



**HAL**  
open science

# L'intérêt de la méthode Pilates dans des cas de lombalgies chroniques chez l'adulte

Othmane Ghelam-Allah

► **To cite this version:**

Othmane Ghelam-Allah. L'intérêt de la méthode Pilates dans des cas de lombalgies chroniques chez l'adulte. Sciences du Vivant [q-bio]. 2024. dumas-04760216

**HAL Id: dumas-04760216**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04760216v1>**

Submitted on 29 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**

**L'INTERET DE LA METHODE PILATES DANS  
DES CAS DE LOMBALGIES CHRONIQUES  
CHEZ L'ADULTE**

**GHELAM-ALLAH Othmane**  
**Directeur de mémoire : M. PAVONE Franck**

## REMERCIEMENTS

Ce travail de recherche marque l'aboutissement de plusieurs années d'études.

Avant toute chose, je tiens à remercier toutes les personnes qui m'ont aidé et apporté leur expertise afin de le réaliser.

Un grand merci à mon directeur de mémoire, Monsieur Pavone, pour son soutien et ses conseils précieux.

Merci à mes tuteurs de stage que j'ai rencontré durant mon parcours ainsi qu'à l'équipe enseignante de l'IFMK pour m'avoir permis de faire évoluer ma pratique ainsi que mon raisonnement clinique.

Merci à toute l'équipe rééducation de la clinique Cap Ferrieres, mon lieu d'apprentissage durant 3 ans, pour m'avoir accompagné dans mon évolution en tant que futur professionnel de santé.

Il me tient à cœur de mentionner les personnes les plus importantes à mes yeux en commençant bien évidemment par mes parents. Merci de m'avoir toujours soutenu et donné les meilleurs conseils, merci de m'avoir inculqué les belles valeurs qui vous représentent tant, merci d'avoir fait de moi l'homme que je suis aujourd'hui, ma réussite est la vôtre.

Je tiens également à remercier ma famille, sans qui je ne serais rien, mes frères et sœurs, mes grands-parents, mes cousin(e)s, mes oncles, mes tantes. Merci d'embellir mon quotidien.

Une pensée pour mes amis, la team *Anguille sous roche*, ces années à l'IFMK n'auraient pas été les mêmes sans vous.

Enfin, je tiens à remercier mon pilier, ma meilleure amie, ma confidente : ma femme. Sa patience, son soutien inconditionnel et sa présence constante tout au long de cette aventure ont été ma source de force et de motivation. Merci de m'avoir encouragé et supporté durant la rédaction de ce mémoire, et d'être toujours là pour moi.

Ce travail de fin d'étude est signe d'une page qui se tourne dans cette histoire mais représente également le début d'un nouveau chapitre qui, je l'espère, sera encore plus grandiose.

## Table des matières

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1</b>	<b>Rappels anatomiques .....</b>	<b>1</b>
1.1.1	Le rachis lombaire .....	1
1.1.2	Le caisson abdominal .....	5
<b>1.2</b>	<b>La lombalgie .....</b>	<b>7</b>
1.2.1	Définition.....	7
1.2.2	Épidémiologie.....	7
1.2.3	Les différents types de lombalgie .....	8
1.2.4	Chronicisation .....	10
1.2.5	Les lombalgies chroniques non spécifiques .....	10
1.2.6	La lombalgie chronique au travail .....	12
1.2.7	Traitement.....	12
1.2.8	Le core stability .....	13
<b>1.3</b>	<b>Les facteurs de risques.....</b>	<b>14</b>
<b>1.4</b>	<b>Outils de mesure / Évaluation du patient lombalgique.....</b>	<b>15</b>
1.4.1	Examen clinique .....	15
1.4.2	La douleur.....	16
1.4.3	La capacité fonctionnelle .....	16
1.4.4	La qualité de vie .....	17
1.4.5	L'imagerie .....	17
<b>1.5</b>	<b>Le Pilates.....</b>	<b>17</b>
1.5.1	Historique.....	17
1.5.2	Principes .....	18
1.5.3	Intérêt dans des cas de lombalgies .....	19
<b>1.6</b>	<b>Intérêt de la revue .....</b>	<b>19</b>
<b>1.7</b>	<b>Problématique.....</b>	<b>20</b>
<b>2</b>	<b>MÉTHODE.....</b>	<b>21</b>
<b>2.1</b>	<b>Critères d'éligibilité des études .....</b>	<b>21</b>
2.1.1	Types d'études .....	21
2.1.2	Population .....	21
2.1.3	Intervention.....	21
2.1.4	Comparateur .....	22
2.1.5	Critères de jugements .....	22
<b>2.2</b>	<b>Méthodologie de recherche .....</b>	<b>22</b>
2.2.1	Sources documentaires utilisées.....	22
2.2.2	Équation de recherche .....	22
<b>2.3</b>	<b>Méthode d'extraction et analyse des données.....</b>	<b>23</b>
2.3.1	Sélections des études.....	23
2.3.2	Extractions des données .....	24
2.3.3	Évaluation de la qualité méthodologique .....	24
2.3.4	Méthode de synthèse des résultats .....	25

<b>3</b>	<b>RÉSULTATS.....</b>	<b>26</b>
<b>3.1</b>	<b>Description des études.....</b>	<b>26</b>
3.1.1	Diagramme de flux .....	26
3.1.2	Études exclues .....	27
3.1.3	Présentation des études incluses .....	28
<b>3.2</b>	<b>Risques de biais des études incluses .....</b>	<b>32</b>
3.2.1	Synthèse des biais .....	32
<b>3.3</b>	<b>Effets de l'intervention sur les critères de jugements .....</b>	<b>33</b>
3.3.1	Mesure de l'effet de l'intervention sur la douleur .....	34
3.3.2	Mesure de l'effet de l'intervention sur la capacité fonctionnelle .....	36
<b>4</b>	<b>DISCUSSION .....</b>	<b>39</b>
<b>4.1</b>	<b>Analyse des principaux résultats .....</b>	<b>39</b>
4.1.1	Analyse du critère de jugement principal : la douleur .....	39
4.1.2	Analyse du critère de jugement secondaire : la capacité fonctionnelle .....	41
<b>4.2</b>	<b>Limite de l'étude.....</b>	<b>42</b>
4.2.1	Population .....	42
4.2.2	Durée de suivi.....	43
<b>4.3</b>	<b>Applicabilité des résultats en pratique clinique.....</b>	<b>43</b>
4.3.1	Balance bénéfiques/risques.....	43
4.3.2	Coûts du traitement .....	44
4.3.3	Intérêt pour le patient et la profession .....	44
<b>4.4</b>	<b>Qualité des preuves .....</b>	<b>45</b>
<b>4.5</b>	<b>Biais potentiels de la revue .....</b>	<b>47</b>
4.5.1	Financements et conflits d'intérêts des études incluses.....	47
4.5.2	Financements et conflits d'intérêts de la revue .....	47
4.5.3	Échelle AMSTAR-2 .....	48
<b>5</b>	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>50</b>
<b>5.1</b>	<b>Implication pour la pratique clinique.....</b>	<b>50</b>
<b>5.2</b>	<b>Implication pour la recherche.....</b>	<b>50</b>
<b>6</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>51</b>
<b>7</b>	<b>ANNEXES .....</b>	<b>55</b>

# 1 INTRODUCTION

## 1.1 Rappels anatomiques

### 1.1.1 Le rachis lombaire

#### 1.1.1.1 Ostéologie

Le rachis lombaire est constitué de 5 vertèbres nommés de L1 à L5. C'est la partie du rachis qui supporte le plus de contraintes. Il va prendre appui sur le sacrum et supporter les viscères ainsi que le tronc.

Les vertèbres lombaires sont réniformes et présentent les caractéristiques suivantes [1]:

- Le **corps** est volumineux.
- Les **pédicules** sont épais et sagittaux.
- Les **lames** sont plus hautes que larges mais s'élargissent au fur et à mesure que l'on descend.
- Le **processus épineux** est trapu, de forme grossièrement quadrangulaire.
- Les **processus transverses** sont fins et allongés. Ils sont surtout dirigés vers le dehors et légèrement vers l'arrière, ils convergent vers le niveau de L3.
- Les **processus articulaires postérieurs supérieurs** regardent en arrière et en dedans, formant des trochoïdes. Leur partie postéro-supérieure forme une saillie nommée **processus mamillaire**.
- Le **foramen vertébral** forme un triangle équilatéral.
- Le **foramen intervertébral** est de forme auriculaire à concavité antérieure, il regarde en dehors.

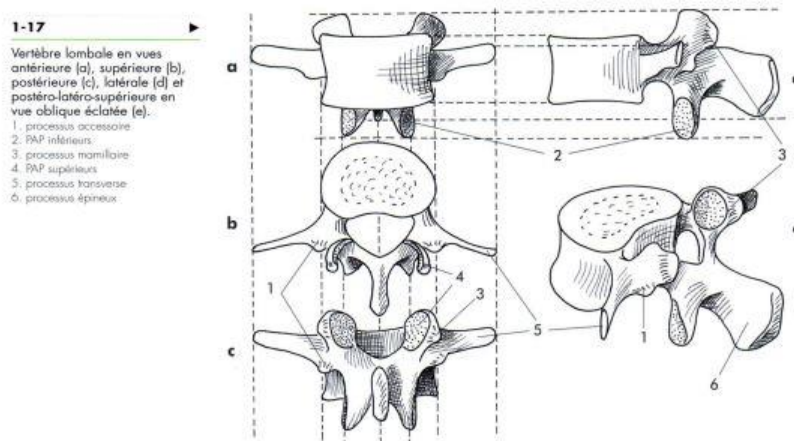


Figure 1 : vertèbre lombaire d'après Michel DUFOUR

En ce qui concerne sa mobilité, la colonne lombaire possède une mobilité axiale (rotations) d'environ 2 degrés seulement et une mobilité latérale (inclinaisons) de 4 à 10 degrés. Cependant, sa mobilité antéro-postérieure (flexion/extension) est plus importante avec des valeurs allant de 10 à 20 degrés.[2] Il est important de rappeler que ces valeurs sont valables pour le mouvement d'une vertèbre sur une autre. Ainsi, la mobilité globale du rachis lombaire sera plus importante :

- Flexion-extension : environ 45-60°

- Inclinaison latérale : environ 20-30°
- Rotations : environ 5-10°

### 1.1.1.2 Arthrologie

Entre chaque corps de vertèbre se situe le **disque intervertébral**, un fibrocartilage constitué d'une part par le « **nucleus pulposus** », la partie centrale qui va jouer le rôle de pivot de la mobilité, et d'autre part par « **l'annulus fibrosus** », la partie périphérique qui va venir former un anneau large entre 2 couches. Le nucleus pulposus est une structure dure et incompressible grâce auxquels les vertèbres pourront basculer les unes sur les autres.[1]

On retrouve également un système ligamentaire puissant composé par :

- Le ligament longitudinal antérieur (LLA),
- Le ligament longitudinal postérieur (LLP),
- Le ligament jaune,
- La capsule articulaire inter-zygapophysaire,
- Le ligament interépineux,
- Le ligament supra-épineux
- Et enfin le disque intervertébral, en raison de son attache fibreuse dans les vertèbres sus et sous-jacentes.

Le LLA est situé à l'avant des corps vertébraux, tandis que le LLP se trouve à l'arrière des corps vertébraux, à l'intérieur du canal vertébral. Le LLP s'amincit dans la région lombaire, ce qui le rend moins efficace comme paroi postérieure pour prévenir les compressions liées aux hernies.

Le ligament jaune, qui est gras, est localisé sur la face antérieure des processus articulaires vertébraux, reliant les vertèbres avec des petites expansions. Il est présent dans la partie postérieure des foramens vertébraux, mais en avant des articulations zygapophysaires intervertébrales. Il est riche en récepteurs proprioceptifs, ce qui en fait une voie d'accès importante lors des interventions sur la moelle.

Le ligament interépineux se situe entre les processus épineux, tandis que le ligament supra-épineux se trouve sur les sommets des processus épineux et se prolonge jusqu'au sacrum. Dans la région cervicale, il est connu sous le nom de ligament nuchal. Il est également important de mentionner la capsule de l'articulation zygapophysaire comme faisant partie du système passif d'ancrage du rachis.

Des précisions doivent être apporté en ce qui concerne l'articulation lombo-sacrée. Elle reprend les éléments cités précédemment mais des modifications seront présente au niveau de la charnière. Premièrement, la présence du ligament ilio-lombaire, qui part de la face interne de l'os coxal, et va se diviser en 2 faisceaux qui se termineront respectivement sur les processus transverses de L4 et L5. On peut donc dire que L4 fait partie de la charnière lombo-sacrée. Dans un second temps, il faut mentionner l'obliquité de l'articulation L5-S1, et l'ouverture du disque intervertébral situé entre les deux, environ 10-15° d'après Dufour [1]. Enfin, le ligament supra-épineux et interépineux ne sont pas présent au niveau L5-S1, c'est ainsi les tendons des muscles spinaux qui serviront d'élément de soutien à ce niveau-là. [2]

### 1.1.1.3 La lordose lombaire

Le rachis présente des courbures physiologiques naturelles qui influent sur sa souplesse, sa mobilité et sa résistance. Ces courbures sont essentielles pour soutenir la colonne vertébrale et répartir les charges tout en permettant une amplitude de mouvement adéquate. La colonne vertébrale comporte trois courbures principales : la lordose cervicale (concave vers l'avant), la cyphose thoracique (concave vers l'arrière) et la lordose lombaire (concave vers l'avant). Ces courbures contribuent à la stabilité et à la flexibilité du rachis.

La lordose lombaire, la courbure vers l'avant au niveau du bas du dos, joue un rôle crucial dans le soutien du poids du corps. Elle permet une distribution efficace des charges, notamment lors de la position debout, et offre une flexibilité pour les mouvements de la région lombaire.

La **loi d'Euler** :  $R = N^2 + 1$  est une théorie physique qui avance le fait que plus il y a de courbures, plus la résistance est forte. Les courbures agissent comme des amortisseurs naturels en répartissant les charges de manière équilibrée le long de la colonne vertébrale. [3]

En d'autres termes, les courbures physiologiques du rachis selon la loi d'Euler contribuent à optimiser la résistance du rachis tout en conservant une certaine souplesse nécessaire pour les mouvements du corps. Ces courbures permettent de mieux absorber les chocs et de réduire la pression sur les disques intervertébraux, contribuant ainsi à la santé globale de la colonne vertébrale.

En bref, tous ces éléments vont en faveur d'une stabilité passive de la colonne vertébrale. Mais la stabilisation active sera quant à elle beaucoup plus importante et conséquente.

### 1.1.1.4 Myologie

En ce qui concerne les muscles qui vont intervenir dans le maintien et la stabilisation du rachis lombaire, on pourra retrouver du plus superficiel au plus profond : (Cf Annexe 1 à 7)

- **Grand dorsal**

Origine : Le grand dorsal a une origine en deux parties axiales. La première partie prend place sur la crête iliaque, les arcs postérieurs des quatre dernières côtes, et l'angle inférieur de la scapula. La deuxième partie se trouve sur les processus épineux de T6 à S5, ainsi que sur la crête sacrale médiane.

Trajet : Il adopte un trajet sous-cutané, large et aplati, comprenant une grande partie non-contractile, également connue sous le nom d'aponévrose.

Terminaison : Il se termine par un tendon commun qui s'insère dans le fond de la gouttière antérieure de l'humérus, spécifiquement dans le sillon bicipital.

Action : Le grand dorsal agit comme un extenseur/adducteur et rotateur médial de l'épaule. Il abaisse la tête humérale et élève l'hémi-bassin homolatéral, tout en assurant la contention des muscles paravertébraux. En contraction unilatérale, il a un rôle d'élévateur de l'hémi-bassin. Malgré une composition quasiment dépourvue de fibres contractiles au niveau de la crête iliaque, une mise en tension de l'aponévrose provoque une traction en inclinaison homolatérale. Pour cette inclinaison, le muscle qui précède largement le grand dorsal est le carré des lombes.



- **Carré des lombes**

Origine : Il prend son origine au tiers postéro-médial sur le versant antérieur de la crête iliaque.

Trajet : Son trajet est oblique en avant et en dedans, avec un épaissement progressif de haut en bas.

Il est composé de 3 faisceaux :

Costo-transversaire (antérieur) : Du bord postérieur et inférieur de la 12<sup>ème</sup> côte vers les processus épineux de L1 à L5.

Iliocostal (antérieur) : De la partie postérieure de la crête iliaque vers le bord postérieur et inférieur de la 12<sup>ème</sup> côte.

Ilio-transversaire (postérieur) : De la crête iliaque vers les processus transverses de L1 à L5.

Terminaison : Il se termine au niveau du bord inférieur de la 12<sup>ème</sup> côte et des processus transverses de L1 à L5, illustrant ainsi sa participation à la formation du ligament iliolumbaire.

Actions : Le carré des lombes est responsable de l'élévation et de la rotation de l'hémi-bassin, de l'inclinaison du côté homolatéral, de l'abaissement de la 12<sup>ème</sup> côte, et de la stabilisation active du rachis lombaire dans le plan frontal.

Le faisceau ilio-transversaire est connu pour contribuer à la formation du ligament iliolumbaire et le faisceau costo-transversaire donnera un ligament du même nom au niveau de son insertion également.

La ligamentisation au niveau des insertions osseuses vise à accroître indirectement la stabilisation passive et à réduire l'extensibilité des origines et terminaisons du muscle. Cela favorise également la stabilisation active du carré des lombes, en particulier de part et d'autre du rachis.

