douleurs et de la fonction chez les patients atteints de lombalgie chronique non-spécifique. Ces affirmations sont **validées** après analyse des résultats : la douleur ainsi que la fonction se sont améliorées au terme de l'intervention. En revanche, de même que pour l'étude précédente, ces résultats peuvent être **remis en cause** par la durée de l'intervention : peut-on considérer que **6 semaines** est une période adéquate pour produire un effet réel et durable lors de cette intervention ? De plus, le **nombre de participants** (43 sujets par groupe) **ne permet pas** de transposer à la **population-cible**.

4.6. Analyse inter-étude

Ces études sont scorées à **8/10** sur l'échelle **PEDro**, mis à part *Cruz-Diaz D, 2018*, noté à **7/10**. Il ressort dans toutes ces études un **biais de détection** ou **biais de performance très important** du fait du **non-aveuglement** des **thérapeutes** ainsi que des **patients**. Ceux-ci sont facilement **influçables** dans l'appréciation de la thérapeutique.

Les populations sont **difficilement transposables** à la population-cible du fait de leur **faible nombre**.

4.6.1. La douleur

Tous les auteurs énoncent que le Pilates **améliore** de façon **significative** la **douleur**. Cependant, **seuls Miyamoto GC, 2018**, et **Miyamoto GC, 2013**, démontrent des résultats **significatifs** dans la diminution de la douleur.

Seulement, *Miyamoto GC, 2018*, et *Miyamoto GC, 2013*, proposent une intervention de **seulement 6 semaines** : il n'est pas possible d'affirmer si cette durée est **suffisante** pour certifier que ces résultats sont significatifs, ni si cette amélioration est **durable** dans le temps.

L'avantage de *Miyamoto GC, 2018*, est qu'il permet de **comparer** différentes **fréquences** de Pilates par semaine, permettant de certifier que plus le **nombre de séances augmente**, plus l'amélioration de la douleur est **importante**.

Cruz-Diaz D, 2018, ne **fournit pas les données nécessaires** permettant de justifier les affirmations des auteurs et de démontrer la significativité des résultats.

Les auteurs *Valenza MC, 2017*, ainsi que *Natour J, 2015*, certifient que leur intervention a permis d'améliorer la douleur chez les patients. En revanche, les résultats de ces études **ne sont pas statistiquement significatifs**. Cela peut être expliqué par :

MC Valenza, 2017 :

- N'exclus pas les personnes pratiquant ou ayant pratiqué des séances de kinésithérapie. Les patients **ne peuvent pas différencier** les bénéfices des séances de kinésithérapie effectuées et l'intervention Pilates.
- L'IMC moyen est plus important : correspondant donc à une population dites en « **surpoids** ».
- Les séances de Pilates sont d'une durée de **45 minutes seulement**.
- La durée de l'intervention n'est que de **8 semaines**.
- La **certification** des thérapeutes n'est **pas mentionnée**, les thérapeutes peuvent être **novices** dans la pratique et l'enseignement du Pilates.

Natour J, 2015 :

La **moyenne d'âge** des patients est plus **importante** que pour les autres études.

Les résultats **ne sont pas significatifs** malgré le fait qu'elle propose une intervention **plus longue** avec des séances 2 fois par semaine pendant **12 semaines** et associée à la prise d'**AINS**.

Cependant, la **composition** des séances n'est pas **décrite**.

Miyamoto GC, 2018, et Miyamoto GC, 2013, ont des résultats statistiquement significatifs, sont-ils cliniquement significatifs ?

Miyamoto GC, 2018 : Après soustraction des résultats pré et post-interventions : il en résulte une amélioration de la douleur de **2,1** points pour le **G1** ; **3,1** points pour le groupe **G2** et **2,8** points pour le groupe **G3** par rapport au **GC**.

Il y a donc une amélioration **plus importante** pour le groupe **G2** avec une **diminution** de **6,4/10** à **3,3/10** sur l'échelle de douleur et donc un passage d'une douleur **modérée/intense** à une douleur plutôt **faible**.

Il y a une amélioration de seulement **0,7** point pour le groupe **comparateur**.

Il y a donc une amélioration **cliniquement significative** de la douleur pour les groupes expérimentaux.

Miyamoto GC, 2013 : Après soustraction des résultats pré et post-interventions : il en résulte une amélioration de la douleur de **3,5** points pour le **GE** avec un passage de **6,6/10** à **3,1/10** sur l'EN et donc d'une douleur **modérée** à une douleur **faible**.

En comparaison, on retrouve une amélioration de seulement **1,3** point pour le **GC**.

Les résultats sont donc **cliniquement significatifs** pour le groupe expérimental.

4.6.2. La fonction

Toutes ces affirmations sont **valables** pour l'évaluation de **l'impotence fonctionnelle** puisque tous les auteurs attestent que le Pilates est efficace dans l'amélioration de la fonction alors que : les résultats de l'étude *Valenza MC, 2017*, ne sont **pas statistiquement significatifs** et les données de *Cruz-Diaz D, 2018*, **ne permettent pas** de valider la significativité des résultats.

En revanche, à contrario de la douleur, les résultats sont **statistiquement significatifs** dans l'amélioration de la fonction dans l'étude *Natour J, 2015*.

Natour J, 2015 : La différence de résultats pré et post-interventions selon l'échelle de Roland-Morris (pour rappel : échelle sur 24 points) résulte à une amélioration de la fonction de **3,79** points pour le **GE** et de **1,53** point pour le **GC**.

Ces améliorations sont très faibles, les résultats sont **cliniquement peu significatifs**.

Miyamoto GC, 2018 : La différence de résultats pré et post-intervention selon l'échelle de Roland-Morris donne une amélioration de la fonction de **3,2** points pour le **G1** ; de **6** points pour le **G2** et de **4,5** points pour le **G3**, contre **1** point pour le **GC**.

Ces améliorations sont **relativement faibles** pour les **G1** et **G3**, ces résultats sont donc **cliniquement peu significatifs**.

En revanche, pour le **G2**, il y a une **nette amélioration** de la fonction, ce résultat est **cliniquement significatif**.

Miyamoto GC, 2013 : La différence de résultats pré et post-interventions selon l'échelle de Roland-Morris résulte à une amélioration de la fonction de **6,1** points pour le **GE** contre **3,4** points pour le **GC**. Il y a donc une **nette amélioration**, ces résultats sont **cliniquement significatifs**.

4.6.3. Méta-analyse

Une **méta-analyse** a été réalisée pour chacun des critères de jugement.

Seulement 3 études sur 5 ont pu être incluses dans la méta-analyse du fait des données manquantes : *Miyamoto GC, 2018* (qui est composée de 3 groupes expérimentaux), *Miyamoto GC, 2013* et enfin *Natour J, 2015*.

La douleur : Comme indiqué précédemment, les résultats de l'étude *Natour J, 2015*, ne sont **pas significatifs**.

La taille d'effet globale est de **-0,80** avec un IC95 de **[-0,96 ; -0,63]** et **p<0,00001**. Il est donc **statistiquement significatif** en faveur du groupe Pilates.

Il en ressort une **forte hétérogénéité** de la méta analyse, il est donc **difficile** de vérifier la **fiabilité** et la **validité** des résultats. Cette source d'hétérogénéité provient probablement des **différences méthodologiques** des différentes études.

La fonction : Toutes les études sont **statistiquement significatives** en faveur de la méthode Pilates. La taille d'effet globale est de **-0,75** avec un IC95 de **[-0,92 ; -0,58]** et **p<0,00001**.

L'**hétérogénéité** est **nulle**, il y a donc une **cohérence** entre les résultats des différentes études.

4.7. Conclusion

Ces études sont **difficilement comparables** du fait de la trop grande hétérogénéité dans le déroulement de l'intervention : la durée, la fréquence, la composition, ... Cependant, *Miyamoto GC, 2018*, et *Miyamoto GC, 2013*, ont su se **démarquer** des autres études en proposant des résultats **statistiquement** et **cliniquement significatifs** en faveur d'une **amélioration** de la **douleur** et de la **fonction** pour les patients atteints de lombalgie chronique non-spécifique à l'aide du Pilates.