- **Dentelé postéro inférieur (DPI)**

Origine : Il prend son origine aux processus épineux de T11 à L3.

Trajet : Son trajet est oblique, dirigé vers le haut et vers l'extérieur, et il est recouvert par le grand dorsal.

Terminaison : Il se termine aux quatre dernières côtes (K9 à K12).

Actions : Le DPI est responsable de l'abaissement des côtes, favorisant ainsi une expiration maximale. Il joue également un rôle crucial dans la stabilisation de la charnière thoraco-lombaire.

Le DPI exerce une action cybernétique, avec son homologue supérieur, sur la stabilisation du rachis et sur la mobilité des côtes pendant le cycle respiratoire, agissant comme des muscles accessoires. Lors d'efforts physiques, la sollicitation est particulièrement mise en avant du côté du dentelé postéro supérieur (DPS).

En plus de sa fonction dans le mouvement respiratoire, le DPS et le DPI agissent comme stabilisateurs postérieurs lors de la flexion du rachis en raison d'une portion moins extensible de l'aponévrose (hamac profond du rachis). Ainsi, ce n'est pas seulement le grand dorsal qui contribue au maintien des paraplégiques, mais également la partie fibreuse entre ces deux muscles dentelés.

- **Paravertébraux**

Les paravertébraux sont un groupe de muscle qui parcourent le rachis de sa portion cervicale jusqu'au sacrum et la crête iliaque. On retrouve de dehors en dedans : l'iliocostal, le longissimus, et l'épineux. Ils font partie du plan musculaire intermédiaire. L'iliocostal s'insère sur les arcs costaux postérieurs, le longissimus sur les processus transverses et l'épineux sur les processus du même nom. Ils se terminent pour la plupart sur les crêtes sacrales et iliaque.

En ce qui concerne leur action, ils vont être responsable principalement de l'érection du rachis et de son extension mais également de la stabilisation active des différentes charnières : costo-transversaires et thoraco-lombaire.

- **Transversaires épineux ou Multifidus**

Les muscles suivants font partie du plan musculaire profond, ce sont de petits muscles situés entre chaque vertèbres. Ils vont venir s'insérer sur les processus épineux d'une vertèbre V pour aller se terminer sur les processus transverses de la vertèbre V+1 à V+4 selon le muscle :

- Rotateur court → V+1
- Rotateur long → V+2
- Multifide court → V+3
- Multifide long → V+4

En ce qui concerne les actions de ces muscles, ils agissent comme stabilisateurs intervertébraux grâce à une action cybernétique, ils sont impliqués dans la rotation controlatérale. Ce sont également des extenseurs du rachis dans l'ensemble, et ils vont participer à l'érection du rachis de la même manière que les muscles paravertébraux du plan intermédiaire. En effet, ils contribuent à l'auto-grandissement/redressement du rachis, réalisé par le rentré du menton, l'élévation, et la protraction du crâne. Lorsqu'ils interagissent, ils agissent pour atténuer les courbures du rachis.

De plus, ces muscles font partie intégrante de la stabilisation active profonde du rachis jouent un rôle clé dans le maintien de la stabilisation lombaire.

### 1.1.2 Le caisson abdominal

Le caisson abdominal peut être décrit comme une sorte de boîte délimité par les abdominaux à l'avant, les paravertébraux à l'arrière, le diaphragme en haut et le plancher pelvien en bas. [4]

Les muscles postérieurs ayant déjà été présenté auparavant, nous allons, ici, nous attarder sur les autres structures fondamentales du caisson abdominal.

- **Diaphragme**

Origine : Il tire ses origines de deux piliers principaux. Le pilier droit (L3/L4) descend plus bas que le pilier gauche (L2). Ces deux piliers sont reliés par l'arcade aortique et s'attachent à la face interne des six derniers arcs costaux antérieurs ainsi qu'au processus xiphoïde du sternum.

Terminaison : Il se termine sur un centre tendineux qui permettra un appui lors de l'abaissement des deux coupes diaphragmatiques.

Actions : C'est le muscle inspirateur principal. Il est également impliqué dans la stabilisation du rachis grâce à ses insertions sur les faces antérieures des corps des vertèbres.

Le diaphragme joue un rôle essentiel dans le maintien d'une bonne tonicité abdominale par son action coordonnée avec les muscles du tronc et du périnée. En effet, lorsque le diaphragme se contracte, il s'abaisse, ce qui va permettre de créer une pression intra-abdominale. Cette augmentation de pression aide à soutenir les organes internes et à maintenir la tonicité des abdominaux mais aussi contribue au maintien de la statique lombaire.[5]

- **Transverse de l'abdomen**

Origines : le transverse est un muscle qui a de nombreux points d'insertions. En effet, il s'insère sur la face interne des 6 dernières côtes, sur les processus transverses de L1 à L5, sur le bord médial de la crête iliaque, sur l'épine iliaque antérosupérieure (EIAS), et sur le ligament inguinal. Ses fibres sont transversales comme son nom l'indique, et il va venir jouer le rôle de ceinture abdominale.

Terminaison : il vient se terminer sur la ligne blanche de l'abdomen et sur la symphyse pubienne.

Actions : Comme tous les autres abdominaux (Grand droit, Obliques internes, Obliques externes), le Transverse joue un rôle très important dans la contention du caisson abdominal et la stabilisation du rachis lombaire. Il a également une action dynamique de flexion du rachis, mais cette action est à nuancer et n'est pas sa fonction principale. En effet, les abdominaux sont constitués d'environ 95% de fibres toniques et seulement 5% de fibres phasiques [1]. On comprend donc que le rôle principal se joue en statique avec le maintien de la pression intra-abdominale. Ils jouent également un rôle dans la toux, l'accouchement, la miction et la défécation.

- **Plancher pelvien (périnée)**

Le périnée est une région anatomique composée d'un groupe de muscles en forme de losange, s'étendant de la symphyse pubienne au coccyx et s'insérant sur les tubérosités ischiatiques. Ses principaux éléments comprennent le centre tendineux du périnée, situé entre la fente uro-génitale et l'anus chez la femme, et en arrière de l'insertion des bourses chez l'homme. Les muscles du périnée, innervés par le nerf Pudendal S2-S4, comprennent l'élévateur de l'anus, le transverse du périnée, le coccygien, les bulbo-spongieux, l'ischio-caverneux et les sphincters externes de l'anus et de l'urètre. Le périnée agit comme un diaphragme inférieur, fermant le petit bassin et agissant comme un trampoline pour amortir les pressions abdominales, prévenant ainsi les prolapsus. Lors du travail sur le périnée, il est nécessaire de prendre conscience de sa localisation et de son action. Cette démarche comprend une phase initiale de compréhension de la contraction et du relâchement des muscles périnéaux. Avec le temps, l'objectif est de cibler spécifiquement la contraction du périnée sans impliquer d'autres muscles, tels que le transverse de l'abdomen. Des exercices de renforcement et de coordination, tels que les exercices de Kegel, peuvent être recommandés pour maintenir la santé et la fonction du plancher pelvien. [6]

## 1.2 La lombalgie

### 1.2.1 Définition

La lombalgie est un terme médical qui englobe les douleurs localisées dans la région allant du bord inférieur des côtes aux fesses. Elle constitue une problématique de santé publique mondiale en constante expansion. Cette condition, tantôt aiguë, subaiguë, ou chronique, affecte la mobilité et la qualité de vie, ce qui en fait la principale cause d'invalidité à l'échelle mondiale.<sup>1</sup>

Les causes de la lombalgie peuvent être variées et comprennent des facteurs tels que des blessures musculaires, des hernies discales, des problèmes articulaires, une mauvaise posture, le vieillissement, le surpoids, le stress ou des conditions médicales sous-jacentes.

Cette problématique soulève des enjeux majeurs tant sur le plan individuel que socio-économique. Elle restreint la participation aux activités quotidiennes, professionnelles, et sociales, générant ainsi une perte de productivité au travail et représentant une charge économique significative pour les individus et les sociétés. Au-delà de la douleur physique, la lombalgie impacte également le bien-être mental, le sommeil, et l'humeur des personnes affectées.[7]

### 1.2.2 Épidémiologie

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), en 2020, pas moins de 619 millions de personnes étaient touchées par cette affection, avec une estimation préoccupante de 843 millions d'ici à 2050, en grande partie attribuée à la croissance démographique et au vieillissement de la population.<sup>1</sup>

La lombalgie peut toucher tout individu, à n'importe quel stade de la vie, avec une prévalence croissante à mesure que l'âge avance, culminant entre 50 et 55 ans. Elle affecte davantage les femmes et se présente généralement de manière commune, sans lien apparent avec une maladie spécifique ou un problème structurel dans environ 90 % des cas.

Les lombalgies représentent l'une des principales causes mondiales d'incapacité, classée au premier rang des pathologies invalidantes dans de nombreux pays. Selon l'OMS, on estime que 80 % de la population mondiale connaîtra au moins un épisode de lombalgie au cours de sa vie.

---

<sup>1</sup> World Health Organization (WHO) [En ligne]. Lombalgie ; 19 juin 2023 [cité le 14 oct 2023]. Disponible : <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/low-back-pain>

Sur cette image tiré d'une étude de 2019 évaluant les besoins en rééducation selon les pathologies dans les différents pays du monde, [8], nous pouvons voir que les cas de lombalgies (pays en rouge) sont majoritaires sur une très grande partie du globe.

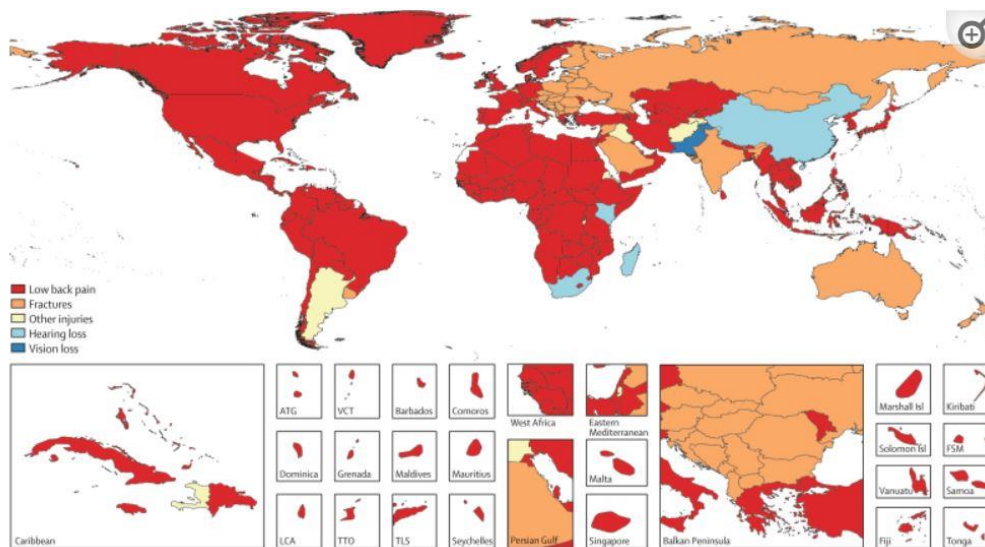


Figure 2 les principales pathologies qui donnent lieu à une rééducation dans le monde [8]

Selon l'INRS, La fréquence des lombalgies est significative, affectant plus de deux tiers des travailleurs en âge actif, actuels ou futurs. Elles constituent 20 % des accidents du travail et représentent 7 % des cas de maladies professionnelles. [9]

Toujours selon l'INRS, Certains risques de lombalgies, comme les manipulations manuelles, les chutes, les chocs, les trébuchements et les postures difficiles, sont présents dans toutes sortes de métiers, touchant ainsi tous les travailleurs. Cependant, les conséquences des lombalgies, en termes de fréquence et de durée des arrêts de travail, sont plus marquées chez les travailleurs plus exposés, tels que les manutentionnaires, les conducteurs d'engins et ceux qui ont des emplois physiquement exigeants ou avec des postures contraignantes.[9]

En ce qui concerne les lombalgies causant des arrêts de travail dus à des accidents, leur durée moyenne est actuellement de 2 mois, ce chiffre ayant presque triplé en 40 ans. Pour les lombalgies reconnues comme maladies professionnelles, la durée moyenne des arrêts est d'environ un an, avec un coût moyen de 44 000 euros. Chaque année, environ 11,5 millions de journées de travail sont perdues en raison d'accidents du travail et de maladies professionnelles liés aux lombalgies, représentant environ 30 % des arrêts de travail de plus de 6 mois et se classant comme la troisième cause d'admission en invalidité.[9]

Dans l'ensemble, les lombalgies liées au travail génèrent un coût important de plus d'un milliard d'euros par an pour la branche accidents du travail et maladies professionnelles.

On comprend donc que les lombalgies ont des implications socio-économiques importantes. Les coûts liés aux soins de santé, aux arrêts de travail et aux incapacités peuvent créer des fardeaux financiers pour les individus et la société dans son ensemble.

### 1.2.3 Les différents types de lombalgie

La prise en charge du patient lombalgique n'a pas toujours été optimale, les dernières recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS) datant de 2000, il a été jugé nécessaire en 2019

de mettre à jour ces dernières afin d'apporter une nouvelle vision sur la pathologie et permettre une meilleure prise en charge.

C'est ainsi qu'une nouvelle classification a vu le jour :

Premièrement, il est important de définir la **lombalgie commune** comme une douleur lombaire sans « drapeaux rouges » [10]. Ces derniers doivent nous alertés en cas de présence afin de guider le patient vers un autre professionnel de santé, voir même être considéré comme une urgence car ils nous orientent vers une pathologie sous-jacente.

<b>DRAPEAUX ROUGES [10]</b>
<b>Douleur de type non mécanique</b>
<b>Symptôme neurologique étendu</b>
<b>Paresthésies au niveau du pubis (ou périnée)</b>
<b>Traumatisme important</b>
<b>Perte de poids inexpliquée</b>
<b>Antécédents de cancer</b>
<b>Usage de drogue intraveineuse ou usage prolongé de corticoïdes</b>
<b>Déformation structurale importante de la colonne</b>
<b>Douleur thoracique (rachialgies dorsales)</b>
<b>Age d'apparition &lt; 20 ans ou &gt; 55 ans</b>
<b>Fièvre</b>
<b>Altération de l'état général</b>

La présence de ces drapeaux rouges nous conduira vers un diagnostic de **lombalgie spécifiques** où des soins spécialisées seront nécessaires.

Deuxièmement, on retrouve la **poussée aiguë de lombalgie**, ce terme est souvent remplacé par **lombalgie aiguë**, mais c'est un terme plus précis pour décrire cette douleur. Cela inclut les moments où la douleur survient soudainement, avec ou sans douleur au préalable. Pendant cette période, le traitement peut être intensifié temporairement et le patient peut être limité dans ses activités quotidiennes. En résumé, c'est une façon de dire qu'il y a une augmentation soudaine de la douleur, que ce soit une douleur nouvelle ou liée à une douleur préexistante. [10]

Nous avons ensuite la **lombalgie à risque de chronicité** qui se définit par une douleur inférieur à 3 mois mais qui ne présente pas d'amélioration ni d'évolution ou de baisse significative de la douleur. Chez ces patients, on retrouve des facteurs de risque de passage à une chronicité de la lombalgie appelés « drapeaux jaunes »

<b>DRAPEAUX JAUNES [10]</b>
<b>Problèmes émotionnels (dépressions, anxiété, stress)</b>
<b>Attitudes et représentations inappropriées par rapport au mal de dos (douleur = danger = handicap)</b>
<b>Comportement douloureux inappropriés (croyance de peur/évitement)</b>
<b>Problèmes liés au travail ou à l'indemnisation</b>
<b>Indicateurs d'un risque accru de passage à la chronicité et/ou d'incapacité prolongée</b>

Enfin, on a le cas de **lombalgie récidivante**, qui est défini par des rechutes dans les 12 mois. Ces lombalgies doivent être considérées comme des lombalgies à risque de chronicité.

#### 1.2.4 Chronicisation

La lombalgie aiguë est caractérisée par une durée générale de **4 à 6 semaines**. Comme dit précédemment, c'est durant cette période que le traitement médicamenteux peut être intensifié pour atténuer la douleur et restaurer les capacités fonctionnelles altérées. Au-delà de cette période, soit **après 6 semaines**, la lombalgie prend la dénomination de subaiguë, indiquant une transition vers une phase où la douleur persiste mais peut évoluer dans son intensité et sa nature.

Cependant, si la douleur persiste de manière constante pendant une période prolongée, soit **au-delà de 3 mois**, on qualifie le tableau clinique de lombalgies chroniques. Ces cas impliquent une durée plus étendue de douleur, nécessitant une gestion approfondie et une approche de traitement plus complexe pour améliorer la qualité de vie du patient et minimiser l'impact sur ses activités quotidiennes.

La période subaiguë va avoir une importance capitale et demande une surveillance accrue. En effet c'est durant cette période que le patient va être à risque de chronicité, il faudra être vigilant quant à l'apparition de potentiels drapeaux jaunes décrits précédemment.

L'évaluation du risque de chronicité de la lombalgie se fera à travers la recherche de ces drapeaux jaunes, ce sont les facteurs psycho-sociaux.<sup>2</sup> De plus, différents questionnaires mis à disposition par la HAS sont pertinents et permettent de détecter plus précocement un risque de chronicité. Par exemple, il existe l'échelle HAD qui va déterminer le niveau d'anxiété et de dépression du patient ou encore le FABQ qui va déterminer le niveau de peurs, appréhensions et évitements liés à la lombalgie.

Malgré le coût élevé auprès des structures de soins qu'elle représente, la lombalgie chronique reste relativement rare : 3 à 6% des lombalgies aiguës deviendront chroniques d'après la HAS.<sup>3</sup>

C'est à ce moment-là que de la kinésithérapie active sera intéressante pour le patient et qu'une prise en charge pluridisciplinaire deviendra pertinente.

#### 1.2.5 Les lombalgies chroniques non spécifiques

Les lombalgies chroniques non spécifiques (LCNS) ont un impact significatif sur la qualité de vie des patients. Elles affectent plusieurs aspects de la vie, que ce soit au niveau physique, psychologique ou social. Il est donc important d'identifier des traitements efficaces pour améliorer la condition de vie et le quotidien de ces patients.

Les LCNS sont souvent associées à une douleur persistante qui peut affecter considérablement la mobilité des patients. Les activités quotidiennes, telles que se lever, marcher, ou encore se pencher, deviennent souvent douloureuses, entraînant une limitation des activités quotidiennes. Le patient

---

<sup>2</sup> Haute Autorité de Santé [En ligne]. Prise en charge du patient présentant une lombalgie commune ; 4 avril 2019 [cité le 11 nov 2023]. Disponible : [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_2961499/fr/prise-en-charge-du-patient-presentant-une-lombalgie-commune](https://www.has-sante.fr/jcms/c_2961499/fr/prise-en-charge-du-patient-presentant-une-lombalgie-commune)

<sup>3</sup> Haute Autorité de Santé [En ligne]. Prévenir le passage à la chronicité de la lombalgie ; 4 avril 2019 [cité le 11 nov 2023]. Disponible : [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_2962377/fr/prevenir-le-passage-a-la-chronicite-de-la-lombalgie](https://www.has-sante.fr/jcms/c_2962377/fr/prevenir-le-passage-a-la-chronicite-de-la-lombalgie)

rencontrera par exemple des difficultés à travailler, à pratiquer ses loisirs, à s'occuper des tâches ménagères, etc. Tous ces éléments iront en faveur d'une diminution de la qualité de vie.

De plus, il est important de noter que la douleur chronique peut avoir des effets psychologiques significatifs chez le patient, tels que le stress, l'anxiété, et la dépression. Les patients atteints de LCNS peuvent rencontrer des troubles émotionnels importants en raison de la chronicité de leur douleur. Ce qui mène souvent à un doute dans l'efficacité du traitement ou encore une errance thérapeutique. Les douleurs lombaires peuvent également perturber le sommeil, entraînant une altération de la qualité du repos nocturne. Le manque de sommeil peut aggraver la douleur et contribuer à un cycle vicieux où la douleur et le sommeil insuffisant se renforcent mutuellement, et viennent nuire davantage à la qualité de vie [11].

D'après un récent rapport de Santé Publique France [11], les politiques de santé publique visent à prévenir son apparition et à limiter sa chronicisation en encourageant l'autogestion et l'activité physique plutôt que le repos.

Malgré ces recommandations, le repos et l'alitement sont parfois préférés par les patients, en partie en raison de leurs craintes et croyances liées au mouvement pouvant aggraver la douleur. Des campagnes de prévention, comme celle de la Caisse nationale d'assurance maladie « *Mal de dos ? Le bon traitement, c'est le mouvement* » : *sensibilisation sur la lombalgie* »<sup>4</sup>, ont été lancées pour promouvoir l'autogestion et le mouvement comme traitement efficace contre le mal de dos.

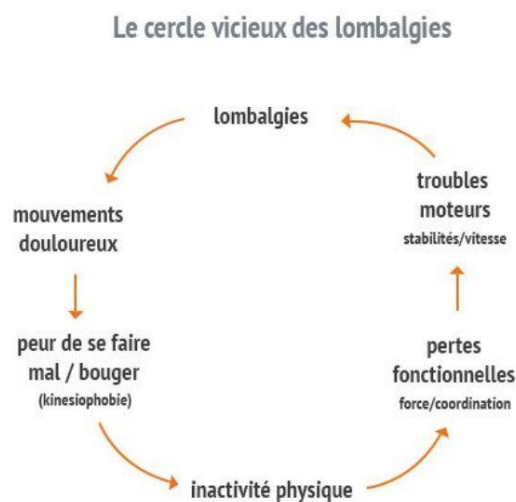


Figure 3 le cercle vicieux des lombalgies selon l'INRS [9]

En France, les enquêtes montrent une amélioration de l'adhésion de la population aux recommandations de prévention. Cependant, l'efficacité des campagnes varie en fonction de divers facteurs, tels que les caractéristiques de la campagne et les critères d'impact, ainsi que les caractéristiques socio-économiques des personnes concernées [11]. La prévalence des lombalgies peut varier en fonction des facteurs socio-économiques, avec une incidence plus élevée chez les personnes occupant des emplois sédentaires, celles effectuant des travaux physiquement exigeants, et celles vivant dans des conditions socio-économiques précaires.

<sup>4</sup> Assurance Maladie [en ligne] : « Mal de dos ? Le bon traitement, c'est le mouvement » : sensibilisation sur la lombalgie ; 31 octobre 2023 [cité le 12 nov 2023] Disponible : <https://www.ameli.fr/bouches-du-rhone/assure/sante/themes/lombalgie-aigue/traitement-prevention>



### 1.2.6 La lombalgie chronique au travail

Même si seulement 3 à 6% des lombalgies aiguës deviendront chroniques<sup>3</sup>, ces dernières ne sont pas à négliger tant elles impactent sur la qualité de vie du patient. La lombalgie chronique est souvent responsable de désinsertion professionnelle. Ceci aura un impact direct sur les ressources financières des entreprises. L'assurance maladie nous dévoile que cette pathologie est responsable de la perte de 12,2 millions de journées de travail, ce qui équivaut à 57 000 emplois à temps plein. Cette réalité se traduit par des coûts directs estimés à plus d'un milliard d'euros pour les entreprises, ce qui correspond à l'ensemble des dépenses liées à d'autres troubles musculosquelettique.<sup>5</sup>

De plus, la complexité de la gestion des lombalgies chroniques nécessite souvent une approche multidisciplinaire impliquant différents professionnels de la santé, ce qui peut intensifier la coordination des soins et les coûts associés. Ces chiffres soulignent donc l'importance d'investir dans des initiatives visant à prévenir et à traiter efficacement la lombalgie, non seulement pour le bien-être des individus, mais également pour la santé économique des entreprises.

### 1.2.7 Traitement

En cas de lombalgie chronique ou à risque de chronicité, un traitement par kinésithérapie active sera pertinent pour le patient. La reprise d'une activité physique est nécessaire à une bonne évolution et une diminution des symptômes dans le temps. Des études ont montré que la pratique d'exercices physiques permet de diminuer la douleur ainsi que le temps d'arrêt de travail chez des patients qui sont sujets à des lombalgies chroniques. [12]

*« Près de 7 personnes sur 10 pensaient en 2017 que le meilleur remède contre la lombalgie était le repos. Pourtant, les recommandations médicales encouragent le maintien et/ou le retour à l'activité dès que possible, meilleurs alliés de la guérison. »<sup>4</sup>*

C'est à partir de ce constat là que l'assurance maladie a décidé de mettre en place une campagne de sensibilisation étalé sur plusieurs années depuis 2017. Cette campagne avait pour but d'éduquer la population et de les inciter à pratiquer une activité physique en guise de traitement en cas de mal de dos. La sédentarité est très souvent la cause d'un mal de dos, c'est donc par le biais de l'entretien musculaire qu'on évitera ces douleurs chroniques.

Parmi les muscles responsable de lombalgie, des études ont montré que chez une majorité de patients lombalgiques, une amyotrophie des multifides était présente. En effet, ce muscle fondamental qui contribue à la stabilité lombaire est souvent amyotrophié chez les patients présentant un épisode de lombalgie [13].

---

<sup>5</sup> Assurance maladie [en ligne] : Lutter contre le mal de dos, une priorité pour les entreprises ; 29 décembre 2020 [cité le 12 nov 2023]  
Disponible : <https://www.ameli.fr/bouches-du-rhone/entreprise/sante-travail/risques/mal-dos/en-entreprise>

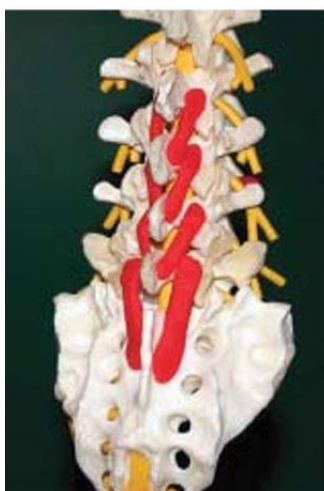


Figure 4 le multifidus

« Le multifidus est court et s'attache d'une vertèbre à l'autre. Les problèmes de proprioception peuvent causer un manque de coordination du multifidus dans son rôle de protection »<sup>6</sup>

On comprend bien que le maintien de la stabilité lombaire jouera un rôle clé dans le traitements des lombalgies, qu'elles soient aiguës ou chroniques.

Par ailleurs, d'autres études ont montré que le multifidus n'est pas le seul muscle responsable d'instabilité lombaire dans des cas de lombalgies. Le transverse de l'abdomen est également impliqué dans ce rôle par manque de coordination entre les muscles du tronc [14].

Afin d'assurer une stabilité lombaire optimale, il paraît évident de se focaliser sur ces muscles du tronc et de les renforcer en les faisant travailler en coordination. C'est ici que la notion de caisson abdominal prend tout son sens, c'est pour cela que le diaphragme et le plancher pelvien auront aussi un rôle à jouer dans ce travail de stabilisation lombaire. [4]

Par le biais d'une contraction synergique de ce caisson, le rachis lombaire sera stabilisé et permettra de soulager les douleurs lombaires, ou bien même de prévenir leur apparition.

### 1.2.8 Le core stability

Le "core stability" (stabilité du noyau central) se réfère à la capacité du tronc ou du noyau du corps à maintenir une position stable et à résister aux forces exercées sur lui. Le noyau englobe les muscles abdominaux, les muscles profonds du rachis, les muscles du plancher pelvien, et les muscles qui entourent la colonne vertébrale (poutre composite du rachis : diaphragme et psoas entre autres). Autrement dit, les muscles du caisson abdominal vont faire partie intégrante de ce noyau et jouer un rôle principal. C'est un concept qui est né dans les années 80, à la différence du gainage, avec le core stability, on cherche une stabilité dans le mouvement, c'est du « gainage dynamique ».<sup>7</sup> Ce concept contribue à améliorer la posture, à prévenir les blessures, en particulier au niveau du dos, et à optimiser les performances physiques. Les exercices visant à renforcer les muscles du noyau

---

<sup>6</sup> Brunet F. Le Médecin du Québec [En ligne]. Activité physique et lombalgies, une question d'équilibre ; avril 2004 [cité le 18 nov 2023]. Disponible : <https://lemedecinduquebec.org/Media/82247/081-090Brunet0404.pdf>

<sup>7</sup> La médecine du sport – Découvrez toute l'information indispensable en médecine du sport [En ligne]. Prévention de la lombalgie en voile olympique : le Core Stability, nouveau concept de gainage intelligent ? – La médecine du sport ; [cité le 19 nov 2023]. Disponible : <https://www.lamedecinedusport.com/sports/prevention-de-la-lombalgie-en-voile-olympique-le-core-stability-nouveau-concept-de-gainage-intelligent/>.

comprennent souvent des mouvements qui sollicitent plusieurs groupes musculaires simultanément, favorisant ainsi une stabilisation efficace.[4][15]

Le diaphragme joue un rôle crucial dans la stabilité du tronc en participant à la création de pression intra-abdominale lors de l'inspiration comme nous l'avons vu précédemment.

Cette pression offre un soutien structurel à la colonne vertébrale qui est essentiel lors d'activités exigeant une stabilité du tronc. Même lors de l'expiration, le diaphragme contribue à maintenir la stabilité en collaboration avec les muscles abdominaux et pelviens, formant ainsi le "core breathing". Ainsi, comme nous le montre cette étude, les exercices de renforcement du diaphragme et de coordination respiratoire seront bénéfiques pour améliorer la stabilité du tronc et prévenir les douleurs lombaires.[16]

### 1.3 Les facteurs de risques

Les lombalgies sont influencées par divers facteurs tels que l'âge, le niveau d'éducation, les aspects psychosociaux, la satisfaction au travail, les éléments liés à la profession et l'obésité.

Premièrement, l'âge représente l'un des facteurs les plus fréquemment associés au développement de douleurs lombaires, la plupart des études signalent la plus grande incidence dans la troisième décennie de la vie, avec une prévalence générale qui augmente jusqu'à l'âge de 60 à 65 ans [17,18]. Cette prévalence continue d'augmenter avec l'âge, surtout concernant les formes graves de lombalgie. D'un autre côté, d'autres études ont démontré que de plus en plus d'adolescent présentaient des douleurs rachidiennes pouvant être apparentés à des lombalgies. En effet cette tranche d'âge connaît une augmentation croissante de douleur lombaires et ce chiffre risque d'augmenter dans les années à venir. [19]

De plus, il a été démontré qu'un niveau d'éducation plus faible va avoir un impact sur la durée et la fréquence d'apparition d'épisodes de lombalgie. Ceci pourrait s'expliquer par des variations dans les facteurs de risque comportementaux et environnementaux selon le niveau d'éducation, des différences dans les facteurs professionnels, ou bien une inégalité d'accès au soin et aux services de santé [20]. Comme évoqué précédemment, la recherche de facteurs de risques psychosociaux (drapeaux jaunes) sera primordiale afin de déceler de potentiels risque de chronicité de la lombalgie. Ainsi, des patients présentant de l'anxiété, du stress, des signes de dépression, ou bien encore des soucis professionnels et des difficultés dans leur travail seront plus à même de développer des lombalgies [10]. Ces facteurs de risques viennent appuyer l'importance d'une satisfaction professionnelle qui permettra de diminuer ces risques-là. En effet, de nombreuses études ont démontré que les conditions de travail peuvent avoir des grosses conséquences sur l'état de santé de la population, que ce soit au niveau physique ou moral. Par exemple, une insatisfaction au travail, un environnement de travail jugé hostile, un métier manuel sujet à de nombreuses vibrations et mouvements répétés de façon intensive tout au long de la journée vont être des facteurs de risques majeurs quant à la survenue des lombalgies.[21,22]

Enfin, comme beaucoup d'autres pathologies, l'obésité est un facteur de risque concernant l'apparition des lombalgies. D'après une étude réalisé au Royaume-Uni,[23] , un IMC > 30, qui correspond au seuil d'obésité modérée, entraînerait une conséquence majeure sur le taux d'incidence des lombalgies.

Par ailleurs, pour revenir sur les lombalgies dans le milieu professionnel, l'INRS a publié son rapport d'état des lieux dans lesquels elle répertorie les différents facteurs de risques en faisant la distinction

entre une lombalgie aiguë ou chronique mais également en différenciant les causes liées au travail à celles qui ne le sont pas. Voici un tableau qui résume ceci : [9]

<i>Facteurs de risque</i>	<i>LOMBALGIE AIGÛE</i>	<i>LOMBALGIE CHRONIQUE</i>
<i>AU TRAVAIL</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Manutentions manuelles.</i></li> <li>• <i>Chutes.</i></li> <li>• <i>Exposition aux vibrations corps entier.</i></li> <li>• <i>Postures pénibles sous contrainte.</i></li> <li>• <i>Travail physique dur.</i></li> <li>• <i>Traumatismes.</i></li> <li>• <i>Efforts importants</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Conditions de travail.</i></li> <li>• <i>Insatisfaction au travail.</i></li> <li>• <i>Travail physique dur.</i></li> <li>• <i>Stress.</i></li> <li>• <i>Contraintes psychosociales.</i></li> <li>• <i>Absence d'actions de prévention dans l'entreprise.</i></li> </ul>
<i>HORS TRAVAIL</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Antécédents de lombalgie.</i></li> <li>• <i>Troubles vasculaires.</i></li> <li>• <i>Corpulence.</i></li> <li>• <i>Anomalies radiologiques graves.</i></li> <li>• <i>Grossesses.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Durée de l'arrêt pour lombalgie.</i></li> <li>• <i>Gravité de l'atteinte.</i></li> <li>• <i>Intensité de la douleur.</i></li> <li>• <i>Mode de prise en charge.</i></li> <li>• <i>Gêne fonctionnelle.</i></li> <li>• <i>Baisse d'activité.</i></li> <li>• <i>Tabac.</i></li> </ul>

Figure 5 Facteurs de risque de la lombalgie au travail et hors travail [9]

Pour finir, il faut insister sur le fait que le manque d'activité physique reste un des plus gros facteurs de risques concernant l'apparition de lombalgies. La sédentarité est l'ennemi premier des patients à risque de chronicité et des actions de préventions seront nécessaire sur cette population.

Cet aperçu met en lumière l'ampleur du problème, démontrant que la lombalgie n'est pas seulement une question de santé individuelle, mais un défi global qui nécessite une attention particulière et des solutions adaptées. Dans ce contexte, la kinésithérapie active apparaît comme une composante essentielle pour atténuer les effets de la lombalgie chronique, offrir un soutien aux patients, et leur faire reprendre une activité physique le plus précocement possible.

## 1.4 Outils de mesure / Évaluation du patient lombalgique

### 1.4.1 Examen clinique

L'évaluation et le diagnostic des lombalgies chroniques impliquent souvent l'utilisation de divers outils et méthodes. En premier lieu, il est important d'effectuer un examen clinique du patient afin de rechercher des signes de dysfonctionnement neurologiques ou d'autres drapeaux rouges qui nous orienteraient vers une pathologie sous-jacente. Cet examen donnera également lieu à une anamnèse où le patient pourra nous décrire l'histoire de la maladie ainsi que le contexte d'apparition.