En revanche, le Pilates semble être efficace pour des douleurs de type **modérées** permettant de les améliorer, et ainsi évoluer vers des douleurs **faibles**. Il n'y pas d'éléments de **comparaison** afin de déterminer si le Pilates est efficace pour des douleurs **extrêmement sévères**.

De plus, les résultats concernant la fonction **n'ont pas démontré** des améliorations **très concluantes**. Le **G2** de l'étude *Miyamoto GC, 2018* est celui qui a prouvé son efficacité à la fois dans la diminution de la douleur, mais aussi dans l'amélioration de la fonction. Le Pilates **2 séances** par semaine pendant **6 semaines** serait donc la **fréquence la plus adaptée**. Nous pouvons tout de même remettre en cause la **faible durée** de l'intervention en comparaison aux autres études, ainsi que **l'échantillon relativement faible** de patients par rapport à la population générale touchée par la pathologie.

Une analyse approfondie serait nécessaire pour déterminer l'efficacité à long terme du Pilates dans le suivi post-intervention.

Enfin, malgré leur **bonne qualité méthodologique**, seules **2 études** proposent des résultats **statistiquement** et **cliniquement significatifs** et **interprétables**.

4.8. Applicabilité des résultats à la pratique clinique

4.8.1. Coûts et contraintes de mise en place

La pratique du Pilates ne nécessite pas beaucoup de matériel : un tapis et éventuellement du petit matériel tel qu'un ballon, un anneau...

Ces matériaux sont généralement à disposition sur les plateaux de kinésithérapie, ce qui n'engendre **pas de coût supplémentaire**.

Le Pilates peut se pratiquer à la maison, en ligne, sur les plateformes de streaming gratuites et légales, donc peu coûteux.

En revanche, la pratique du Pilates en cours collectifs ou individuels avec un instructeur, engendre des coûts (entre 10€ et 60€ si avec machine en cours collectifs), sachant que l'achat d'un tapis et probablement du petit matériel est nécessaire. Néanmoins, leur utilisation est prolongée dans le temps.

Le tarif est très variable selon les organismes, et augmente avec l'utilisation des machines telles que le *Reformer*, en comparaison à des séances sans machine, ou selon la fréquence des séances.

Le Pilates n'entraîne pas de dépenses faramineuses, mais peut être un léger obstacle pour certaines personnes suivant le coût des séances.

Miyamoto GC, 2018, propose une analyse coûts-efficacité et mentionne que le plus rentable est la pratique du Pilates 3 fois par semaine.

Afin d'enseigner le Pilates, le kinésithérapeute doit se former. Le diplôme d'Etat du masseur-kinésithérapeute seul ne permet pas d'enseigner le Pilates. Ces formations sont constituées de plusieurs modules, différents niveaux du pilates, formation avec le petit matériel ou les appareils. Ces formations représentent tout de même un certain coût.

Comme vu précédemment, l'efficacité de la méthode augmente avec la fréquence d'exécution. Cela entraîne des contraintes de temps : à la fois pour le patient et pour le praticien. Pour plus de rentabilité et de facilité, les séances de Pilates sont généralement réalisées de manière collective.

Les contraintes matérielles sont minimales si l'instructeur utilise du petit matériel tel que les ballons puisque ce matériel est disponible sur les plateaux techniques kinésithérapiques.

En revanche, l'utilisation d'appareils tels que le reformer engendre des coûts beaucoup plus importants et nécessite plus d'espace, ce qui est compliqué dans un cabinet de kinésithérapie.

4.8.2. Faisabilité, production, sécurité

Cruz-Diaz D, 2018, Valenza MC, 2017, Miyamoto GC, 2018, et Miyamoto GC, 2013, décrivent le protocole pratiqué par les instructeurs (échauffement, exercices, récupération).

En revanche, seuls *Cruz-Diaz D, 2018, et Valenza MC, 2017*, décrivent les exercices exécutés lors des séances de Pilates. La méthode Pilates propose plus de 500 exercices différents pouvant s'adapter aux différents patients, il est donc difficile de reproduire exactement le même type de séance effectué dans les études puisque celles-ci ne sont pas décrites.

Cependant, les exercices effectués en séance de Pilates peuvent être réalisés en toute sécurité à la maison sans instructeur. Seul le matériel utilisé doit être mis à disposition.

Les études proposent 2 séances de Pilates par semaine d'une durée de 40 minutes à 1h, ce qui peut être facilement reproductible. L'augmentation des séances entraîne des contraintes de temps de la part du thérapeute comme du patient.

Les positions et exercices, adaptables à toute personne sans contre-indication à l'exercice, peuvent être effectués en toute sécurité. La présence d'un thérapeute est tout de même un atout permettant de corriger les postures et d'éviter les blessures.

4.8.3. Effets secondaires, balance bénéfiques/risques

Aucune des études n'a relevé d'effets secondaires liés à la pratique du Pilates ; les participants des groupes expérimentaux ont tous ressenti des améliorations.

Cruz-Diaz D, 2018, a relevé 2 abandons dans le GC : les raisons n'ont pas été mentionnées.

Natour J, 2015, ont relevé 3 abandons dont 1 dans le GC pour des problèmes liés au travail et 2 dans le GE : pour des problèmes liés au travail et à cause d'une dépression. Ces abandons ne sont donc pas en lien avec la pratique du Pilates.

La balance bénéfiques/risques est favorable puisque le Pilates est une méthode de renforcement des muscles profonds ne mettant pas en danger le patient.

4.9. Qualité des preuves

4.9.1. Hétérogénéité et limites

Il y a une hétérogénéité relativement importante dans cette revue de littérature puisque :

Le nombre de participants est différent et relativement faible entre les différentes études, avec une majorité de femmes.

L'âge des participants est très étendu : il aurait été intéressant d'expérimenter la méthode sur différentes tranches d'âges.

Les durées d'intervention sont différentes pour toutes les études avec des interventions allant de 6 à 12 semaines.

Les exercices de Pilates ne sont pas toujours mentionnés dans les articles, limitant la reproduction de l'étude. Sachant que, pour les études dont le protocole est mentionné, les exercices sont différents d'une étude à l'autre.

Cependant, les comparateurs sont identiques pour toutes les études, et les critères de jugement étudiés sont retrouvés avec des échelles identiques ou similaires.

Enfin, seules 3 bases de données ont été utilisées : PEDro, Pubmed et Cochrane limitant le nombre d'études. L'utilisation d'autres bases de données aurait limité l'exclusion d'études pouvant être pertinentes à la revue de littérature.

De plus, l'équation de recherche créée par nos soins peut se révéler simpliste, pauvre en adjectifs ou trop restrictive concernant la pathologie (Lombalgie, chronique, non-spécifique) et l'intervention Pilates.

2 des 5 études ont été écrites par le même auteur : *Miyamoto GC, 2018*, et *Miyamoto GC, 2013*, ce qui peut impacter l'interprétation des résultats entre elles.

Les études sont toutes en anglais, mais celles-ci ont probablement été traduites de l'espagnol puisqu'elles se sont toutes déroulées dans des pays hispanophones. Il se peut qu'il y ait eu des erreurs de traduction.

Pour finir, l'interprétation des résultats a pu être impacté par l'auteur de cette revue et son intérêt sur le sujet et son intervention.

« Nous déclarons ne pas avoir de conflit d'intérêt et n'avoir bénéficié d'aucun financement concernant la rédaction de cette revue de littérature. »

4.9.2. Niveau de preuve

Selon la HAS [60], « le niveau de preuve d'une étude caractérise la capacité de l'étude à répondre à la question posée.

La capacité de l'étude à répondre à une question posée est jugée sur la correspondance de l'étude au cadre du travail (question, population, critères de jugement) et sur les caractéristiques suivantes :

L'adéquation du protocole d'étude à la question posée.