### 1.4.2 La douleur

L'examen de la douleur sera primordial dans les cas de lombalgie, l'Échelle Visuelle Analogique (EVA) est souvent utilisé pour évaluer l'intensité de la douleur et son impact sur la vie quotidienne.

La mesure de la douleur à l'aide de l'EVA est une méthode courante. Les patients sont invités à indiquer l'intensité de leur douleur en plaçant un curseur le long d'une ligne graduée de 0 à 10, où 0 représente l'absence de douleur et 10 la douleur maximale imaginable. Cela fournit une évaluation subjective de l'intensité de la douleur.

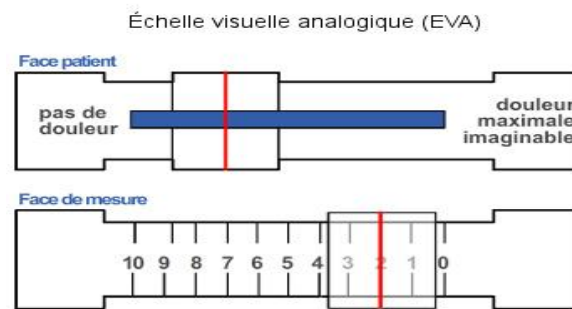


Figure 6 l'échelle visuelle analogique <sup>8</sup>

Une autre approche consiste à utiliser une échelle numérique (EN), où les patients attribuent un chiffre à leur douleur sur une échelle de 0 à 10. Cette méthode est simple et permet un suivi précis de l'évolution de la douleur au fil du temps.

### 1.4.3 La capacité fonctionnelle

En ce qui concerne la capacité fonctionnelle, des questionnaires standardisés et validés telle que l'Index d'Incapacité d'Oswestry (ou Oswestry Disability Index – ODI) sont souvent utilisés pour évaluer l'impact de la douleur sur la vie quotidienne. (Cf Annexe 8)

En ce qui concerne l'ODI, cet outil se présente sous la forme d'un questionnaire dans lequel les patients notent le degré d'incapacité lié à la douleur pour différentes tâches, telles que se lever, marcher, ou soulever des objets lourds. [24] Les questions sont accompagnées de réponses allant de 0 à 5, où 0 représente une incapacité nulle ou inexistante, et 5 à l'inverse, une incapacité maximale. Le score total est ensuite reporté sous forme de pourcentage qui permettra d'obtenir une appréciation globale de la capacité fonctionnelle du patient.

Un autre questionnaire qui est souvent utilisé est le Roland Morris Disability Questionnaire (RMDQ) (Cf Annexe 9). Ce dernier va être spécifique aux patients atteints de lombalgies avec des questions plus centrés sur la lombalgie et son impact dans la vie quotidienne [25]. Il se compose de 24 affirmations sur la vie quotidienne. Le patient coche celles qui décrivent ses difficultés actuelles, comme les activités physiques, les déplacements ou les interactions sociales. En comptant le nombre de cases cochées, on obtient un score qui montre à quel point la douleur lombaire affecte le fonctionnement quotidien. Un score plus élevé signifie une plus grande incapacité à faire les choses normalement.

---

<sup>8</sup> Psychomédia [En ligne]. Douleur : comparaison des échelles d'évaluation de l'expérience subjective ; 1 nov 2015 [cité le 13 jan 2024]. Disponible : <https://www.psychomedica.qc.ca/sante/2015-11-01/echelles-d-evaluation-de-la-douleur>

#### 1.4.4 La qualité de vie

De plus, des questionnaires tels que le SF-36 (Short Form 36) peuvent être utilisés pour évaluer la qualité de vie liée à la santé, en tenant compte de différents aspects physiques et mentaux. En effet, ce questionnaire mesure la qualité de vie liée à la santé à travers huit domaines, dont la fonction physique, la douleur, la santé mentale et les limitations liées à la santé. Les résultats fournissent une évaluation holistique des différents aspects de la vie d'une personne affectée par la douleur lombaire. L'évaluation des facteurs psychosociaux, tels que le stress, la dépression, et l'anxiété, peut également être intégrée dans l'évaluation globale des lombalgies chroniques. Comme nous l'avons vu auparavant, il existe de nombreux tests et questionnaires qui permettront de visualiser ces facteurs chez le patient lombalgique.

#### 1.4.5 L'imagerie

Par ailleurs, pour ce qui est relatif à l'imagerie telle que la radiographie, l'imagerie par résonance magnétique (IRM) ou la tomodensitométrie (TDM), elles peuvent être utilisées pour identifier d'éventuelles anomalies structurelles dans la colonne vertébrale selon la durée de la lombalgie. Néanmoins, il est important de noter que la corrélation entre les résultats de l'imagerie et la douleur n'est pas toujours directe. D'après la HAS, il existe un faible niveau de preuve, et il n'y a pas d'indication d'imagerie dans des cas de poussée aiguë de lombalgie. La réalisation d'IRM ou de scanner sera cependant conseillée dans le cas de figure où la lombalgie devient chronique et dure plus de 3 mois. Le comité d'experts conseille également d'expliquer au patient l'absence de lien de causalité entre les symptômes et les signes radiologiques.<sup>2</sup>

### 1.5 Le Pilates

#### 1.5.1 Historique

Le Pilates tire ses origines de Joseph Pilates, l'inventeur de cette méthode. Dès son plus jeune âge, dans les années 1880, il fut confronté à de nombreuses pathologies. En effet, il souffrait de rachitisme, une pathologie de croissance caractérisée par un défaut de minéralisation osseuse principalement dû à une carence en vitamine D et une déficience dans le métabolisme du phosphate. Ces carences se manifestaient par des déformations osseuses et une croissance ralentie chez l'enfant. De plus, il souffrait également d'asthme et de fièvre rhumatismale.

Malgré ses soucis de santé accablant, Joseph Pilates faisait preuve d'une volonté sans faille ce qui l'amena à pratiquer de nombreux sports comme la musculation, la gymnastique mais aussi la plongée. Il était déterminé à surpasser ses désavantages et dédier sa vie à l'amélioration de ses capacités.

Du fait de son origine allemande, il sera arrêté durant la 1<sup>ère</sup> guerre mondiale par les autorités anglaises et emprisonné sur l'île de Man avec de nombreux confrères allemands. C'est ici que les prémices de la méthode Pilates naquirent. Joseph enseigna ses programmes d'activités physiques destiné à une remise en forme et une rééducation des prisonniers handicapés ou malades.

Après la guerre, il décida de s'expatrier aux États-Unis afin de développer sa méthode. En 1920, il aménagea un studio avec sa femme et débuta son activité d'instructeur.

Sa méthode se base sur le yoga, la gymnastique, la boxe, les arts martiaux mais également des philosophies occidentales et orientales. C'est en s'imprégnant de tous ces domaines que Pilates développa une méthode axé sur les muscles profonds et le contrôle de la posture.<sup>9</sup>

### 1.5.2 Principes

Le Pilates vise à rééquilibrer et réaligner le corps pour prévenir les déséquilibres musculaires. En renforçant les muscles profonds du tronc, il améliore la posture, le contrôle moteur et réduit les risques de blessures. Cette méthode complète favorise la souplesse, la force et la coordination, offrant ainsi un soulagement efficace pour les personnes souffrant de lombalgie chronique [26].

Le Pilates se base sur 6 principes fondamentaux [27]. Durant la séance, l'accent est mis sur la qualité et la précision du mouvement, notamment grâce à la respiration et aux réactions sensorielles.[28]

En ce qui concerne les 6 principes fondamentaux : [27]

- **Centrage** : renforcement et contraction en synergie des muscles profonds du caisson abdominal
- **Respiration** : synchroniser sa respiration en fonction du mouvement de l'exercice demandé
- **Contrôle** : gestion de la posture et des mouvements effectués durant l'exercice
- **Concentration** : attention particulière requise pour la bonne réalisation du mouvement
- **Fluidité des mouvements** : transition douce et maîtrisée entre les différents exercices de la session
- **Précision** : précision de la technique et du mouvement lors de l'exercice

Pour pratiquer le Pilates, il existe plusieurs options toute aussi pertinente les unes que les autres.

Beaucoup d'exercices se font par le biais d'équipements et de matériels spécialisés comme le Cadillac ou le Reformer. Mais de nombreux exercices peuvent se pratiquer sur un tapis simple, sans équipement ou alors avec du matériel classique comme un élastique ou un médecine ball. Enormément de variantes existent pour pratiquer le Pilates, ce qui va les différencier d'un exercice classique et plus conventionnel sera l'utilisation des 6 principes clés qui définissent la méthode.

Voici sur l'image ci-dessous un exemple de quelques exercices utilisés dans la méthode Pilates. [29]

---

<sup>9</sup> Isacowitz R. Le Pilates : la véritable encyclopédie de la méthode Pilates. De Vecchi Editions ; 2008. Introduction ; p. 13.

On peut voir que certains exercices sont réalisés à l'aide de la machine Reformer et d'autres simplement avec un tapis comme « The Hundred » (image 8) ou bien « Spine Stretch » (image 11)

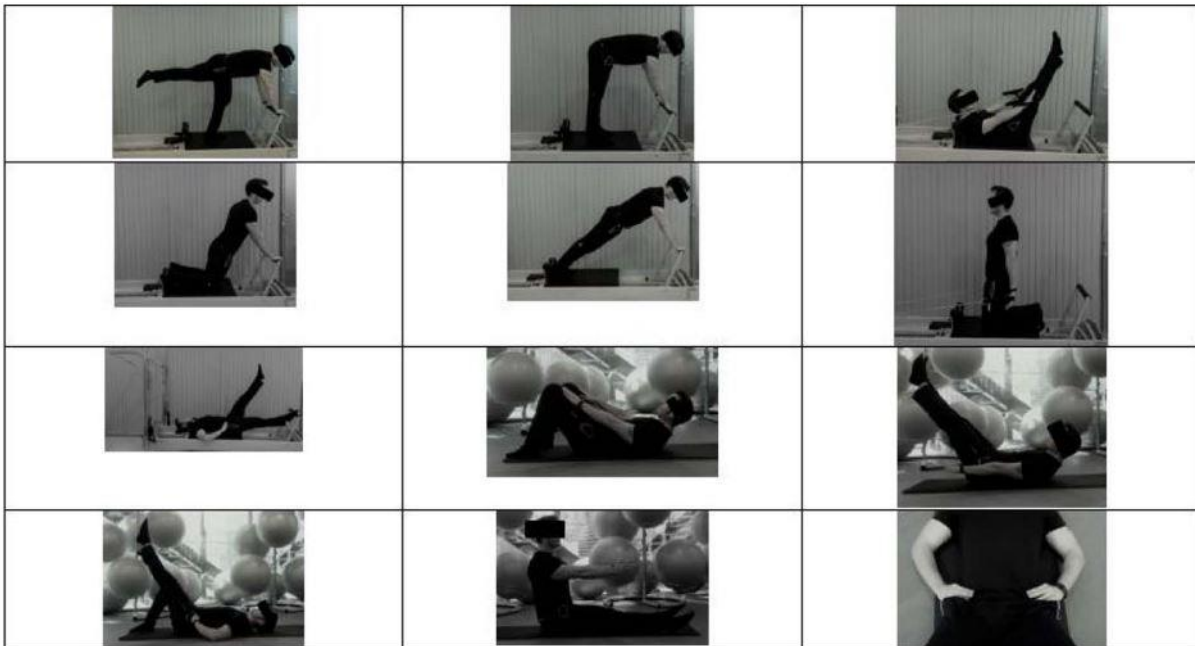


Figure 7 Exemple d'exercice dans la méthode Pilates [29]

### 1.5.3 Intérêt dans des cas de lombalgies

Le Pilates est recommandé pour traiter et prévenir la lombalgie chronique en renforçant les muscles profonds du tronc, stabilisant la colonne vertébrale, améliorant la posture et la mobilité. Ces exercices vont permettre d'aider à la rééducation et à la prévention des rechutes. Cette méthode offre une approche holistique pour soulager la douleur lombaire et favoriser la récupération sous la supervision d'un professionnel de la santé. [30,31]

## 1.6 Intérêt de la revue

La kinésithérapie joue un rôle crucial dans la gestion des problèmes musculo-squelettiques. Elle permet une approche non invasive et holistique pour améliorer et soulager la douleur associée à ces troubles[32]. Lorsqu'on se concentre sur les lombalgies chroniques, la kinésithérapie devient une composante essentielle du plan de traitement [33]. Elle offre diverses interventions visant à réduire la douleur, à restaurer la mobilité et à améliorer la qualité de vie des patients. Les kinésithérapeutes effectuent un bilan initial pour comprendre la nature des lombalgies de chaque patient. Ce bilan va permettre, entre autres, l'identification des facteurs de risque, l'évaluation de la posture, de la mobilité articulaire mais aussi de la force musculaire.

Sur la base du bilan, les kinésithérapeutes développent ensuite des programmes d'exercices personnalisés visant à renforcer les muscles du tronc, plus particulièrement le diaphragme et les abdominaux, à améliorer la mobilité, et à corriger les déséquilibres musculaires [34]. Ces exercices contribuent à la stabilisation de la colonne vertébrale et à la réduction des symptômes de la lombalgie. La kinésithérapie se concentre également sur la rééducation fonctionnelle, aidant les patients à retrouver leurs capacités normales de mouvement et à réintégrer les activités quotidiennes sans douleur excessive.



De plus, une composante essentielle de la kinésithérapie est l'éducation du patient. Les kinésithérapeutes informent les patients sur leur condition physique, sur la gestion autonome de la douleur mais également sur les moyens qui peuvent être mise en œuvre pour diminuer les symptômes [35]. Ainsi, en visant à prévenir les récives, de nombreux conseils peuvent être donné au patient en ce qui concerne ses habitudes de vie, son mode de vie plus ou moins sédentaire ou bien simplement la poursuite des exercices à réaliser au domicile même après avoir terminé sa rééducation. La prévention permet ainsi de diminuer le taux de récives et d'améliorer la qualité de vie du patient. [36]

Enfin, les kinésithérapeutes collaborent souvent avec d'autres professionnels de la santé, tels que des médecins, des ergothérapeutes, des psychomotriciens ou encore des infirmiers pour assurer une approche globale de la gestion des lombalgies [37].

Par ailleurs, si nous prenons le temps de démontrer l'importance de la réalisation d'une revue de littérature sur l'efficacité du Pilates dans les LCNS pour la profession, nous verrons que les kinésithérapeutes se doivent de fournir des soins basés sur des preuves scientifiques solides. En évaluant et synthétisant les recherches actuelles, la revue de littérature permet d'identifier quels traitements ont démontré leur efficacité dans le contexte spécifique des lombalgies. Cela permet de développer des orientations cliniques fondées sur des preuves, renforçant ainsi la qualité des soins envers le patient. En effet, comprendre quels traitements sont les plus efficaces permet d'optimiser les résultats pour les patients. En identifiant les approches qui ont prouvé leur efficacité, les kinésithérapeutes peuvent personnaliser les plans de traitement en fonction du patient, améliorant ainsi l'efficacité des interventions et la satisfaction des patients.

De plus, en ciblant les traitements les plus efficaces, la kinésithérapie peut contribuer à une utilisation plus efficace des ressources de santé. Cela peut potentiellement réduire les coûts liés à des traitements inappropriés, améliorant l'efficacité des services de santé. D'autre part, en identifiant les lacunes dans les connaissances actuelles, la revue de littérature permet de réduire les essais et erreurs dans le choix des traitements. Les kinésithérapeutes peuvent ainsi éviter d'expérimenter des approches qui n'ont pas montré de bénéfices cliniquement significatifs, diminuant ainsi le risque de traitements inutiles.

La réalisation d'une revue de littérature sur l'efficacité du renforcement à l'aide de la méthode Pilates dans des cas de LCNS est donc cruciale pour la profession de kinésithérapie car elle contribue à l'amélioration des pratiques cliniques et à l'optimisation des résultats pour les patients.

## 1.7 Problématique

Ainsi, le développement et le maintien d'une bonne stabilité lombo-pelvienne à travers le renforcement de type Pilates semble être de plus en plus utilisés en rééducation. Dans le cas de lombalgies chroniques cela permettrait d'avoir un impact sur la qualité de vie du patient en diminuant l'errance thérapeutique qu'il subit. De plus, comme nous avons pu le voir auparavant, les coûts socio-économique de la lombalgie sont énorme, l'émergence d'un traitement efficace permettrait de réduire considérablement ces coûts en diminuant la désinsertion professionnelles et le nombre d'arrêt de travail par exemple.

C'est pour ces raisons que nous pouvons nous questionner sur l'efficacité de cette méthode de renforcement dans des cas de lombalgies chroniques chez l'adulte, et son impact sur la douleur et la capacité fonctionnelle du patient en comparaison à un traitement sans activité physique.

## 2 MÉTHODE

### 2.1 Critères d'éligibilité des études

#### 2.1.1 Types d'études

Cette revue de littérature a pour but d'étudier l'efficacité du Pilates dans le traitement des lombalgies chroniques chez l'adulte, c'est donc une revue systématique qui évalue l'impact d'un traitement sur une pathologie. Notre approche se concentrera sur la sélection d'essais cliniques randomisés (ECR). En effet, ce dernier est le schéma d'études optimale et recommandé pour les questions cliniques de type thérapeutique.

Un essai clinique randomisé implique la répartition aléatoire des patients dans différents groupes recevant des traitements variés, cette répartition est réalisée par tirage au sort, également appelé randomisation.

#### 2.1.2 Population

En ce qui concerne la population, elle doit être représentative, nous nous intéresserons aux adultes, avec un âge supérieur ou égal à 18 ans. Les patients devront avoir la capacité de réaliser les différents exercices de rééducation proposés. Ils présenteront une lombalgie chronique de type commune (plus de 3 mois)

CRITERES D'INCLUSIONS	CRITERES D'EXCLUSIONS
Homme et femmes avec âge > 18 ans	Age < 18 ans
Douleur lombaire de 3 mois ou plus	Femmes enceintes
Présence d'incapacité fonctionnelle et d'altération de la qualité de vie	Douleur lombaire aiguë
	Présence de drapeaux rouges signifiant une lombalgie spécifique [10]
	Présence de scoliose, camptocormie ou toutes autres déformations du rachis
	Troubles neurologiques associés

Figure 8 Critères d'inclusions et d'exclusions de la revue

#### 2.1.3 Intervention

L'intervention appliquée aux patients sera la mise en place d'un programme de renforcement se basant sur la méthode Pilates. Ce seront des exercices de tonification du caisson abdominal et de stabilisation du noyau central, grâce au transverse de l'abdomen, au diaphragme, au périnée, et aux muscles profonds du rachis lombaire (multifides, paravertébraux). Ces exercices seront réalisés sans matériel particulier ou machine spécifique à la méthode Pilates mais simplement au sol sur un tapis ou alors avec du matériel simple et accessible au plus grand nombre.

#### 2.1.4 Comparateur

Afin d'évaluer l'efficacité des exercices se basant sur la méthode Pilates, ces derniers seront comparés à des traitements conventionnels ou à des groupes contrôles ne subissant pas de traitement nécessitant une activité physique.

#### 2.1.5 Critères de jugements

Enfin, le critère de jugement principal de cette revue sera la diminution de la douleur grâce à des échelles comme l'EVA ou bien l'EN.

Des critères de jugements secondaires tels que l'évolution de la capacité fonctionnelle seront également pris en compte pour les résultats de cette étude. Ces critères seront évalués par le biais de différentes échelles comme le questionnaire RMDQ ou bien l'ODI.

## 2.2 Méthodologie de recherche

### 2.2.1 Sources documentaires utilisées

La recherche d'articles a été effectuée entre Octobre et Décembre 2023.

Les publications de cette revue de littérature ont été extraites de trois bases de données majeures : PubMed, PEDro et Cochrane Library.

Pour maximiser les résultats, les recherches ont été menées en anglais, sans imposer de restrictions géographiques. De plus, d'autres articles, livres et sites Internet ont été examinés pour élaborer l'introduction de cette revue. Ces sources ont été répertoriées dans une bibliographie à l'aide du logiciel Mendeley.

### 2.2.2 Équation de recherche

Une équation de recherche, également appelée stratégie de recherche, est une formulation structurée des termes et des opérateurs utilisés pour interroger une base de données ou un moteur de recherche en vue de récupérer des informations pertinentes. Elle est conçue pour cibler spécifiquement les documents ou les articles liés à un sujet particulier.

L'objectif d'une équation de recherche est d'optimiser la précision et la pertinence des résultats en éliminant le bruit et en se concentrant sur les documents qui répondent aux critères spécifiques de la recherche.

Les articles inclus dans notre revue de littérature proviennent exclusivement d'essais cliniques randomisés sélectionnés à partir de différentes bases de données, telles que PubMed, PEDro et Cochrane Library. Pour élargir notre recherche tout en restant centrés sur le sujet, nous avons intégré des synonymes et utilisé le Medical Subject Heading (MeSH), une liste normalisée de termes pour indexer des articles scientifiques. Cette approche a été accompagnée de l'utilisation d'opérateurs booléens.

Les opérateurs Booléens français sont « ET », « OU » et « SAUF ». Leurs termes anglais signifiant AND, OR et NOT.

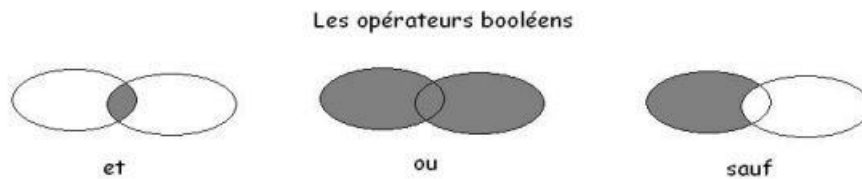


Figure 9 les opérateurs booléens

- L'opérateur Booléen OR/OU permet de chercher un résultat contenant soit un mot clé, soit un autre soit les deux à la fois.
- L'opérateur Booléen AND/ET permet de rechercher un mot clé et à la fois un autre.
- L'opérateur booléen NOT/SAUF permet d'exclure des résultats.

L'équation de recherche est donc la suivante :

<b>PUBMED</b>	(low back aches OR low back pains OR low backaches OR lower back pain OR lumbago) AND (pilates OR pilates based exercises OR pilates training)
<b>COCHRANE LIBRARY</b>	(low back aches OR low back pains OR low backaches OR lower back pain OR lumbago) AND (pilates OR pilates based exercises OR pilates training)
<b>PEDro</b>	Pilates AND low back pain

Figure 10 équation de recherche

## 2.3 Méthode d'extraction et analyse des données

### 2.3.1 Sélections des études

#### Critères d'inclusions :

- Articles de moins de 10 ans
- Articles en français ou en anglais
- Essais cliniques randomisés

#### Critères d'exclusions :

- Articles de plus de 10 ans
- Articles en langues étrangères (excepté l'anglais)
- Absence de programme d'exercice de type Pilates
- Absence de critères d'inclusions

À la suite de la recherche sur les bases de données, une étape consistera à classer les articles en fonction des critères d'inclusions et d'exclusions définis. Ensuite, la sélection se fera en 4 étapes :

Sélection par le **titre** : si un titre présente un critère d'exclusion relatif à la population ou au modèle d'étude, il sera écarté.

Élimination des **doublons** : cela permettra de réduire le nombre d'articles obtenus en éliminant les doublons qui sont présent sur plusieurs bases de données.

Sélection par l'**abstract** : une lecture de l'abstract permettra une analyse plus détaillée de l'article, notamment en ce qui concerne l'intervention et les critères de jugement.

Sélection par **lecture complète de l'article** : cette ultime sélection permettra de choisir les articles ayant la meilleure méthodologie et ceux qui correspondront le plus à notre hypothèse clinique.

### 2.3.2 Extractions des données

Afin d'assurer une analyse claire et pertinente des articles inclus dans cette revue, l'extraction des données de chaque article se concentrera sur les éléments suivants :

- Le titre de l'étude, les auteurs et l'année de publication
- Le type d'étude et la méthodologie employée
- Les caractéristiques de la population étudiée (âge, sexe, et effectif)
- La description de l'intervention appliquée
- La comparaison avec un groupe contrôle
- Les critères de jugement et les outils d'évaluations utilisés
- L'évaluation de la qualité méthodologique et la détection des biais (score PEDro)

### 2.3.3 Évaluation de la qualité méthodologique

L'échelle PEDro (*Cf. Annexe 10*) a été développée pour aider à évaluer la validité interne des essais cliniques. Elle comporte 11 critères d'évaluation qui portent sur divers aspects de la conception et de la méthodologie de l'étude. Ces critères sont les suivants :

1. Critères d'éligibilité
2. Sujets répartis aléatoirement
3. Assignation secrète
4. Groupes similaires au début de l'étude au regard des indicateurs pronostiques
5. Sujets en « aveugle »
6. Thérapeutes en « aveugle »
7. Examineurs en « aveugle »
8. Mesures établi avec plus de 85% des sujets initialement répartis
9. Tous les sujets ont suivi le traitement ou l'intervention contrôle, avec analyse en intention de traiter en l'absence de données essentielles

10. Résultats de comparaisons statistiques intergroupes indiqués pour au moins un des critères de jugement
11. Estimation des effets et estimation de leur variabilité pour au moins un des critères de jugement

Chaque critère est évalué individuellement et attribue un point s'il est satisfait. L'échelle PEDro attribue un point pour chaque critère satisfait, et les scores varient donc de 0 à 10. Un score plus élevé indique une meilleure qualité méthodologique de l'essai clinique.

#### 2.3.4 Méthode de synthèse des résultats

La synthèse des résultats sera présentée sous forme de tableaux comparatifs, prenant en compte les critères de jugement et les échelles de mesure utilisées.

L'analyse des résultats adoptera une approche quantitative à travers des tableaux statistiques. Ces tableaux seront complétés par une analyse rédigée des résultats, dans ce cas-là, ce sera une analyse qualitative.

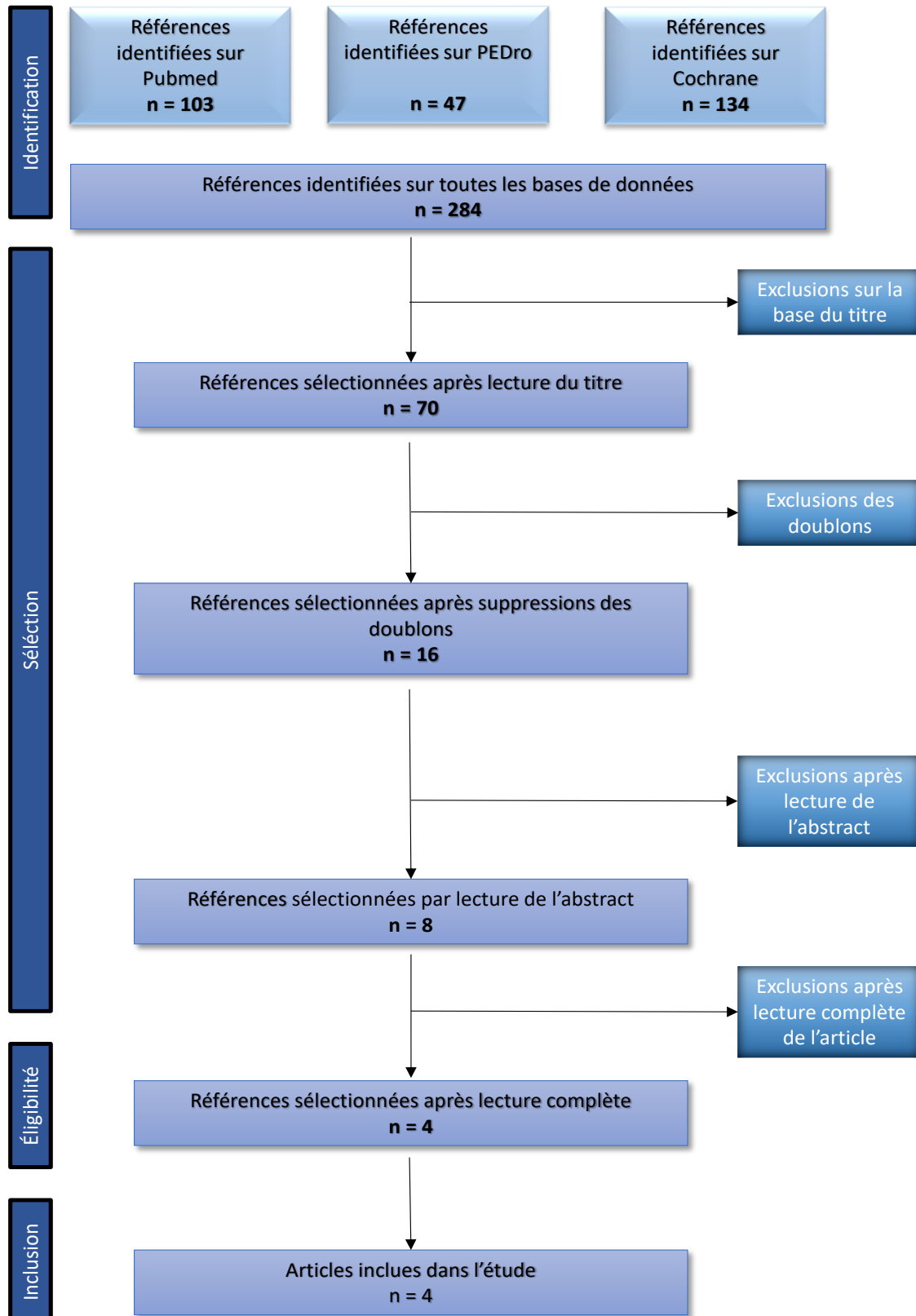
De plus, des forest plots pourront être inclus s'ils sont jugés pertinents.

L'objectif est d'assurer une clarté maximale et une cohérence avec les informations des articles sélectionnés. Une analyse des risques de biais des études nuancera les résultats, visant l'objectivité et la pertinence quant à la validité et à l'interprétation des résultats.

### 3 RÉSULTATS

#### 3.1 Description des études

##### 3.1.1 Diagramme de flux



### 3.1.2 Études exclues

La procédure de sélection des articles s'est basée exclusivement sur des essais cliniques randomisés, en se référant à des recherches menées sur les 3 bases de données, Pubmed, PEDro et Cochrane. Ensuite, l'analyse des titres et la lecture des abstract a permis d'affiner la sélection. Enfin, une lecture intégrale des articles restants a été entreprise pour effectuer un tri final, en se conformant aux critères d'inclusion et d'exclusion préalablement définis.

Voici un tableau récapitulatif avec quelques exemples d'articles qui ont été exclues lors de la sélection :

Études	Motif d'exclusion
Sonmezer et al. 2021 [38]	La population correspond au critère d'exclusion : <b>femmes enceintes.</b>
Kotofolis et al. 2016 [39]	Les critères de jugements ne prennent pas en compte <b>la douleur.</b>
Miranda et al. 2018 [40]	Absence de <b>groupe contrôle</b> qui ne subit pas de traitement.
Mostagi et al. 2015 [41]	Exclusion après lecture de l'abstract car effectif considéré comme <b>trop petit</b> (n = 11)



### 3.1.3 Présentation des études incluses

#### Etude numéro 1 : [42]

Nom de l'article, Auteurs, Date	<p>"The effectiveness of 12 weeks of Pilates intervention on disability, pain and kinesiophobia in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial"</p> <p>Cruz-Díaz D, Romeu M, Velasco-González C, Martínez-Amat A, Hita-Contreras F ; 2018</p>
Méthode	Essai clinique randomisé
Objectifs	Les effets d'un programme de 12 semaines de pilates sur la douleur, la fonction et la kinésiophobie chez des patients atteints de lombalgies chroniques non spécifiques
Population	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 64 patients âgés de 18 à 50 ans</li> <li>○ Douleurs lombaires depuis au moins 3 mois</li> <li>○ Pas de troubles neurologiques associés ni de drapeaux rouges</li> </ul>
Intervention	<p>Programme d'exercices de type pilates d'une durée de 50 minutes, 2 fois par semaine pendant 12 semaines.</p> <p>Programme divisé en 3 avec une partie échauffement constitué d'un travail respiratoire et d'activation de muscles profonds. Puis, un corps de séance constitué d'exercices de renforcements et d'étirements du tronc et des membres. Et enfin une partie récupération plus douce.</p>
Comparateur	<b>Groupe contrôle</b> qui a reçu un livret d'informations sur les lombalgies chroniques non spécifiques.
Critères de jugements	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Capacité fonctionnelle : RMDQ</b></li> <li>● <b>Douleur : EVA</b></li> <li>● Kinésiophobie : Tampa Scale of Kinesophobia (TSK)</li> </ul>

**Etude numéro 2 : [43]**

<p><b>Nom de l'article, Auteurs, Date</b></p>	<p>“Pilates improves pain, function and quality of life in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial” Natour J, Cazotti Lde A, Ribeiro LH, Baptista AS, Jones A ; 2015</p>
<p><b>Méthode</b></p>	<p>Essai clinique randomisé</p>
<p><b>Objectifs</b></p>	<p>Efficacité du renforcement de type pilates sur la douleur, la capacité fonctionnelle chez des patients atteints de lombalgies chroniques non spécifiques.</p>
<p><b>Population</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 60 patients âgés de 18 à 50 ans</li> <li>○ Douleur lombaire depuis plus de 12 mois</li> <li>○ EVA compris entre 4 et 7</li> <li>○ Pas de drapeaux rouges ni de troubles neurologiques associés</li> <li>○ IMC &lt; 30</li> </ul>
<p><b>Intervention</b></p>	<p>Programme d'exercice de type pilates d'une durée de 50 minutes, à hauteur de 2 fois par semaine pendant 3 mois</p> <p>Associé à un traitement médicamenteux, de type anti-inflammatoire non stéroïdien (AINS), pour les sujets ayant une douleur supérieur à 7 à l'EVA pendant la durée de l'étude</p>
<p><b>Comparateur</b></p>	<p><b>Groupe contrôle</b> qui a profité d'un traitement médicamenteux AINS sans programme de renforcement associé ni aucune autre intervention</p>
<p><b>Critères de jugements</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Douleur : EVA</b></li> <li>● <b>Capacité fonctionnelle : RMDQ</b></li> <li>● Qualité de vie : SF-36</li> </ul>