L'existence ou non de biais importants dans la réalisation.

L'adaptation de l'analyse statistique aux objectifs de l'étude.

La puissance de l'étude et en particulier la taille de l'échantillon. »

Tableau XXI : Classification générale du niveau de preuve d'une étude.

Niveau de preuve	Description
Fort	Le protocole est adapté pour répondre au mieux à la question posée ; La réalisation est effectuée sans biais majeur ; L'analyse statistique est adaptée aux objectifs ; La puissance est suffisante.
Intermédiaire	Le protocole est adapté pour répondre au mieux à la question posée ; Puissance nettement insuffisante (effectif insuffisant ou puissance à posteriori insuffisante) ; Et/ou des anomalies mineures.
Faible	Autres types d'études.

Du fait du faible nombre de la population dans les différents groupes, nous pouvons classer la revue de littérature en niveau de preuve **intermédiaire**.

Tableau XXII : Grade des recommandations.

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

Les 5 études incluses sont des essais cliniques randomisés. Elles sont cotées pour la plupart à 8/10 sur l'échelle PEDro (sauf *Cruz-Diaz D, 2018* : 7/10).

En revanche, nous retrouvons des hétérogénéités qui sont non négligeables, pouvant impacter fortement les résultats.

Cette revue de littérature est donc de **grade B : présomption scientifique**.

Tableau XXIII : Niveau de preuve de la revue à l'aide du système GRADE.

Types d'études		Niveau de qualité de départ	
Essais cliniques randomisés		Élevé	
Facteurs	Cotations	Critère de jugement principal (douleur)	Critère de jugement secondaire (impotence fonctionnelle)
Risque de Biais	Sérieux (-1) Très sérieux (-2)	-1	-1
Hétérogénéité des résultats	Importante (-1) Très importante (-2)	-2	0
Caractère direct des données	Incertitude (-1) Incertitude majeure (-2)	-2	-2
Imprécision	Sérieuse (-1) Très sérieuse (-2)	-1	-1
Biais de publication	Probable (-1) Très probable (-2)	X	X
Niveau de preuve		Faible	Modéré

D'après le tableau des niveaux de qualité des données scientifiques pour chaque résultat, fourni par la HAS [60] (voir annexe 8), cette revue possède un niveau de preuve :

- Faible, concernant le critère de jugement principal : la douleur.
- Modéré, concernant le critère de jugement secondaire : l'impotence fonctionnelle.

4.9.3. Limites de la revue

La grille AMSTAR-2 (Tableau XXII) est un outil d'évaluation critique permettant d'évaluer la qualité méthodologique d'une revue systématique. Elle est composée de 16 items. Son résultat est une note globale qui peut être élevée, modérée, faible ou extrêmement faible. [61]

Tableau XXIV : Grille AMSTAR-2.

Items	Cotation	Oui	Non
1	Est-ce que les questions de recherche et les critères d'inclusion de la revue ont inclus les critères PICO ?	X	
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 du protocole ?	X	
3	Les auteurs ont-ils expliqué leur choix de schémas d'étude à inclure dans la revue ?	X	
4	Les auteurs ont-ils utilisé une stratégie de recherche documentaire exhaustive ?		X
5	Les auteurs ont-ils effectué en double la sélection des études ?		X
6	Les auteurs ont-ils effectué en double l'extraction des données ?		X
7	Les auteurs ont-ils fourni une liste des études exclues et justifié les exclusions ?	X	
8	Les auteurs ont-ils décrit les études incluses de manière suffisamment détaillée ?	X	
9	Les auteurs ont-ils utilisé une technique satisfaisante pour évaluer le risque de biais des études individuelles incluses dans la revue ?	X	
10	Les auteurs ont-ils indiqué les sources de financement des études incluses dans la revue ?	X	
11	Si une méta-analyse a été effectuée, les auteurs ont-ils utilisé des méthodes appropriées pour la combinaison statistique des résultats ?	X	
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 de preuves ?	X	
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 ?	X	
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 ?	X	
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 ?	X	
16	Les auteurs ont-ils rapporté toute source potentielle de conflit d'intérêt, y compris tout financement reçu pour réaliser la revue ?	X	

Raisons pour lesquelles l'item est coché « non » :

Item 4 : Seules 3 bases de données ont été investiguées.

Item 5 : Un seul auteur pour la sélection des études.

Item 6 : Un seul auteur pour l'extraction des données.

Le score final de la grille AMSTAR-2 pour notre revue de littérature est de **13/16**, correspondant à une revue de qualité **élevée**.

5. Conclusion

L'objectif de cette revue était de déterminer si la méthode Pilates a un impact positif sur la lombalgie chronique non-spécifique. En effet, la lombalgie est un réel problème de santé publique touchant un très grand nombre de la population française et mondiale. Le Pilates est une technique de plus en plus pratiquée par les kinésithérapeutes, il est donc intéressant d'évaluer son efficacité dans le cadre de l'évolution de notre pratique professionnelle.

5.1. Implication pour la pratique clinique

Il n'est pas facile de répondre à la question mentionnée. En effet, la présence de limites et de biais, du fait des différences méthodologiques des études sélectionnées telles que : le faible échantillonnage de population, le ratio hommes-femmes non-équilibré, les divergences dans la fréquence, la durée et la composition des séances de Pilates, le manque de protocole, amènent à une hétérogénéité des résultats. De ce fait, la prudence est de mise dans l'interprétation des résultats.

Seulement 2 études sur 5 ont souligné des données pertinentes à la revue : *Miyamoto GC, 2018* et *Miyamoto GC, 2013*. Cet auteur, ayant réalisé 2 études différentes du sujet, a démontré des résultats statistiquement et cliniquement significatifs dans la diminution de la douleur chez les patients atteints de lombalgie chronique non-spécifique.

En revanche, il est à noter que ces améliorations sont relevées pour des douleurs modérées seulement.

Une troisième étude *Natour J et al, 2015*, a démontré des résultats statistiquement significatifs dans l'amélioration de la fonction.

En revanche ; les résultats divergent : ces 3 études ne démontrent pas toute une pertinence clinique de la méthode Pilates dans l'amélioration de la fonction. Il serait donc judicieux de réaliser et d'analyser d'autres études afin de départager l'efficacité de la méthode Pilates sur la fonction chez les lombalgiques.

Il est donc difficile de conclure à l'efficacité clinique du Pilates dans la lombalgie. Cependant, aucun effet indésirable ou secondaire n'a été relevé. Le Pilates n'est pas délétère et ne pourrait apporter que bénéfices à la personne le pratiquant. Le Pilates reste un bon moyen de conserver une activité physique afin d'entretenir mobilité, souplesse et force.

La HAS recommande la gestion de la douleur, l'entretien des mobilités, et de la force musculaire et la correction de la posture dans la prise en charge de la lombalgie [30]. Le Pilates est donc intéressant à utiliser en tant qu'outils et complément d'une prise en charge kinésithérapique classique et non comme un traitement unique.

Bien que vaste et optimiste quant à l'efficacité du Pilates sur cette pathologie, la littérature existante relève de nombreuses hétérogénéités pouvant compromettre les résultats pertinents à la question de recherche. De nombreuses modifications sont donc à envisager.

5.2. Implication pour la recherche

Étant donné le grand nombre d'études publiées en lien avec notre question de recherche ainsi que les revues de littérature réalisées, il serait intéressant de fournir un protocole détaillé des interventions mises en place.

En effet, un protocole comportant un nombre de séances par semaine, durant une période déterminée associé à un protocole d'exercices mentionnant le nombre de répétitions, permettrait de garantir une meilleure homogénéité des résultats.

Il serait pertinent de tester ce protocole sur un échantillon beaucoup plus important de la population afin de se rapprocher au plus de la population-cible.

Bien que très difficile, l'aveuglement des thérapeutes ainsi que des pratiquants éviterait de nombreux biais liés à l'implication de ceux-ci dans l'intervention.

De plus, il serait judicieux de comparer le Pilates face à un comparateur passif, mais aussi face à des comparateurs actifs tels que : des séances d'exercices à domicile ou des séances de kinésithérapie. Cela permettrait de déterminer le réel impact du Pilates sur l'organisme par rapport à des interventions plus « classiques », et donc d'évaluer les effets du centrage, de la respiration, du contrôle, de la concentration, de la précision et de la fluidité du mouvement qui constituent les principes de base du Pilates.

Pour exemple, une revue de littérature réalisée par *Hayden J et al, 2021* [62], compare l'efficacité de plusieurs méthodes telles que le Pilates, McKenzie, le Yoga, le Stretching et d'autres, face à des interventions minimales ou des interventions classiques qui se sont avérées efficaces dans le traitement de la lombalgie chronique.

Cette revue regroupe 217 essais cliniques randomisés avec 20 969 participants, dont 17 études regroupant 719 patients évaluant le Pilates dans la diminution de la douleur et 15 études regroupant 667 participants dans l'évaluation de la fonction (utilisation de questionnaires tels que le Roland-Morris ou le Oswestry Disability Index).

Les auteurs concluent que, comparé à d'autres modalités de traitement par exercices ou interventions minimales, le Pilates demeure l'une des approches les plus efficaces pour réduire la douleur et l'impotence fonctionnelle.

Après l'étude des méta-analyses, il se trouve que pour la méthode Pilates, les résultats sont statistiquement significatifs. Or, les intervalles de confiance coupent les seuils de significativité clinique. Il en émane des divergences quant à la réelle efficacité du Pilates dans la diminution de la douleur et l'amélioration de la fonction.

Certes, la revue propose un échantillon plus important de population, mais de nombreux biais peuvent être relevés comme l'absence de protocole établi.

Enfin, une étude des effets du Pilates à long terme ainsi qu'à distance des interventions permettrait d'évaluer la longévité de son efficacité sur des patients qui sont, pour rappel, chroniques et pour la plupart récidivants.

Ces études et revues doivent se rapprocher au plus de la population-cible et de leur quotidien.

6. Bibliographie

- [1] Haute Autorité de Santé (HAS), "Fiche mémo - Prise en charge du patient présentant une lombalgie commune," *Service de bonnes pratiques professionnelles*, p. 13, 2019.
- [2] C. Maher, M. Underwood, and R. Buchbinder, "Non-specific low back pain," *Lancet*, vol. 389, no. 10070, pp. 736–747, Feb. 2017, doi: 10.1016/S0140-6736(16)30970-9.
- [3] S. L. James *et al.*, "Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017," *Lancet*, vol. 392, no. 10159, pp. 1789–1858, Nov. 2018, doi: 10.1016/S0140-6736(18)32279-7.
- [4] N. N. Knezevic, K. D. Candido, J. W. S. Vlaeyen, J. Van Zundert, and S. P. Cohen, "Low back pain," *Lancet*, vol. 398, no. 10294, pp. 78–92, Jul. 2021, doi: 10.1016/S0140-6736(21)00733-9.
- [5] G. J. Macfarlane, "The epidemiology of chronic pain," *Pain*, vol. 157, no. 10, pp. 2158–2159, Jun. 2016, doi: 10.1097/J.PAIN.0000000000000676.
- [6] M. Dufour, *Anatomie de l'appareil locomoteur. Vol 3. Tête et tronc*, Elsevier M. 2017.
- [7] S. R. Chaudhry, A. Nahian, and K. Chaudhry, "Anatomy, Abdomen and Pelvis, Pelvis," *StatPearls*, Jul. 2023, Accessed: Nov. 04, 2023.
- [8] D. T. Perles, D. M. Nehme, and P. D. Haller, "Lombalgie aiguë," 2022.
- [9] M. Van Tulder *et al.*, "Chapter 3. European guidelines for the management of acute nonspecific low back pain in primary care," *Eur Spine J*, vol. 15 Suppl 2, no. Suppl 2, Mar. 2006, doi: 10.1007/S00586-006-1071-2.
- [10] N. Patrick, E. Emanski, and M. A. Knaub, "Acute and chronic low back pain," *Med Clin North Am*, vol. 98, no. 4, pp. 777–789, 2014, doi: 10.1016/J.MCNA.2014.03.005.
- [11] F. Balagué, A. F. Mannion, F. Pellisé, and C. Cedraschi, "Non-specific low back pain," *Lancet*, vol. 379, no. 9814, pp. 482–491, 2012, doi: 10.1016/S0140-6736(11)60610-7.
- [12] N. N. Knezevic, K. D. Candido, J. W. S. Vlaeyen, J. Van Zundert, and S. P. Cohen, "Low back pain," *Lancet*, vol. 398, no. 10294, pp. 78–92, Jul. 2021, doi: 10.1016/S0140-6736(21)00733-9.
- [13] R. Shiri, J. Karppinen, P. Leino-Arjas, S. Solovieva, and E. Viikari-Juntura, "The association between smoking and low back pain: a meta-analysis," *Am J Med*, vol. 123, no. 1, Jan. 2010, doi: 10.1016/J.AMJMED.2009.05.028.
- [14] R. Shiri, J. Karppinen, P. Leino-Arjas, S. Solovieva, and E. Viikari-Juntura, "The association between obesity and low back pain: a meta-analysis," *Am J Epidemiol*, vol. 171, no. 2, pp. 135–154, Jan. 2010, doi: 10.1093/AJE/KWP356.
- [15] M. B. Pinheiro *et al.*, "Symptoms of Depression and Risk of New Episodes of Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis," *Arthritis Care Res (Hoboken)*, vol. 67, no. 11, pp. 1591–1603, Nov. 2015, doi: 10.1002/ACR.22619.
- [16] H. Matsui, A. Maeda, H. Tsuji, and Y. Naruse, "Risk indicators of low back pain among workers in Japan. Association of familial and physical factors with low back pain," *Spine (Phila Pa 1976)*, vol. 22, no. 11, pp. 1242–1248, Jun. 1997, doi: 10.1097/00007632-199706010-00014.
- [17] H. Yang, S. Haldeman, M. L. Lu, and D. Baker, "Low Back Pain Prevalence and Related Workplace Psychosocial Risk Factors: A Study Using Data From the 2010 National Health Interview Survey," *J Manipulative Physiol Ther*, vol. 39, no. 7, pp. 459–472, Sep. 2016, doi: 10.1016/J.JMPT.2016.07.004.
- [18] T. Pincus, A. K. Burton, S. Vogel, and A. P. Field, "A systematic review of psychological factors as predictors of chronicity/disability in prospective cohorts of low back pain," *Spine (Phila Pa 1976)*, vol. 27, no. 5, 2002, doi: 10.1097/00007632-200203010-00017.
- [19] M. Fernandez *et al.*, "Chronic low back pain and the risk of depression or anxiety symptoms: insights from a longitudinal twin study," *Spine J*, vol. 17, no. 7, pp. 905–912, Jul. 2017, doi: 10.1016/J.SPINEE.2017.02.009.