**Etude numéro 3 : [44]**

<p><b>Nom de l'article, Auteurs, Date</b></p>	<p>“Results of a Pilates exercise program in patients with chronic non-specific low back pain: a randomized controlled trial” Valenza MC, Rodríguez-Torres J, Cabrera-Martos I, Díaz-Pelegrina A, Aguilar-Ferrándiz ME, Castellote-Caballero Y ; 2016</p>
<p><b>Méthode</b></p>	<p>Essai clinique randomisé</p>
<p><b>Objectifs</b></p>	<p>Les effets d'un programme d'exercice de type pilates sur la capacité fonctionnelle, la douleur, et d'autres critères de jugements chez des personnes atteints de lombalgies chroniques non spécifiques.</p>
<p><b>Population</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 54 patients âgés de 18 à 70 ans</li> <li>○ Douleurs lombaires depuis plus de 3 mois</li> <li>○ Pas de contres indications à l'activité physique</li> <li>○ Pas de drapeaux rouges ni de troubles neurologiques associés</li> </ul>
<p><b>Intervention</b></p>	<p>Programme d'exercices de types pilates d'une durée de 45 minutes, 2 fois par semaine pendant 8 semaines consécutives. Activation des muscles profonds, du transverse de l'abdomen, des multifides, du plancher pelvien associé à un travail respiratoire pour solliciter le diaphragme à travers différents exercices.</p>
<p><b>Comparateur</b></p>	<p><b>Groupe contrôle</b> qui continuait leur activité quotidienne et à qui on a distribué des livrets contenant des informations sur la posture, l'activité physique, la sédentarité, les fausses croyances, la kinésiophobie etc</p>
<p><b>Critères de jugements</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Capacité fonctionnelle : RMDQ et ODI</b></li> <li>● <b>Douleur : EVA</b></li> <li>● Mobilité lombaire : Test de Schober</li> <li>● Souplesse : finger to floor test</li> <li>● Equilibre : single limb stance test</li> </ul>

**Etude numéro 4 : [45]**

<b>Nom de l'article,</b>	<b>"The effects of selective Pilates versus extension-based exercises on rehabilitation of low back pain"</b>
<b>Auteurs, Date</b>	<b>Mazloum V, Sahebozamani M, Barati A, Nakhaee N, Rabiei P ; 2017</b>
<b>Méthode</b>	Essai Clinique randomisé
<b>Objectifs</b>	Comparer l'efficacité de renforcement de type pilates ainsi le renforcement des extenseurs du tronc sur la douleur, l'amplitude de mouvement et la capacité fonctionnelle, chez des patients atteints de lombalgies chroniques non spécifiques.
<b>Population</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 60 patients âgés de 18 à 55 ans</li> <li>○ Douleurs lombaires depuis plus de 3 mois</li> <li>○ Absence de drapeaux rouges et de troubles neurologiques associés</li> </ul>
<b>Intervention</b>	Programme d'exercice de type pilates à hauteur de 3 fois par semaine durant 6 semaines.  Exercices à visée de stabilisation lombaire avec activation du multifide principalement, mais également du diaphragme et du transverse afin d'obtenir une stabilité du noyau central
<b>Comparateur</b>	2 groupes comparateur : <ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>Groupe EB</b> : patients qui ont suivi un programme d'exercice de mobilité en extension du tronc à la même fréquence que le groupe expérimental, c'est-à-dire 3 fois par semaine pendant 6 semaines. (<i>Groupe non inclus dans les résultats de la revue</i>)</li> <li>→ <b>Groupe Contrôle</b> : aucun traitement</li> </ul>
<b>Critères de jugements</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Douleur</b> : EVA</li> <li>• <b>Capacité fonctionnelle</b> : ODI</li> <li>• <b>Mobilité lombaire</b> : test de Schober</li> </ul>

## 3.2 Risques de biais des études incluses

Les 4 études incluses sont des essais cliniques randomisés. Ces études peuvent être évaluées par l'échelle PEDro. Comme vu précédemment, cette échelle va nous permettre d'analyser les risques de biais de nos études afin d'en apprécier la qualité méthodologique.

**Le critère 1** va nous informer sur la validité externe de nos études, c'est-à-dire ses critères d'éligibilité, il n'entre cependant pas dans la notation finale sur 10 de l'article.

**Les critères 2 à 9** vont nous informer sur la validité interne de l'étude à travers des biais de **sélection, d'évaluation, de performance, de suivi, et d'attrition**.

Enfin, **les critères 10 et 11** vont nous permettre de dire si les résultats obtenus dans ces articles sont interprétables et transposable à une plus large population.

### 3.2.1 Synthèse des biais

Voici un tableau qui synthétise donc les principaux biais de nos études à travers l'analyse de l'échelle PEDro :

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
Cruz-Diaz, 2018	✓	✓	✓	✓			✓	✓		✓	✓	7/10
Natour, 2015		✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	8/10
Valenza, 2016	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	8/10
Mazloum, 2017		✓		✓			✓			✓	✓	5/10

Ainsi, on peut voir que la plupart des articles sélectionnés ont une qualité méthodologique haute, c'est-à-dire un score PEDro supérieur à 6/10. Seul le dernier article, *Mazloum 2017*, présente une qualité méthodologique modérée.

Premièrement, le **critère 3** n'est pas présent dans l'étude *Mazloum 2017*, ce critère juge s'il y a eu une assignation secrète, ce qui n'est pas le cas dans cet article. C'est un **biais de sélection**.

Notons que l'ensemble des études n'ont pas respectés les **critères 5 et 6** qui correspondent à la mise en aveugle des sujets et des thérapeutes. Ces critères sont cependant difficiles à mettre en application, notamment dans notre cas ci présent. En effet, les kinésithérapeutes qui mettent en place les

programmes de renforcement de type Pilates ne peuvent être mis en aveugle étant donné qu'ils effectuent une intervention physique. Il en est de même pour les patients qui étaient conscients du type d'intervention dont ils bénéficiaient. On est donc ici sur un **biais de performance**.

Nous avons ensuite un **biais de suivi** dans l'étude *Mazloun 2017*. Cet article ne respecte pas ce critère car le nombre de perdus de vue doit être inférieur à 15% pour pouvoir le valider. Or, sur les 60 patients qui ont débuté l'étude, 13 d'entre eux ont été perdus de vue en raison de problèmes personnels. Le **critère 8** n'a donc pas pu être validé pour cette étude.

D'autre part, le **critère 9** n'est pas présent sur les études *Cruz-Diaz 2018* et *Mazloun 2017*. Ce critère correspond à un **biais d'attrition**, il est présent dès lors que les patients n'ont pas été analysés en « intention de traiter ».

Enfin, en ce qui concerne les critères d'éligibilité et la validité externe des études, 2 articles ne les ont pas clairement précisés. Il s'agit de *Natour 2015* et *Mazloun 2017*. Ainsi, ces derniers ne valident pas le **critère 1** même si ce critère n'est pas pris en compte dans le score final de qualité méthodologique de l'article.

### 3.3 Effets de l'intervention sur les critères de jugements

Les critères de jugements de cette revue de littérature sont l'évolution de la douleur et la capacité fonctionnelle.

Les échelles d'évaluation de ces critères ont été précisés au préalable. Dans le cas de nos études il s'agit de l'EVA pour l'évaluation de la douleur et le questionnaire ODI et RMDQ en ce qui concerne l'évolution de la capacité fonctionnelle.

Ainsi, lorsqu'une étude prend en compte ces critères par le biais de ces échelles d'évaluation, les résultats ont été retenus et retranscrits sous forme de tableau ci-dessous.

Dans un premier temps nous mesurerons l'effet de l'intervention sur la douleur avant de se pencher sur l'effet de l'intervention sur la capacité fonctionnelle.

Les résultats seront présentés sous forme de tableau pour chaque article qui comprendront :

- La composition des effectifs
- Les valeurs moyennes avant et après intervention ainsi que les follow-up
- La différence intergroupe entre les groupes contrôle et expérimentaux
- Intervalle de confiance IC 95 % de cette différence intergroupe
- D de Cohen : cette valeur statistique nous permet d'évaluer la taille de l'effet dans notre étude. On la calcule grâce à la différence intergroupe et l'écart-type de cette moyenne. Un D de Cohen qui se situe autour de 0.8 signifie un effet important, s'il est compris aux alentours de 0.5, on peut considérer l'effet comme modéré. Enfin, s'il est compris aux alentours de 0.2 ou inférieur, l'effet sera considéré comme faible.

Nous préciserons également la valeur du p qui devra être inférieure à 0,05 pour être significatif.

Enfin, lorsque ce sera possible et pertinent, nous pourrions présenter les résultats à travers des représentations graphiques de type forest plot qui nous permettront de comparer les résultats des différents articles qui utilisent les mêmes outils de mesure.

### 3.3.1 Mesure de l'effet de l'intervention sur la douleur

Tous nos articles ont pour critère de jugement principal la douleur. Ce critère de jugement a été évalué par le biais de l'EVA.

#### ✚ Étude numéro 1 : Cruz-Diaz 2018 [42]

	Groupe Contrôle = 30	Groupe Pilates = 32
Pré-test	5.15	4.70
6 semaines	4.85	2.05
12 semaines	4.35	1.95

A la différence des autres articles qui nous fourniront des moyennes, les résultats ci-dessus représentent des médianes. On observe une différence de **2.80 ± 0.31 à 6 semaines** d'intervention et **2.40 ± 0.26 à 12 semaines**. Ces résultats sont en faveur du groupe expérimental. Les résultats suivant sont statistiquement significatifs avec un **p-value < 0.001** pour les résultats à 6 et 12 semaines.

#### ✚ Étude numéro 2 : Natour 2015 [43]

	Groupe contrôle = 30	Groupe Pilates = 30	Différence intergroupe	IC 95% intergroupe	D de Cohen
T0	5.50 ± 1.25	5.79 ± 2.06			
T45	5.58 ± 2.68	5.12 ± 2.77	0.46	[-0.95 ; 1.87]	0.17
T90 (fin du trt)	5.16 ± 2.53	4.04 ± 2.42	1.12	[-0.16 ; 2.40]	0.45
T180 (follow-up)	5.83 ± 2.88	4.20 ± 2.78	1.63	[0.17 ; 3.09]	0.6

Pour cette étude, on peut observer une différence de **1.12** en faveur du groupe Pilates à la **fin du traitement** ainsi qu'une différence de **1.63 à 3 mois de la fin du traitement**. Il semblerait que **l'effet soit cependant modéré** au vu de la taille d'effet que nous obtenons qui est **proche de 0.5**. Ces résultats présentent un **p < 0.001**, ce qui nous démontre la significativité statistique des résultats.

#### ✚ Étude numéro 3 : Valenza 2016 [44]

	Groupe Contrôle = 27	Groupe Pilates = 27
Valeur pré intervention	5.2 ± 1.9	5.2 ± 1.9
Différence moyenne post intervention (8 semaines)	0.9 ± 2.8	2.3 ± 1.9

A l'issue de l'étude, c'est-à-dire **8 semaines**, les auteurs nous informent une amélioration de **2.3 ± 1.9** dans le **groupe expérimental** et de **0.9 ± 2.8** dans le **groupe contrôle**. Aussi les auteurs nous informent d'une **différence moyenne intergroupe** de **1.4 ± 2.3** en faveur du groupe expérimental avec un **p à 0.002**, ces résultats sont donc significatifs. Le tableau ci-dessous résume la différence intergroupe avec son intervalle de confiance à 95% que les auteurs nous fournissent. Le **D de Cohen** a ensuite été calculé afin d'avoir une interprétation de la taille d'effet de l'intervention, on obtient ainsi une valeur à **0.7**

Différence intergroupe	IC 95% intergroupe	D de Cohen
1.4 ± 2.3	[0.7 ; 2.9]	0.7

✚ **Étude numéro 4 : Mazloum 2017** [45]

	Groupe contrôle	Groupe Pilates	Différence intergroupe	IC 95% intergroupe	D de Cohen
Valeur pré-test	6.5 ± 1.2	6.8 ± 1.4			
Valeur post-test (6 semaines)	6.6 ± 1.3	3.4 ± 1.0	3.2	[2.43 ; 3.97]	2.78
Follow-up (4 semaines)	6.9 ± 1.6	3.0 ± 0.9	3.9	[2.96 ; 4.84]	3

Pour cette étude, on peut constater une évolution en faveur de l'amélioration de la douleur dans le **groupe expérimental** avec une valeur de **6.8 ± 1.4** avant le début de l'étude puis de **3.4 ± 1.0** à la fin du traitement, c'est-à-dire à **6 semaines**. On note également une valeur qui diminue et qui atteint **3.0 ± 0.9** à **4 semaines de follow-up**. Ces résultats sont significatifs avec un **p < 0.001**.

Notons également les **différences intergroupes** qui sont respectivement de **3.2** et **3.9** à la **fin du traitement** ainsi qu'à **4 semaines de follow-up**.

Par ailleurs, nous pouvons noter que l'effectif a été modifié au fur et à mesure de l'étude, voici un tableau qui vient préciser l'évolution de l'effectif du groupe contrôle et du groupe expérimental.

Taille de l'effectif	Groupe contrôle	Groupe Pilates
Pré-test	20	20
Post-test (6 semaines)	18	19
Follow-up (4 semaines)	16	16



### 3.3.2 Mesure de l'effet de l'intervention sur la capacité fonctionnelle

#### ✚ Étude numéro 1 : Cruz-Diaz 2018 [42]

Pour cet article, le questionnaire utilisé a été le RMDQ.

	Groupe Contrôle = 30	Groupe Pilates = 32
Pré-test	9	10
6 semaines	9	5
12 semaines	9	5

Comme pour le critère de jugement principal, dans cette étude, les auteurs nous présentent les résultats sous forme de médiane. Aussi, on peut observer une différence entre les 2 groupes de **4.0 ± 0.45 à 6 semaines** et **4.0 ± 0.47 à 12 semaines** en faveur du groupe expérimental, ces 2 valeurs présentent un **p-value < 0.001**.

#### ✚ Étude numéro 2 : Natour 2015 [43]

Le questionnaire utilisé pour cette étude est le **questionnaire RMDQ**. On peut observer une différence intergroupe qui augmente avec le temps. Elle atteint un maximum de **3.80 à la fin du traitement**. De plus, on observe une légère augmentation du score à **T180** dans les 2 groupes par rapport à la valeur fin de traitement, c'est pour cela que la différence intergroupe est de **3.62** et qu'elle est plus faible qu'à la fin du traitement. En ce qui concerne le D de Cohen, les valeurs atteignent **0.68** et **0.62** respectivement à **T90** et **T180**. Ces résultats sont statistiquement significatifs avec un **p < 0.001**.

	Groupe contrôle = 30	Groupe Pilates = 30	Différence intergroupe	IC 95% intergroupe	D de Cohen
T0	12.12 ± 5.24	10.58 ± 5.12			
T45	10.87 ± 5.91	8.79 ± 5.08	2.08	[-0.77 ; 4.93]	0.38
T90 (fin du trt)	10.59 ± 5.88	6.79 ± 5.34	3.80	[0.90 ; 6.70]	0.68
T180 (follow-up)	10.66 ± 6.23	7.04 ± 5.44	3.62	[0.60 ; 6.64]	0.62

#### ✚ Étude numéro 3 : Valenza 2016 [44]

Pour cette étude, les auteurs ont utilisé le questionnaire RMDQ mais également le questionnaire ODI afin d'évaluer le critère de jugement relatif à l'évolution de la capacité fonctionnelle. Voici dans un premier lieu les résultats relatifs au questionnaire RMDQ.

	Groupe Contrôle = 27	Groupe Pilates = 27
Valeur pré intervention	9.58 ± 3.78	9.38 ± 3.64
Différence moyenne post intervention (8 semaines)	2.4 ± 6.78	5.31 ± 3.37

A la fin du traitement, les auteurs nous informent d'une amélioration moyenne de **5.31 ± 3.37** en ce qui concerne le **groupe expérimental**. Cette valeur est plus élevée que celle du **groupe contrôle** qui présente une amélioration moyenne de **2.4 ± 6.78**. En ce qui concerne la **différence intergroupe**, on note une moyenne de **3.2 ± 4.12**, ce qui nous permet d'obtenir une **taille d'effet** de **0.8**

Les résultats sont statistiquement significatifs avec un **p-value** qui est de **0.003**

Différence intergroupe	IC 95% intergroupe	D de Cohen
3.2 ± 4.12	[1.02 ; 5.46]	0.8

Ensuite, voici ci-dessous les résultats relatifs au questionnaire ODI.

	Groupe Contrôle = 27	Groupe Pilates = 27
Valeur pré intervention	30.15 ± 15.37	29.19 ± 15.37
Différence moyenne post intervention (8 semaines)	4.5 ± 20.52	16.35 ± 14.07

Au bout de **8 semaines**, on constate une évolution moyenne de **16.35 ± 14.07** au niveau du groupe expérimental alors que le groupe contrôle constate une différence moyenne de **4.5 ± 20.52**.

Au niveau de la **différence intergroupe** elle est de **12.32 ± 18.5**. Ces résultats sont statistiquement significatifs avec un **p < 0.001**

Différence intergroupe	IC 95% intergroupe	D de Cohen
12.32 ± 18.5	[6.47 ; 19.41]	1.04

✚ **Étude numéro 4 : Mazloum 2017** [45]

Le questionnaire pris en compte est l'ODI.

	Groupe contrôle	Groupe Pilates	Différence intergroupe	IC 95% intergroupe	D de Cohen
Valeur pré-test	26.2 ± 5.5	30.8 ± 1.2			
Valeur post-test (6 semaines)	26.6 ± 4.9	22.7 ± 3.1	3.9	[1.18 ; 6.62]	0.96
Follow-up (4 semaines)	26.6 ± 5.0	22.9 ± 3.6	3.7	[0.55 ; 6.85]	0.85

Pour rappel, voici un tableau qui résume l'effectif des différents groupes au cours de cette étude.