- [20] M. Zackova, R. Aspide, A. Braghittoni, C. Zenesini, and G. Palandri, "Yellow flag on prognostic factors for non-specific chronic low back pain patients subjected to mini-invasive treatment: a cohort study," *Eur Spine J*, vol. 29, no. 8, pp. 1879–1886, Aug. 2020, doi: 10.1007/S00586-020-06475-8.
- [21] M. G. Depalma, "Red flags of low back pain," *JAAPA*, vol. 33, no. 8, pp. 8–11, Aug. 2020, doi: 10.1097/01.JAA.0000684112.91641.4C.
- [22] R. Chou *et al.*, "Diagnosis and treatment of low back pain: a joint clinical practice guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society," *Ann Intern Med*, vol. 147, no. 7, pp. 478–491, Oct. 2007, doi: 10.7326/0003-4819-147-7-200710020-00006.
- [23] J. Majlesi, H. Togay, H. Ünalán, and S. Toprak, "The sensitivity and specificity of the Slump and the Straight Leg Raising tests in patients with lumbar disc herniation," *J Clin Rheumatol*, vol. 14, no. 2, pp. 87–91, Apr. 2008, doi: 10.1097/RHU.0B013E31816B2F99.
- [24] D. A. van der Windt *et al.*, "Physical examination for lumbar radiculopathy due to disc herniation in patients with low-back pain," *Cochrane Database Syst Rev*, no. 2, Feb. 2010, doi: 10.1002/14651858.CD007431.PUB2.
- [25] Y. Kasai, K. Morishita, E. Kawakita, T. Kondo, and A. Uchida, "A new evaluation method for lumbar spinal instability: passive lumbar extension test," *Phys Ther*, vol. 86, no. 12, pp. 1661–1667, Dec. 2006, doi: 10.2522/PTJ.20050281.
- [26] S. Ferrari, T. Manni, F. Bonetti, J. H. Villafaña, and C. Vanti, "A literature review of clinical tests for lumbar instability in low back pain: validity and applicability in clinical practice," *Chiropr Man Therap*, vol. 23, no. 1, Apr. 2015, doi: 10.1186/S12998-015-0058-7.
- [27] C. R. Hemmer, "Evaluation and Treatment of Low Back Pain in Adult Patients," *Orthop Nurs*, vol. 40, no. 6, pp. 336–342, Nov. 2021, doi: 10.1097/NOR.0000000000000804.
- [28] B. Casazza, "Diagnosis and treatment of acute low back pain," *Am Fam Physician*, vol. 85, no. 4, pp. 343–50, 2012.
- [29] R. A. Deyo, J. G. Jarvik, and R. Chou, "Low back pain in primary care," *BMJ*, vol. 349, Jul. 2014, doi: 10.1136/BMJ.G4266.
- [30] HAS, "Prise en charge du patient présentant une lombalgie commune," 2019.
- [31] HAS, "PRISE EN CHARGE MASSOKINÉSITHÉRAPIQUE - Modalités de prescription - SYNTHÈSE," pp. 1–7, 2005.
- [32] P. J. Owen *et al.*, "Which specific modes of exercise training are most effective for treating low back pain? Network meta-analysis," *Br J Sports Med*, vol. 54, no. 21, pp. 1279–1287, Nov. 2020, doi: 10.1136/BJSPORTS-2019-100886.
- [33] J. A. Hayden *et al.*, "Some types of exercise are more effective than others in people with chronic low back pain: a network meta-analysis," *J Physiother*, vol. 67, no. 4, pp. 252–262, Oct. 2021, doi: 10.1016/J.JPHYS.2021.09.004.
- [34] M. O. Almeida, A. Narciso Garcia, L. C. Menezes Costa, M. W. van Tulder, C. W. C. Lin, and L. A. C. Machado, "The McKenzie method for (sub)acute non-specific low back pain," *Cochrane Database Syst Rev*, vol. 4, no. 4, Apr. 2023, doi: 10.1002/14651858.CD009711.PUB2.
- [35] R. Rydeard, A. Leger, and D. Smith, "Pilates-based therapeutic exercise: effect on subjects with nonspecific chronic low back pain and functional disability: a randomized controlled trial," *J Orthop Sports Phys Ther*, vol. 36, no. 7, pp. 472–484, 2006, doi: 10.2519/JOSPT.2006.2144.
- [36] J. E. Muscolino and S. Cipriani, "Pilates and the 'powerhouse'—I," *J Bodyw Mov Ther*, vol. 8, no. 1, pp. 15–24, Jan. 2004, doi: 10.1016/S1360-8592(03)00057-3.
- [37] R. Isacowitz, *Pilates*, Human Kine. 2022.
- [38] C. Wells, G. S. Kolt, and A. Bialocerkowski, "Defining Pilates exercise: a systematic review," *Complement Ther Med*, vol. 20, no. 4, pp. 253–262, Aug. 2012, doi: 10.1016/J.CTIM.2012.02.005.
- [39] K. Byrnes, P. J. Wu, and S. Whillier, "Is Pilates an effective rehabilitation tool? A systematic review," *J Bodyw Mov Ther*, vol. 22, no. 1, pp. 192–202, Jan. 2018, doi: 10.1016/J.JBMT.2017.04.008.

- [40] K. Vader *et al.*, “La définition révisée de la douleur de l’IASP et les notes complémentaires : les considérations pour la profession de la physiothérapie,” *Physiother Can*, vol. 73, no. 2, pp. 106–109, 2021, doi: 10.3138/PTC-2020-0124-GEF.
- [41] E. Kosek *et al.*, “Chronic nociplastic pain affecting the musculoskeletal system: clinical criteria and grading system,” *Pain*, vol. 162, no. 11, pp. 2629–2634, Nov. 2021, doi: 10.1097/J.PAIN.0000000000002324.
- [42] A. Williamson and B. Hoggart, “Pain: a review of three commonly used pain rating scales,” *J Clin Nurs*, vol. 14, no. 7, pp. 798–804, Aug. 2005, doi: 10.1111/J.1365-2702.2005.01121.X.
- [43] J. Scott and E. C. Huskisson, “Vertical or horizontal visual analogue scales,” *Ann Rheum Dis*, vol. 38, no. 6, p. 560, 1979, doi: 10.1136/ARD.38.6.560.
- [44] D. Bouhassira *et al.*, “Comparison of pain syndromes associated with nervous or somatic lesions and development of a new neuropathic pain diagnostic questionnaire (DN4),” *Pain*, vol. 114, no. 1–2, pp. 29–36, 2005, doi: 10.1016/J.PAIN.2004.12.010.
- [45] J. C. T. Fairbank and P. B. Pynsent, “The Oswestry Disability Index,” *Spine (Phila Pa 1976)*, vol. 25, no. 22, pp. 2940–2953, Nov. 2000, doi: 10.1097/00007632-200011150-00017.
- [46] M. L. Stevens, C. C. W. Lin, and C. G. Maher, “The Roland Morris Disability Questionnaire,” *J Physiother*, vol. 62, no. 2, p. 116, Apr. 2016, doi: 10.1016/J.JPHYS.2015.10.003.
- [47] A. Garg, H. Pathak, M. V. Churyukanov, R. B. Uppin, and T. M. Slobodin, “Low back pain: critical assessment of various scales,” *Eur Spine J*, vol. 29, no. 3, pp. 503–518, Mar. 2020, doi: 10.1007/S00586-019-06279-5.
- [48] A. Chiarotto, L. J. Maxwell, C. B. Terwee, G. A. Wells, P. Tugwell, and R. W. Ostelo, “Roland-Morris Disability Questionnaire and Oswestry Disability Index: Which Has Better Measurement Properties for Measuring Physical Functioning in Nonspecific Low Back Pain? Systematic Review and Meta-Analysis,” *Phys Ther*, vol. 96, no. 10, pp. 1620–1637, Oct. 2016, doi: 10.2522/PTJ.20150420.
- [49] A. Jenks, T. Hoekstra, M. van Tulder, R. W. Ostelo, S. M. Rubinstein, and A. Chiarotto, “Roland-Morris Disability Questionnaire, Oswestry Disability Index, and Quebec Back Pain Disability Scale: Which Has Superior Measurement Properties in Older Adults With Low Back Pain?,” *J Orthop Sports Phys Ther*, vol. 52, no. 7, pp. 457–469, Jul. 2022, doi: 10.2519/JOSPT.2022.10802.
- [50] L. Brosseau *et al.*, “Une version franco-canadienne de la Physiotherapy Evidence Database (PEDro) Scale : L’Échelle PEDro,” *Physiotherapy Canada*, vol. 67, no. 3, p. 232, Aug. 2015, doi: 10.3138/PTC.2014-37F.
- [51] S. Donzelli, F. Di Domenica, A. M. Cova, R. Galletti, and N. Giunta, “Two different techniques in the rehabilitation treatment of low back pain: A randomized controlled trial,” *Eura Medicophys*, vol. 42, no. 3, pp. 205–210, 2006.
- [52] U. Albert Anand, P. Mariet Caroline, B. Arun, and G. Lakshmi Gomathi, “A Study to analyse the efficacy of modified pilates based exercises and therapeutic exercises in individuals with chronic non specific low back pain: a randomized controlled trial,” *International Journal of Physiotherapy and Research*, vol. Vol 2, no. 3, pp. 525–29, 2014.
- [53] V. Gladwell, S. Head, M. Haggart, and R. Beneke, “Does a program of pilates improve chronic non-specific low back pain?,” *J Sport Rehabil*, vol. 15, no. 4, pp. 338–350, 2006, doi: 10.1123/jsr.15.4.338.
- [54] A. Patti *et al.*, “Pain Perception and Stabilometric Parameters in People With Chronic Low Back Pain After a Pilates Exercise Program: A Randomized Controlled Trial,” *Medicine*, vol. 95, no. 2, Jan. 2016, doi: 10.1097/MD.0000000000002414.
- [55] D. Cruz-Díaz, M. Romeu, C. Velasco-González, A. Martínez-Amat, and F. Hita-Contreras, “The effectiveness of 12 weeks of Pilates intervention on disability, pain and kinesiophobia in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial,” *Clin Rehabil*, vol. 32, no. 9, pp. 1249–1257, Sep. 2018, doi: 10.1177/0269215518768393.