Taille de l'effectif	Groupe contrôle	Groupe Pilates
Pré-test	20	20
Post-test (6 semaines)	18	19
Follow-up (4 semaines)	16	16

On observe une diminution du score au questionnaire ODI pour le groupe Pilates. En effet, à la **fin du traitement** le **groupe Pilates** présentent une moyenne de **22.7 ± 3.1** alors qu'elle était de **30.8 ± 1.2** avant le **début du traitement**. Au bout de **6 semaines** on constate une **différence intergroupe** de **3.9** en faveur du groupe expérimental. La différence moyenne intergroupe à **4 semaines de follow-up** est similaire avec une valeur de **3.7**. Ces résultats sont significatifs avec un **p < 0.001**.

## 4 DISCUSSION

### 4.1 Analyse des principaux résultats

L'objectif de cette revue de littérature est d'évaluer l'efficacité du renforcement de type Pilates dans la prise en charge de patients atteints de lombalgies chroniques non spécifiques. Les critères de jugements évalués sont l'évolution de la douleur et de la capacité fonctionnelle.

Ainsi, l'analyse des résultats se fera par critère de jugements, donc dans un premier lieu nous interpréterons les résultats sur la douleur avant de nous pencher sur l'interprétation des résultats sur la capacité fonctionnelle.

#### 4.1.1 Analyse du critère de jugement principal : la douleur

Concernant le critère de jugement principal qui est la douleur, on peut observer une amélioration significative dans toutes les études avec une amélioration de la perception de la douleur en faveur des groupes expérimentaux.

En effet, dans la 1<sup>ère</sup> étude, *Cruz-diaz 2018* [42], on peut voir une évolution de la douleur qui est plus importante dans le **groupe Pilates** que le **groupe contrôle**. A l'intérieur du même groupe, l'évaluation de la douleur passe de **5.15** avant le début de l'expérience à **4.35** au bout de 12 semaines pour le groupe contrôle alors qu'elle passe de **4.70 à 1.95** pour le groupe Pilates. De plus, que ce soit au milieu du traitement ou à la fin, on peut observer des différences intergroupes relativement élevées et supérieur à 2 points. Avec des **p < 0.001**, ces résultats sont statistiquement significatifs.

Il faut cependant rester vigilant quant à l'interprétation de ces médianes, cette méthode de présentation des résultats n'est pas forcément la plus pertinente car les médianes ne sont pas affectées par les valeurs extrêmes contrairement à la moyenne. Rajoutons également qu'il est donc impossible de calculer le D de Cohen afin de déterminer si la taille d'effet obtenue est satisfaisante.

Concernant la 2<sup>ème</sup> étude, *Natour 2015* [43], les résultats sont présentés sous forme de moyenne. Nous avons donc pu calculer les différences intergroupes avec leur intervalle de confiance ainsi que le D de Cohen. A la fin du traitement, soit 12 semaines, on note une douleur moyenne de **4.04 ± 2.78** pour le **groupe Pilates** alors que cette moyenne est de **5.16 ± 2.53** dans le **groupe contrôle**. Avec une taille d'effet à **0.45**, et une différence intergroupe de **1.12**, on peut estimer l'impact du renforcement de type Pilates sur l'évolution de la douleur comme étant **modéré**. De plus, l'intervalle de confiance que nous obtenons pour cette moyenne intergroupe est de **[-0.16 ; 2.40]**. Cet intervalle est assez large et traverse le zéro, il pourrait donc nous indiquer que l'effet soit potentiellement nul. Cependant, après un suivi post-traitement, à T180, soit 3 mois après la fin du traitement expérimental, les 60 sujets qui ont participé à l'étude ont de nouveau été testés. Cette fois malgré une très légère augmentation de la douleur dans le **groupe Pilates (4.20 ± 2.78)**, on remarque une différence de moyenne plus forte qu'à la fin du traitement lorsque nous comparons l'évolution de la douleur entre les 2 groupes : **1.63**. Ce résultat est accompagné d'un D de Cohen à **0.6**, et d'un intervalle de confiance ne traversant pas le zéro malgré qu'il soit toujours aussi large **[0.17 ; 3.09]**. Ainsi, nous pouvons émettre l'hypothèse d'un plus grand effet du Pilates sur le long terme comparé au groupe contrôle.

La 3<sup>ème</sup> étude, *Valenza 2016* [44], se positionne sur le sujet et nous montre un effet significatif du Pilates sur l'évolution de la douleur. A la différence des autres études, ici, les auteurs ne nous ont pas précisé les valeurs à la fin du traitement mais nous ont fourni une différence de moyenne post-intervention afin de visualiser l'évolution des groupes avant et après le traitement expérimental. C'est ainsi qu'on peut observer une différence intra-groupe nettement plus importante dans le **groupe Pilates** que dans le **groupe contrôle** ( $2.3 \pm 1.9$  contre  $0.9 \pm 2.8$ ) qui démontre une amélioration significative dans le groupe Pilates après les 8 semaines de traitement. D'autre part, ce qui nous intéresse le plus dans notre cas va être la différence intergroupe. Avec cette dernière de  $1.4 \pm 2.3$  et un D de Cohen estimé à **0.7**, les résultats de l'étude sont en faveur d'un effet assez important du renforcement de type Pilates dans des cas de lombalgies chroniques, malgré, encore une fois un intervalle de confiance balayant quasiment 3 points sur l'EVA [**0.7 ; 2.9**]. Notons tout de même que malgré l'intervalle de confiance large, le traitement n'en reste pas moins pertinent au vu de la balance bénéfice/risque qui est très intéressante dans notre cas comme nous le verrons plus tard dans cette discussion.

Enfin, pour la dernière étude, *Mazloum 2017* [45], les résultats obtenus sont également en faveur d'un effet favorable du Pilates chez les patients lombalgiques. Au bout de 6 semaines de traitement, les résultats obtenus sont assez conséquents avec une différence intergroupe de **3.2** et une valeur de l'EVA qui a diminué de moitié environ à l'intérieur même du **groupe Pilates** ( $6.8 \pm 1.4 \rightarrow 3.4 \pm 1.0$ ). Cette différence intergroupe s'agrandit encore après un suivi de 4 semaines post-traitement avec une valeur de **3.9** et une valeur moyenne à l'EVA estimé à  $3.0 \pm 0.9$  chez les patients du groupe Pilates. Les patients du **groupe contrôle**, quant à eux, n'ont subi quasiment aucune évolution en regard de leur douleur, voir même une augmentation avec  $6.5 \pm 1.2$  en début de traitement et  $6.9 \pm 1.6$  à 4 semaines après la fin du traitement. Ces résultats sont statistiquement significatifs avec un  $p < 0.001$  et des intervalles de confiances qui ne traversent pas le zéro et qui sont assez resserrés avec [**2.96 ; 4.84**] à 4 semaines de suivi.

Cependant, il est important de notifier que 13 patients ont été perdus de vue au total durant cette étude. Les résultats s'en retrouvent impactés, notamment en ce qui concerne les valeurs de suivi 4 semaines après la fin du traitement. Les deux groupes concernés par notre revue étaient seulement constitués de 16 patients alors qu'ils étaient 20 au départ. Ceci représente un biais de suivi considérable comme nous avons pu l'indiquer précédemment lors de l'analyse des risques de biais de cet article par l'échelle PEDro.

Dans cet article, un autre groupe expérimental, qui ne faisait pas partie de notre sujet d'étude, était présent. Les patients intégrés dans ce groupe réalisaient des exercices d'extension du tronc dans un but de réduire leurs douleurs lombaires. A l'issue du traitement expérimental, il en est ressorti que le groupe Pilates a obtenu de meilleurs résultats que ce groupe. Les auteurs ont donc émis l'hypothèse que le renforcement de type Pilates était plus efficace qu'un renforcement conventionnel d'extenseurs du tronc dans des cas de lombalgies chroniques non spécifiques en ce qui concerne l'évolution de la douleur.

**Pour conclure, nous pouvons confirmer l'hypothèse théorique selon laquelle le renforcement de type Pilates aurait un effet positif sur l'amélioration de la douleur chez les patients atteints de lombalgies chroniques. Cette hypothèse reste à nuancer par les biais présents dans les articles étudiés ainsi que les intervalles de confiance parfois large et avec des bornes proches de 0.**

#### 4.1.2 Analyse du critère de jugement secondaire : la capacité fonctionnelle

Dans un second temps, cette revue de littérature a pour but d'analyser l'effet du Pilates sur la capacité fonctionnelle chez des patients atteints de lombalgies chroniques. Les études sélectionnés ont utilisé 2 échelles spécifiques et validées pour évaluer ce critère de jugement : il s'agit du Roland Morris Disability Questionnaire et de l'Oswestry Disability Index.

Dans notre 1<sup>ère</sup> étude, *Cruz-Diaz 2018* [42], les auteurs ont utilisé le RMDQ pour évaluer la capacité fonctionnelle des patients. Avant l'intervention, les résultats étaient similaires dans les 2 groupes avec des médianes respectives de **9** et **10** pour le **groupe contrôle** et le **groupe Pilates**.

Des résultats significatifs ont pu être observés à partir de 6 semaines et également à la fin du traitement. Une diminution de moitié peut être objectivée dans le **groupe Pilates** avec une médiane qui passe de **10** à **5**, que ce soit au milieu du traitement ou à la fin. Une différence intergroupe de 4 points en faveur du groupe expérimental est à notifier avec un  $p < 0.001$ . Nous pouvons donc émettre l'hypothèse d'une efficacité du traitement sur le critère de jugement grâce à une amélioration de la capacité fonctionnelle et une diminution du score du questionnaire RMDQ. Cependant, comme pour le critère de jugement principal, les résultats sont à prendre avec précaution étant donné la nature de la variable que les auteurs nous ont fourni. Ces médianes ne reflètent pas forcément une homogénéité dans les résultats et ne prennent pas en compte les valeurs extrêmes qui peuvent être présentes à l'intérieur des différents groupes.

Ensuite, pour la 2<sup>ème</sup> étude de notre revue, *Natour 2015* [43], les auteurs se sont également basés sur le questionnaire RMDQ pour évaluer l'évolution de la capacité fonctionnelle. Ce qui nous intéresse particulièrement dans cette étude va être la différence intergroupe à la fin du traitement, T90, soit 12 semaines. Elle est de **3.80** avec un intervalle de confiance à **[0.90 ; 6.70]** et un D de Cohen estimé à **0.68** qui nous montre que l'effet du traitement reste important. Bien que l'intervalle de confiance soit large, ce qui veut dire que le traitement pourrait ne pas avoir tellement d'impact mais pourrait être aussi largement bénéfique, il n'en reste pas moins pertinent à mettre en place afin d'améliorer la capacité fonctionnelle des patients. De plus, on peut voir qu'après un suivi de 3 mois, l'effet du traitement diminue légèrement. On obtient une moyenne de **7.04 ± 5.44** pour le **groupe Pilates**. Cette moyenne reste nettement inférieure à celle du **groupe contrôle** qui est de **10.66 ± 6.23**, mais on observe donc une diminution de la différence intergroupe qui est ici estimée à **3.62** avec un intervalle de confiance et un D de Cohen similaire à la fin du traitement : **[0.60 ; 6.64]** et **0.62**.

Ainsi, il est intéressant de voir qu'en ce qui concerne la capacité fonctionnelle, l'arrêt du traitement a provoqué une rechute chez les patients du groupe Pilates, ce qui n'était pas le cas pour notre critère de jugement principal concernant cet article. Il serait alors intéressant d'investiguer cette donnée et d'émettre l'hypothèse qu'un traitement plus long pourrait avoir plus d'impact sur la capacité fonctionnelle chez les patients lombalgiques sur le long terme.

Concernant la 3<sup>ème</sup> étude, *Valenza 2016* [44], les 2 questionnaires ont été utilisés. Que ce soit pour l'ODI avec un  $p < 0.001$  ou le RMDQ avec un  $p = 0.003$ , tous les résultats ont été statistiquement significatifs et allaient en faveur d'une amélioration de la capacité fonctionnelle beaucoup plus importante chez les patients appartenant à notre groupe expérimental.

Premièrement, par rapport au RMDQ, au bout de 8 semaines de traitement, on peut noter une évolution de  $2.4 \pm 6.78$  dans le **groupe contrôle** alors que nous obtenons une évolution de  $5.31 \pm 3.37$  dans le **groupe Pilates**. Ces valeurs nous permettent d'obtenir une différence intergroupe de  $3.2 \pm 4.12$  avec un D de Cohen à **0.8**. L'effet du traitement est donc assez important et nous conforte dans notre hypothèse initiale. Dans un second temps, les résultats relatifs à l'ODI vont dans le même sens que le premier questionnaire. Avec un intervalle de confiance très large mais à la fois très éloigné du zéro, **[6.47 ; 19.41]**, nous pouvons émettre l'hypothèse que le traitement à base de renforcement de type Pilates pourrait être très favorable à une amélioration de la capacité fonctionnelle chez nos patients incluent dans l'étude.

Enfin, la dernière étude, *Mazloun 2017* [45], se positionne également en faveur de notre hypothèse avec une amélioration de la capacité fonctionnelle qui a été évalué par le biais de l'ODI.

A la fin du traitement, nous pouvons observer une différence intergroupe de **3.9** en faveur du **groupe Pilates**. Avec un D de Cohen assez élevé estimé à **0.96**, nous pouvons émettre l'hypothèse d'un effet conséquent du traitement sur la population étudiée.

Cependant, comme pour la 2<sup>ème</sup> étude, *Natour 2015* [43], les auteurs ont également évalué nos sujets 4 semaines après la fin du traitement. C'est ainsi que le même constat peut être établi : on constate une diminution de la différence intergroupe et une très légère diminution du score de la capacité fonctionnelle chez les patients du **groupe Pilates** avec une valeur de  $22.9 \pm 3.6$  alors que la valeur du **groupe contrôle** n'a quasiment pas été modifié 4 semaines après la fin du traitement,  $26.6 \pm 5.0$ . On obtient donc une différence intergroupe plus faible de **3.7**. Il semblerait donc que la capacité fonctionnelle des patients soit impactée une fois l'intervention arrêtée. Un traitement plus long ou un suivi plus poussée des patients serait pertinent dans le but d'améliorer leur capacité fonctionnelle sur le long terme.

**En résumé, nous pouvons affirmer notre hypothèse théorique qui stipulait que le renforcement se basant sur la méthode Pilates permettrait d'améliorer la capacité fonctionnelle des patients atteints de lombalgies chroniques. Néanmoins, nous devons rester vigilant quant au suivi de ces patients en post-traitement et trouver une stratégie d'autonomisation du patient afin d'éviter les potentielles rechutes comme nous avons pu le voir dans différentes études de notre revue.**

## 4.2 Limite de l'étude

Malgré des résultats probants et encourageant, cette revue de littérature présente quelques limites notamment à cause d'une certaine hétérogénéité dans les études sélectionnées.

### 4.2.1 Population

Tout d'abord, nous pouvons mentionner le nombre de patients inclus au total dans notre revue qui est de 216. Ce nombre reste relativement faible quant à la taille de la population cible. De plus, l'âge des patients inclus dans les articles balayait un intervalle large, avec par exemple *Natour 2015* qui acceptait des patients compris entre 18 et 50 ans alors que pour *Valenza 2016*, les adultes inclus dans l'étude pouvait aller jusqu'à 70 ans. Une telle hétérogénéité peut avoir des influences sur le résultat des critères de jugements, en particulier ceux que nous étudions dans cette revue. En effet, les outils

de mesure comme l'EVA ou bien les questionnaires comme l'ODI ou le RMDQ sont des évaluations subjectives qui dépendent du ressenti du patient. Les réponses aux différents questionnaires seront forcément influées par l'expérience du patient et son âge plus ou moins avancé. Comme vu lors de l'introduction, un âge avancé va être un facteur de risque de l'apparition de lombalgies chez l'adulte [17].

#### 4.2.2 Durée de suivi

La durée de suivi est un critère important à prendre en compte dans notre situation. Comme nous l'avons mentionné précédemment, elle peut entraîner des répercussions sur l'évaluation des critères de jugements ainsi que l'analyse des résultats.

Dans cette revue de littérature, nous nous intéressons à l'efficacité du renforcement de type Pilates chez des patients atteints de lombalgies chroniques. Notre intervention porte donc sur une activité physique bien spécifique. Il est difficile de trouver des études qui réalisent exactement le même programme sur la même période. C'est pour toutes ces raisons qu'une durée de suivi différente est forcément un biais potentiel à prendre en compte lors de l'analyse des résultats. Il est intéressant de se questionner sur la durée du traitement et s'il serait pertinent d'élargir cette durée afin d'avoir des résultats plus probants.

Le 1<sup>er</sup> article analysé dans cette revue réalise un traitement sur 12 semaines, tout comme le 2<sup>ème</sup> article, tandis que le 3<sup>ème</sup> article étend le sien sur 8 semaines. Le dernier article, enfin, considère que seulement 6 semaines d'intervention sont nécessaires pour obtenir des résultats significatifs.

Cette hétérogénéité dans la durée de suivi pourrait compliquer la comparaison des résultats malgré leur efficacité commune.

D'autre part, il est important de notifier que sur les 4 articles étudiés, seulement deux d'entre eux ont jugés pertinents d'évaluer leurs patients à plusieurs semaines de la fin du traitement afin d'apprécier l'efficacité du traitement sur un plus long terme, en particulier lorsque le patient se retrouve de nouveau dans une routine quotidienne. D'ailleurs, en ce qui concerne les résultats en termes de suivi post-traitement, nous avons pu voir dans les parties précédentes que globalement, une tendance à la rechute était visible, plus particulièrement en regard de la capacité fonctionnelle. Il serait donc plus que nécessaire d'investiguer ce domaine-là pour des recherches futures afin de comprendre la raison de cette rechute et d'y trouver une solution pour les patients. Un travail d'autonomisation et d'intégration du Pilates dans la vie quotidienne de patients atteints de lombalgies chroniques pourrait être pertinents et nécessaire afin d'accroître leur capacité fonctionnelle de façon plus durable.