- [56] M. C. Valenza, J. Rodríguez-Torres, I. Cabrera-Martos, A. Díaz-Pelegrina, M. E. Aguilar-Ferrández, and Y. Castellote-Caballero, "Results of a Pilates exercise program in patients with chronic non-specific low back pain: a randomized controlled trial," *Clin Rehabil*, vol. 31, no. 6, pp. 753–760, Jun. 2017, doi: 10.1177/0269215516651978.
- [57] J. Natour, L. D. A. Cazotti, L. H. Ribeiro, A. S. Baptista, and A. Jones, "Pilates improves pain, function and quality of life in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial," *Clin Rehabil*, vol. 29, no. 1, pp. 59–68, Jan. 2015, doi: 10.1177/0269215514538981.
- [58] G. C. Miyamoto *et al.*, "Different doses of Pilates-based exercise therapy for chronic low back pain: a randomised controlled trial with economic evaluation," *Br J Sports Med*, vol. 52, no. 13, pp. 859–868, Jul. 2018, doi: 10.1136/BJSPORTS-2017-098825.
- [59] G. C. Miyamoto, L. O. P. Costa, T. Galvanin, and C. M. N. Cabral, "Efficacy of the addition of modified Pilates exercises to a minimal intervention in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial," *Phys Ther*, vol. 93, no. 3, pp. 310–320, 2013, doi: 10.2522/PTJ.20120190.
- [60] T. A. T. D. E. S. Lieux, "Haute Autorité de Santé. Niveau de preuve et gradation des recommandations de bonne pratique - État des lieux 2013.," 2013.
- [61] A. Pallot and S. Rostagno, "AMSTAR-2: French translation of the methodological quality scale for systematic literature review," *Kinesithérapie*, vol. 21, no. 235, pp. 13–14, 2021, doi: 10.1016/j.kine.2019.12.050.
- [62] J. A. Hayden *et al.*, "Some types of exercise are more effective than others in people with chronic low back pain: a network meta-analysis," *J Physiother*, vol. 67, no. 4, pp. 252–262, 2021, doi: 10.1016/j.jphys.2021.09.004.
- [63] O. D. Index, "Questionnaire d'évaluation de la capacité fonctionnelle," pp. 2–4, 1989.
- [64] M. D. Questionnaire, "Questionnaire d'évaluation de la capacité fonctionnelle, Roland Morris," pp. 1–3, 1993.
- [65] V. Delphi, "Échelle PEDro – Français," *The Epidemiology, Clinical*, pp. 1–2, 2010.

7. Annexes

Annexe 1 : Échelle Visuelle Analogique.

Annexe 2 : Échelle Numérique.

Annexe 3 : Questionnaire DN4.

Annexe 4 : Questionnaire « Oswestry Disability Index ».

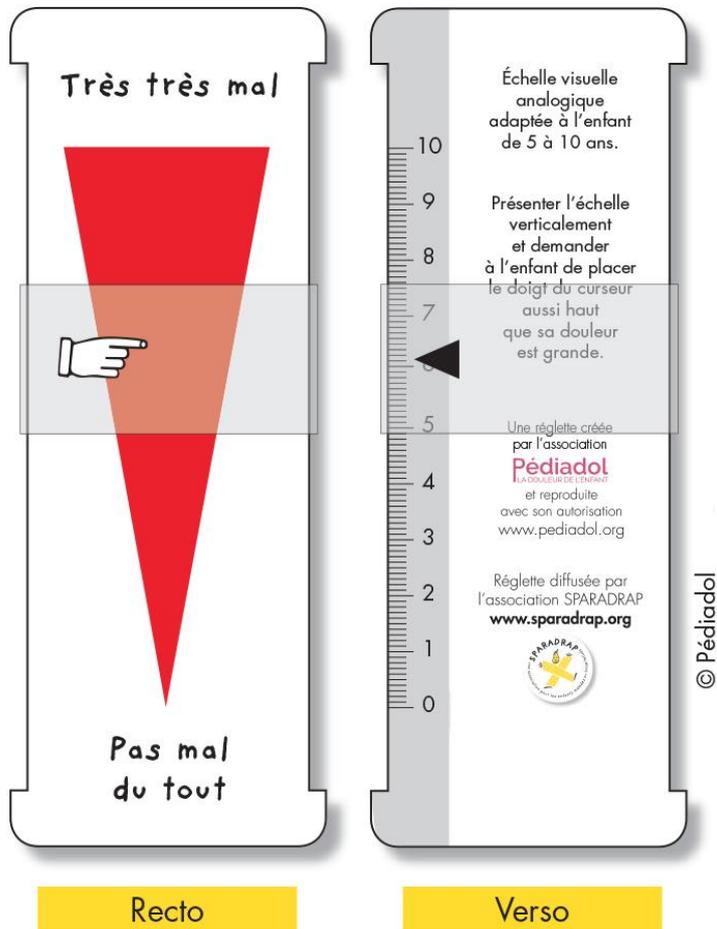
Annexe 5 : Questionnaire « Rolland Morris ».

Annexe 6 : Questionnaire « STarT Back Screening Tool ».

Annexe 7 : Échelle PEDro.

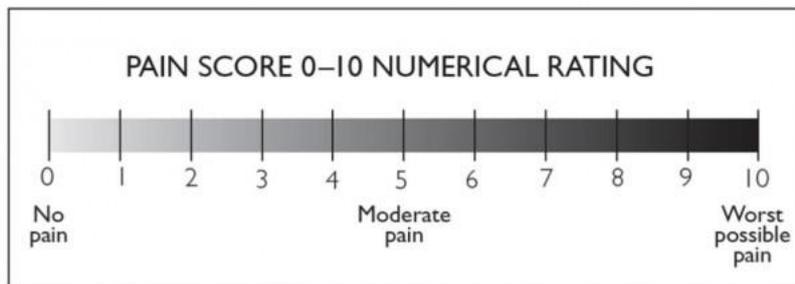
Annexe 8 : Niveau de qualité des données scientifique pour chaque résultat de la revue de littérature.

Annexe 1 : Échelle visuelle analogique¹⁸



¹⁸ <https://pediadol.org/eva-echelle-visuelle-analogique/> (consulté le 03/11/2023)

Annexe 2 : Échelle numérique¹⁹



¹⁹ <https://help.pointerpro.com/fr/support/solutions/articles/35000041598-echelle-numerique> (consulté le 03/11/2023)

Annexe 3 : Questionnaire DN4²⁰

Questionnaire DN4

QUESTION 1 : la douleur présente-t-elle une ou plusieurs des caractéristiques suivantes ?

	Oui	Non
1. Brûlure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Sensation de froid douloureux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Décharges électriques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

QUESTION 2 : la douleur est-elle associée dans la même région à un ou plusieurs des symptômes suivants ?

	Oui	Non
4. Fourmillements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Picotements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Engourdissements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Démangeaisons	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

QUESTION 3 : la douleur est-elle localisée dans un territoire où l'examen met en évidence :

	Oui	Non
8. Hypoesthésie au tact	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Hypoesthésie à la piqûre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

QUESTION 4 : la douleur est-elle provoquée ou augmentée par :

	Oui	Non
10. Le frottement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OUI = 1 point

NON = 0 point

Score du Patient : /10

²⁰ <https://www.sfetd-douleur.org> (consulté le 03/11/2023)

Questionnaire d'évaluation de la capacité fonctionnelle

(Version française de l'Oswestry Disability Index) ¹

Nom, prénom :

Date : .. / .. / 200 .

"Merci de bien vouloir compléter ce questionnaire.

Il est conçu pour nous donner des informations sur la façon dont votre mal au dos (ou votre douleur dans la jambe) a influencé votre capacité à vous débrouiller dans la vie de tous les jours.

Veuillez répondre à **toutes les sections** du questionnaire. Pour chaque section, cochez **une seule case**, celle qui vous décrit le mieux **actuellement**."

1 Intensité de la douleur

- 0 Je n'ai pas mal actuellement.
- 1 La douleur est très légère actuellement.
- 2 La douleur est modérée actuellement.
- 3 La douleur est plutôt intense actuellement.
- 4 La douleur est très intense actuellement.
- 5 La douleur est la pire que l'on puisse imaginer actuellement.

2 Soins personnels (se laver, s'habiller, ...etc)

- 0 Je peux prendre soin de moi normalement, sans augmenter la douleur.
- 1 Je peux prendre soin de moi normalement, mais c'est très douloureux.
- 2 Cela me fait mal de prendre soin de moi, et je le fait lentement et en faisant attention.
- 3 J'ai besoin d'aide, mais dans l'ensemble je parviens à me débrouiller seul.
- 4 J'ai besoin d'aide tous les jours pour la plupart de ces gestes quotidiens.
- 5 Je ne m'habille pas, me lave avec difficulté et reste au lit.

3 Manutention de charges

- 0 Je peux soulever des charges lourdes sans augmenter mon mal de dos
- 1 Je peux soulever des charges lourdes mais cela augmente ma douleur
- 2 La douleur m'empêche de soulever des charges lourdes à partir du sol mais j'y parviens si la charge est bien placée (par exemple sur une table)
- 3 La douleur m'empêche de soulever des charges lourdes mais je peux déplacer des charges légères ou de poids moyen si elles sont correctement placées
- 4 Je peux seulement soulever des objets très légers
- 5 Je ne peux soulever ni transporter quoi que ce soit

4 Marche à pied

- 0 La douleur ne limite absolument pas mes déplacements
- 1 La douleur m'empêche de marcher plus de 2 km
- 2 La douleur m'empêche de marcher plus de 1 km
- 3 La douleur m'empêche de marcher plus de 500 m
- 4 Je me déplace seulement avec une canne ou des béquilles
- 5 Je reste au lit la plupart du temps et je me traîne seulement jusqu'au WC

5 Position assise

- 0 Je peux rester assis sur un siège aussi longtemps que je veux.
- 1 Je peux rester assis aussi longtemps que je veux mais seulement sur mon siège favori.
- 2 La douleur m'empêche de rester assis plus d'une heure.
- 3 La douleur m'empêche de rester assis plus d'1/2 heure.
- 4 La douleur m'empêche de rester assis plus de 10 minutes.
- 5 La douleur m'empêche de rester assis.

6 Position debout

- 0 Je peux rester debout aussi longtemps que je veux sans augmenter la douleur.
- 1 Je peux rester debout aussi longtemps que je veux mais cela augmente la douleur.
- 2 La douleur m'empêche de rester debout plus d'une heure.
- 3 La douleur m'empêche de rester debout plus d'1/2 heure.
- 4 La douleur m'empêche de rester debout plus de 10 minutes.
- 5 La douleur m'empêche de rester debout.

7 Sommeil

- 0 Mon sommeil n'est jamais perturbé par la douleur.
- 1 Mon sommeil est parfois perturbé par la douleur
- 2 A cause de la douleur, je dors moins de 6 heures
- 3 A cause de la douleur, je dors moins de 4 heures
- 4 A cause de la douleur, je dors moins de 2 heures
- 5 La douleur m'empêche complètement de dormir

8 Vie sexuelle

- 0 Ma vie sexuelle n'est pas modifiée et n'augmente pas mon mal de dos
- 1 Ma vie sexuelle n'est pas modifiée, mais elle augmente la douleur
- 2 Ma vie sexuelle est pratiquement normale, mais elle est très douloureuse
- 3 Ma vie sexuelle est fortement limitée par la douleur
- 4 Ma vie sexuelle est presque inexistante à cause de la douleur
- 5 La douleur m'interdit toute vie sexuelle

9 Vie sociale (sport, cinéma, danse, souper entre amis)

- 0 Ma vie sociale est normale et n'a pas d'effet sur la douleur
- 1 Ma vie sociale est normale, mais elle augmente la douleur
- 2 La douleur n'a pas d'effet sur ma vie sociale, sauf pour des activités demandant plus d'énergie (sport par exemple)
- 3 La douleur a réduit ma vie sociale et je ne sors plus autant qu'auparavant
- 4 La douleur a limité ma vie sociale à ce qui se passe chez moi, à la maison
- 5 Je n'ai plus de vie sociale à cause du mal de dos

10 Déplacements (en voiture ou par les transports en commun)

- 0 Je peux me déplacer n'importe où sans effet sur mon mal de dos
- 1 Je peux me déplacer n'importe où, mais cela augmente la douleur
- 2 La douleur est pénible mais je supporte des trajets de plus de 2 heures
- 3 La douleur me limite à des trajets de moins d'une heure
- 4 La douleur me limite aux courts trajets indispensables, de moins de 30 minutes
- 5 La douleur m'empêche de me déplacer, sauf pour aller voir le docteur ou me rendre à l'hôpital

Score global d'handicap fonctionnel

Total des scores partiels : .../..... (sur 50 au maximum)

Résultat en pourcentage (score ODI) :%

Annexe 5 : Questionnaire « Roland Morris » [64]

Questionnaire d'évaluation de la capacité fonctionnelle

(Version française du Roland and Morris Disability Questionnaire - EIFEL) ¹

Nom, prénom : **Date** : .. / .. / 200 .

Nous aimerions connaître les répercussions de votre douleur lombaire sur votre capacité à effectuer les activités de la vie quotidienne.

Dans ce but, une liste de phrases vous est proposée sur la page suivante.

Ces phrases décrivent certaines difficultés à effectuer une activité physique quotidienne directement en rapport avec votre douleur lombaire.

Lisez ces phrases une par une avec attention en ayant bien à l'esprit l'état dans lequel vous êtes **aujourd'hui** à cause de votre douleur lombaire

Quand vous lirez une phrase qui correspond bien à une difficulté qui vous affecte **aujourd'hui**, cochez-la.

Dans le cas contraire, laissez un blanc et passez à la phrase suivante.

Souvenez-vous bien de ne cocher que les phrases qui s'appliquent à vous-même **aujourd'hui**

1. Je reste pratiquement tout le temps à la maison à cause de mon dos.
2. Je change souvent de position pour soulager mon dos.
3. Je marche plus lentement que d'habitude à cause de mon dos.
4. A cause de mon dos, je n'effectue aucune des tâches que j'ai l'habitude de faire à la maison.
5. A cause de mon dos, je m'aide de la rampe pour monter les escaliers.
6. A cause de mon dos, je m'allonge plus souvent pour me reposer.
7. A cause de mon dos, je suis obligé(e) de prendre un appui pour sortir d'un fauteuil.
8. A cause de mon dos, j'essaie d'obtenir que d'autres fassent des choses à ma place.
9. cause de mon dos, je m'habille plus lentement que d'habitude.
10. Je ne reste debout que de courts moments à cause de mon dos.
11. A cause de mon dos, j'essaie de ne pas me baisser ni de m'agenouiller.
12. A cause de mon dos, j'ai du mal à me lever d'une chaise.
13. J'ai mal au dos la plupart du temps.
14. A cause de mon dos, j'ai des difficultés à me retourner dans mon lit.
15. J'ai moins d'appétit à cause de mon mal de dos.
16. A cause de mon dos, j'ai du mal à mettre mes chaussettes (ou bas/collants).
17. Je ne peux marcher que sur de courtes distances à cause de mon mal de dos.
18. Je dors moins à cause de mon mal de dos.
19. A cause de mon dos, quelqu'un m'aide pour m'habiller.

20. A cause de mon dos, je reste assis(e) la plus grande partie de la journée.
21. A cause de mon dos, j'évite de faire de gros travaux à la maison.
22. A cause de mon mal de dos, je suis plus irritable que d'habitude et de mauvaise humeur avec les gens.
23. A cause de mon dos, je monte les escaliers plus lentement que d'habitude.
24. A cause de mon dos, je reste au lit la plupart du temps.

A compléter par le médecin : SCORE EIFEL = / 24

Annexe 6 : Questionnaire « STarT Back Screening Tool »²¹

The Keele STarT Back Screening Tool – Fr				
Nom du patient: _____ Date: _____				
Cochez la case en fonction de votre accord ou désaccord aux affirmations suivantes en vous référant à ces 2 dernières semaines :				
		Pas d'accord		D'accord
		0		1
1	À un moment donné, au cours des 2 dernières semaines, mon mal de dos s'est propagé dans mon/mes membre(s) inférieur(s) .	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
2	À un moment donné, au cours des 2 dernières semaines, j'ai eu mal à l'épaule ou au cou .	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
3	Je n'ai parcouru à pied que de courtes distances à cause de mon mal de dos.	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
4	Au cours des 2 dernières semaines, je me suis habillé(e) plus lentement que d'habitude à cause de mon mal de dos.	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
5	Il n'est pas vraiment prudent pour une personne dans mon état d'être actif sur le plan physique.	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
6	J'ai souvent été préoccupé(e) par mon mal de dos.	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
7	Je considère que mon mal de dos est épouvantable et j'ai l'impression que cela ne s'améliorera jamais.	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
8	De manière générale, je n'ai pas apprécié toutes les choses comme j'en avais l'habitude à cause de mon mal de dos.	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
9	Globalement, à quel point votre mal de dos vous a-t-il gêné(e) au cours des 2 dernières semaines ?			
	Pas du tout	Un peu	Modérément	Beaucoup Extrêmement
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	0	0	0	1 1
Score total (les 9 items): _____		Sous-Score (Items 5-9): _____		

²¹ <https://sectionrachis.fr/index.php/recommandation-lombalgie/questionnaires/> (consulté le 11/12/2023)

Annexe 7 : Échelle PEDro [65]

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 8 : Niveau de qualité des données scientifique pour chaque résultat de la revue de littérature. [60]

Niveau de qualité	Définition*
Élevé	Nous avons une confiance élevée dans l'estimation de l'effet : celle-ci doit être très proche du véritable effet.
Modéré	Nous avons une confiance modérée dans l'estimation de l'effet : celle-ci est probablement proche du véritable effet, mais il est possible qu'elle soit nettement différente.
Faible	Nous avons une confiance limitée dans l'estimation de l'effet : celle-ci peut être nettement différente du véritable effet.
Très faible	Nous avons très peu confiance dans l'estimation de l'effet : il est probable que celle-ci soit nettement différente du véritable effet.

Efficacité de la méthode Pilates dans le traitement de la lombalgie chronique non-spécifique.

Effectiveness of Pilates method in the treatment of chronic non-specific low back pain.

Nombre de pages : 80 pages.

Directeur de mémoire : Stephan MENAHEM.

Introduction : La lombalgie est un problème de santé publique majeur. Il est décrit que 66 à 75% des personnes souffriront au moins une fois dans leur vie de lombalgie. L'exercice physique est un élément essentiel dans la rééducation de la lombalgie. La méthode Pilates est une discipline particulièrement appréciée par les kinésithérapeutes puisqu'elle s'adapte à tous les profils de patients. Elle repose sur des éléments fondamentaux tels que : la concentration, la respiration, le centrage, la précision et la fluidité du mouvement. Ces principes de base pourraient être des outils clés dans la rééducation de la lombalgie.

Objectif : Le but de cette revue de littérature est de déterminer si la méthode Pilates est efficace dans la diminution des douleurs et dans l'amélioration de la fonction chez les patients atteints de Lombalgie chronique non-spécifique.

Méthode : 5 essais cliniques randomisés ont été inclus dans cette revue de littérature en provenance de différentes bases de recherche : Pubmed, PEDro et Cochrane. Elle regroupe 560 patients atteints de lombalgie chronique non-spécifique, âgés entre 18 et 80 ans. Elle vise à comparer des séances de Pilates à une intervention minimale passive. L'intensité de la douleur est mesurée à l'aide de l'échelle numérique ou l'échelle visuelle analogique, tandis que l'impotence fonctionnelle est évaluée à l'aide du questionnaire de Roland-Morris ou le Oswestry Disability Index.

Résultats : Seulement 2 études sur 5 ont présenté une significativité statistique et clinique dans l'amélioration de la douleur. 3 études sur 5 ont présenté une significativité statistique dans l'évaluation de l'impotence fonctionnelle. En revanche, les résultats diffèrent quant à la pertinence clinique du Pilates dans l'amélioration de la fonction. Ces résultats sont à aborder avec prudence du fait de la grande hétérogénéité entre les ECR.

Conclusion : Les résultats ne permettent pas d'affirmer l'efficacité du Pilates dans la prise en charge de la lombalgie chronique non-spécifique à cause des biais et limites présents dans la revue. En revanche, le Pilates étant une technique non-délétère pour les patients, elle ne peut apporter que bénéfices pour celui-ci.

Introduction : Low back pain is a major public health problem. It is estimated that 66 to 75% of people will suffer from low back pain at least once in their life. Physical exercise is an essential element in the rehabilitation of low back pain. Pilates method is a discipline particularly appreciated by physiotherapists because it can be adapted to all patient profiles. It is based on fundamental elements such as : concentration, breathing, centering, precision and fluidity of movement. These basic principles could be key tools in the rehabilitation of low back pain.

Aim : The aim of this literature review is to determine if Pilates method is effective in reducing pain and improving function, in non-specific chronic low back pain patients.

Method : 5 randomized clinical trials were included in this literature review from different databases : Pubmed, PEDro and Cochrane. It brought 560 patients suffering from non-specific chronic low back pain, aged between 18 and 80 years old. The goal was to compare Pilates sessions to a minimal passive intervention. Pain intensity was measured with the visual analog scale or the numeric scale, while functional impotence was measured with Roland-Morris questionnaire or Oswestry Disability Index.

Results : Only 2 out of 5 studies present statistical and clinical significance in improving pain. 3 out of 5 studies present statistical significance in the assessment of functional impotence. However, results differ regarding the clinical relevance of Pilates in improving function. These results should be approached with prudence due to the large heterogeneity between randomized controlled trials.

Conclusion : Results don't allow us to affirm the effectiveness of Pilates in the care of non-specific chronic low back pain, due to biases and limitations present in the review. On the other hand, Pilates is a non-harmful technique for patients, it can only bring benefits for them.

Mots-clés : Lombalgie non-spécifique, chronique, Pilates, douleur, fonction

Keywords : Non-specific low back pain, chronic, Pilates, pain, fonction