### 4.3 Applicabilité des résultats en pratique clinique

#### 4.3.1 Balance bénéfiques/risques

Nous avons donc pu voir que dans un contexte de lombalgie chronique chez l'adulte, le renforcement se basant sur la méthode Pilates se positionne comme une approche prometteuse et encourageante. L'efficacité de ce traitement doit être évaluée en tenant compte des avantages et des inconvénients potentiels qu'il présente.

Premièrement, le Pilates est reconnu pour son efficacité en termes de renforcement des muscles du tronc, plus particulièrement les muscles du caisson abdominal comme le diaphragme, le plancher pelvien, le transverse de l'abdomen et les multifides. Cette augmentation de force va contribuer à une stabilisation optimale du rachis lombaire, ce qui permettra une diminution des douleurs chroniques.



De plus, en enseignant des principes de respiration fondamentales à travers la réalisation d'exercices spécifiques impliquant le diaphragme et le transverse, le Pilates peut contribuer à réduire le stress physique et mental associé à la lombalgie chronique, favorisant ainsi un soulagement global de la douleur. En ce qui concerne les risques liés à la pratique de la méthode Pilates, ce qui viendrait à l'esprit en premier lieu serait un risque de blessures musculo-squelettiques en raison d'un mouvement non maîtrisé. Cependant, ce risque est à nuancer, lorsqu'il débute, le patient sera forcément accompagné d'un praticien expérimenté qui saura apporter au patient toute son expertise sur le sujet afin d'éviter de potentiels blessures. Par la suite, afin d'assurer une autonomie au patient, le praticien devra lui transmettre des notions fondamentales pour qu'il puisse continuer son activité physique quotidienne en toute sécurité. Une analyse des études portant sur la sécurité et les risques associés à la pratique du Pilates chez les patients atteints de lombalgies chroniques pourrait être pertinente afin d'écartier un risque potentiel.

Ainsi, nous pouvons conclure que globalement, la balance penche majoritairement en faveur des bénéfiques. Le traitement étudié apparaît comme un choix optimal dans la rééducation du patient lombalgique.

#### 4.3.2 Coûts du traitement

Le Pilates est une méthode de renforcement qui peut se pratiquer avec un équipement spécifique tel que le Cadillac ou le Reformer. Ce sont des machines spéciales établies par les pionniers du mouvement et qui permettent la réalisation d'exercices plus complexes et complets. Ce matériel nécessiterait un investissement pour le thérapeute ce qui pourrait être un frein à la mise en place de cette méthode dans la rééducation. Cependant, dans notre revue, nous nous sommes intéressés à la méthode Pilates sans équipement particulier. Les exercices mis en place par les auteurs des articles étudiés étaient des exercices simples qui ne nécessitaient aucun matériel particulier si ce n'est un tapis de gymnastique à poser au sol. Ce matériel reste anecdotique et pourrait être présent dans n'importe quel cabinet de kinésithérapie. L'utilisation de cette méthode en rééducation par le praticien ne serait donc soumise à aucune contrainte budgétaire ce qui favoriserait grandement son utilisation.

#### 4.3.3 Intérêt pour le patient et la profession

Nous avons pu voir dans cette revue que le renforcement par le biais de la méthode Pilates est un traitement de choix dans le cas d'une rééducation pour des patients lombalgiques. Malgré des biais présents dans les études analysés, le traitement n'en reste pas moins efficace et pertinent. En focalisant la rééducation de nos patients lombalgiques sur une tonification du caisson abdominal et un maintien de la stabilité lombaire, nous pourrions diminuer l'errance thérapeutique de ces patients chroniques et diminuer drastiquement le coût de leur pathologie d'un point de vue socio-économique. Un des principaux messages à tirer de ce travail de recherche est l'absence d'effets secondaires dans la mise en place de la méthode Pilates. En effet, sur la totalité des articles analysés, aucun d'entre eux ne nous démontrait des résultats allant en défaveur du Pilates. Cette méthode reste donc une méthode intéressantes à mettre en place par les thérapeutes afin d'améliorer la douleur, la capacité fonctionnelle et par-dessus tout le quotidien de nos patients.

D'un point de vue professionnel, ce traitement est très intéressant pour différentes raisons. Tout d'abord, pour son coût : ce traitement ne présente aucune contrainte d'argent pour le praticien, les

seuls outils nécessaires à l'application de cette pratique seront les connaissances du praticien ainsi que du matériel de base présent dans tous les cabinets de kinésithérapie.

De plus, cette méthode permettra d'autonomiser le patient afin de se libérer d'une quelconque dépendance thérapeutique. Avec le temps, l'objectif sera d'apporter au patient toute l'expertise dont il aura besoin afin qu'il puisse prendre en charge ses douleurs chroniques de la meilleure des manières possibles. C'est ainsi que le patient améliorera sa qualité de vie et sa capacité fonctionnelle.

D'autre part, il est important de parler du devoir de compétence du professionnel de santé. En tant que thérapeute, nous devons de maintenir et d'améliorer nos compétences professionnelles afin de prodiguer au patient des soins de qualité. En conséquence, il est primordial pour le thérapeute de constamment renouveler sa pratique clinique et de rechercher des traitements les plus efficaces possibles pour ses patients. Dans des cas de lombalgies, la méthode Pilates serait donc une approche judicieuse en comparaison à des méthodes de renforcement plus « conventionnel » comme un renforcement des extenseurs du tronc par exemple.

En somme, l'utilisation de la méthode Pilates afin d'améliorer la douleur et la capacité fonctionnelle des patients atteints de lombalgies chroniques présente un intérêt majeur, que ce soit pour le patient aussi bien que pour le praticien.

#### 4.4 Qualité des preuves

L'analyse de la qualité des preuves des résultats extraits des différents articles de notre revue se fera par le biais du GRADE (Grading of Recommendation Assessment, Development and Evaluation). L'avantage de ce système comparé à d'autres est qu'il ne s'appuie pas exclusivement sur le schéma d'étude pris en compte dans la revue de la littérature. Le GRADE offre 4 niveaux de preuves : **élevé, modéré, faible, et très faible**. Les essais cliniques randomisés démarrent avec un niveau de preuves élevé. C'est le point de départ de l'évaluation qui sera ensuite complété par différents facteurs qui viendront soit augmenter le niveau de preuves soit le réduire. [46]

Facteurs	Description du facteur	Niveau de qualité de départ (nombre de niveaux en moins ou en plus)
Type d'études	essais contrôlés randomisés	<b>élevé</b>
	études observationnelles*	<b>faible</b>
Facteurs qui peuvent diminuer le niveau de qualité des données scientifiques provenant d'études observationnelles et d'essais contrôlés randomisés	<b>risque de biais</b>	
	sérieux	(-1)
	très sérieux	(-2)
	<b>hétérogénéité des résultats</b>	
	importante	(-1)
	très importante	(-2)
	<b>caractère direct des données</b>	
	incertitude	(-1)
	incertitude majeure	(-2)
	<b>imprécision</b>	
	sérieuse	(-1)
	très sérieuse	(-2)
	<b>biais de publication</b>	
	probable	(-1)
très probable	(-2)	
Facteurs qui peuvent augmenter	<b>force de l'association</b>	

Figure 11 facteurs qui influencent la cotation de la qualité des données scientifiques

Voici ci-dessus un tableau qui résume les facteurs pouvant diminuer le niveau de qualité des preuves obtenues dans cette revue.<sup>10</sup>

❖ **Risque de biais :**

Cette revue de littérature inclue 4 articles dont 3 d'entre eux ayant une note supérieur ou égal à 7 /10. Une seule étude obtient une note de 5/10 à l'échelle PEDro. Ainsi, nous pouvons affirmer que certains biais sont présents mais n'empêche pas une mauvaise interprétation des résultats. Nous pouvons donc décrire ce facteur comme « **sérieux -1** ».

❖ **Hétérogénéité des résultats :**

Nous avons pu voir dans la partie « 4.2 Limite de l'étude » qu'il existait une certaine hétérogénéité dans nos études notamment en ce qui concerne la durée de suivi des participants et la durée de l'intervention. Cette hétérogénéité pourrait avoir un impact direct sur la qualité méthodologique de cette revue. Cependant, les résultats des 4 études sont similaires et penchent tous en faveur du traitement expérimental avec des tailles d'effet non négligeable et des résultats statistiquement significatifs. Ainsi, ce facteur sera décrit comme « **important -1** ».

❖ **Caractère direct des données :**

Ce facteur peut être influencé par la manière dont les résultats sont obtenus. Dans notre cas, les populations étaient similaires, bien que balayant une tranche d'âge très large, mais les protocoles étaient forcément différents car il existe une multitude d'exercice dans la méthode Pilates. Il était donc quasiment impossible que la totalité de nos études établissent exactement le même protocole. En revanche, les outils de mesure de nos critères de jugement étaient identiques pour toutes nos études ce qui nous permet de réduire l'influence de ce facteur. Nous pouvons donc attribuer une « **incertitude -1** ».

❖ **Imprécision :**

Ce facteur est évaluable par le biais de la largeur de l'intervalle de confiance. Malgré une efficacité qui n'est plus à prouver, les résultats de nos études reste imprécises avec des intervalles de confiances très large. Au plus un intervalle de confiance est large, au plus la marge d'erreur est grande, ce résultat est également à mettre en relation avec une petite taille d'échantillon, ce qui est notre cas. Cependant, nos intervalles ne traversent pas le 0 et sont statistiquement significatifs. Malgré tout, ce facteur est considéré comme une imprécision « **très sérieuse -2** ».

❖ **Biais de publication :**

Ce facteur survient lorsque seules les études présentant des résultats positifs sont rendues publiques dans les bases de données scientifiques. Par conséquent, il est recommandé d'explorer les travaux non

---

<sup>10</sup> Haute Autorité de Santé [En ligne]. Niveau de preuves et gradation des recommandations de bonne pratique ; avril 2013 [cité le 20 avril 2024]. Disponible : [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-06/etat\\_des\\_lieux\\_niveau\\_preuve\\_gradation.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-06/etat_des_lieux_niveau_preuve_gradation.pdf)

publiés qui pourraient contredire l’hypothèse initiale. Dans notre cas, le fait que toutes les études incluses dans notre revue soient en accord avec l’hypothèse initiale suggère que la plupart des études qui prouvent l’efficacité du Pilates dans des cas de lombalgies chroniques sont effectivement publiées. Ainsi, le risque de biais de publication est évalué comme étant « **probable -1** ».

Donc, pour rappel, en comportant exclusivement des essais cliniques randomisés, notre revue de littérature était considérée comme ayant un niveau de preuve **fort** selon GRADE. Après réévaluation selon les facteurs précédents, notre revue de littérature perd 6 points, on peut donc estimer son niveau de qualité de preuves comme étant **modéré** selon GRADE.

Par ailleurs, le système grade spécifique à la HAS est également souvent utilisé. Ce système classe les preuves en 3 niveaux de recommandations :

- **Grade A** : preuve scientifique établie
- **Grade B** : présomption scientifique
- **Grade C** : faible niveau de preuve scientifique

Après analyse du tableau présent en annexe 11, nous pouvons affirmer que les études incluses dans cette revue sont de niveau 2, ainsi cette étude se positionne au **grade B** selon le système de classification de la Haute Autorité de Santé.

## 4.5 Biais potentiels de la revue

### 4.5.1 Financements et conflits d’intérêts des études incluses

Voici un tableau qui récapitule les différents financements qui ont été perçus par les auteurs des différents articles sélectionnés afin de permettre la réalisation de leur essai clinique randomisé. Si les auteurs des études mentionnées rapportent quelconque conflit d’intérêt, il sera mentionné dans le tableau suivant.

	Financements	Conflits d’intérêts
<b>Cruz-Diaz 2018</b> [42]	Aucun financement	Aucun conflit d’intérêt
<b>Natour 2015</b> [43]	Fundacao Amparo a Pesquisa do Estado de Sao Paulo	Aucun conflit d’intérêt
<b>Valenza 2016</b> [44]	Aucun financement	Aucun conflit d’intérêt
<b>Mazloum 2017</b> [45]	Non précisé	Aucun conflit d’intérêt

Tableau 1 financement et conflit d’intérêt des études de la revue

### 4.5.2 Financements et conflits d’intérêts de la revue

En ce qui concerne la réalisation de cette revue, aucun financement n’a été perçu et aucun conflit d’intérêt n’est à signaler.

### 4.5.3 Échelle AMSTAR-2

L'échelle AMSTAR-2 constitue un outil d'évaluation de la qualité méthodologique des revues de littérature [47]. Son utilisation permettra d'identifier les éventuels biais dans notre revue.

Cette échelle se présente sous la forme de 16 questions qui seront utilisés pour évaluer la qualité globale de notre revue.

Questions	Réponses	Justifications
1. Est-ce que les questions de recherche et les critères d'inclusion de la revue ont inclus les critères PICO ?	Oui	Précisé dans la partie « Méthode »
2. Est-ce que le rapport de la revue contenait une déclaration explicite indiquant que la méthode de la revue a été établie avant de conduire la revue ? Est-ce que le rapport justifiait toute déviation significative par rapport au protocole ?	Non	
3. Les auteurs ont-ils expliqué leur choix de schémas d'étude à inclure dans la revue ?	Oui	Précisé dans la partie « Méthode »
4. Les auteurs ont-ils utilisé une stratégie de recherche documentaire exhaustive ?	Oui	Plusieurs bases de données investiguées
5. Les auteurs ont-ils effectué en double la sélection des études ?	Non	Réalisation de cette revue de façon individuelle
6. Les auteurs ont-ils effectuée en double l'extraction des données ?	Non	Réalisation de cette revue de façon individuelle
7. Les auteurs ont-ils fourni une liste des études exclues et justifié les exclusions ?	Oui	Précisé dans la partie « Résultats »
8. Les auteurs ont-ils décrit les études incluses de manière suffisamment détaillée ?	Oui	Description des études incluses dans la partie « Résultats »
9. Les auteurs ont-ils utilisé une technique satisfaisante pour évaluer le risque de biais des études individuelles incluses dans la revue ?	Oui	Analyse des risques de biais à l'aide de l'échelle PEDro
10. Les auteurs ont-ils indiqué les sources de financement des études incluses dans la revue ?	Oui	Précisé dans la partie « Discussion »
11. Si une méta-analyse a été effectuée, les auteurs ont-ils utilisé des méthodes appropriées pour la combinaison statistique des résultats ?	Non	Pas de méta-analyse effectuée
12. Si une méta-analyse a été effectuée, les auteurs ont-ils évalué l'impact potentiel des risques de biais des études individuelles sur les résultats de la méta-analyse ou d'une autre synthèse des preuves ?	Non	Pas de méta-analyse effectuée

<b>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 ?</b>	<b>Oui</b>	Analyse des résultats nuancée par les biais et limites des études incluses
<b>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 ?</b>	<b>Oui</b>	Précisé dans la partie « Discussion »
<b>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 ?</b>	<b>Non</b>	Pas de synthèse quantitative
<b>16. Les auteurs ont-ils rapporté toute source potentielle de conflit d'intérêts, y compris tout financement reçu pour réaliser la revue ?</b>	<b>Oui</b>	Pas de conflit d'intérêts et aucun financement reçu

Malgré ce score de **10/16**, l'évaluation des biais potentiels de la revue par l'intermédiaire de la grille AMSTAR-2 présente quelques limites.

Premièrement, cette évaluation est réalisée par la même personne qui a réalisé la revue, ce qui peut mener à une attribution des items potentiellement biaisée. Il aurait été plus pertinent qu'une personne extérieure se charge de remplir cette échelle, ce qui vaut également pour l'élaboration de la qualité de preuves de la revue par l'intermédiaire du GRADE.

De plus, comme mentionner dans la question 5 et 6 de l'échelle AMSTAR-2, la sélection des études et l'extraction des données n'ont pas été réalisées en double. Il aurait sûrement été plus pertinent que ces éléments soient réalisés par deux personnes différentes afin de réduire les risques d'erreurs au maximum et d'assurer une certaine fiabilité.

Par ailleurs, il est important de notifier que cette revue a été effectuée par une seule personne. Il s'agit donc d'une analyse personnelle, c'est un travail de fin d'étude qui n'a pas pour vocation d'être une référence dans le domaine de la recherche.

Il existe également une possibilité d'erreurs dans l'interprétation des données des articles et des calculs effectués étant donné qu'aucun statisticien de métier n'a pu vérifier le travail.

Pour améliorer la qualité méthodologique de la revue, il serait bénéfique d'inclure des articles plus récents, tout en peaufinant la méthode de recherche pour des résultats plus ciblés.

Enfin, il est important de prendre en compte les biais et les limitations des études lors de l'interprétation des résultats. Une revue plus exhaustive incluant un nombre plus important d'articles et de patients serait pertinent pour obtenir des résultats plus représentatifs.

## 5 CONCLUSION

### 5.1 Implication pour la pratique clinique

Cette revue a pour but de démontrer l'efficacité du renforcement se basant sur les principes fondamentaux de la méthode Pilates dans des cas de lombalgies chroniques chez l'adulte.

Nous avons pu voir l'importance de cette méthode de renforcement à travers la diminution de la douleur et l'amélioration de la capacité fonctionnelle chez les patients étudiés.

Cette méthode est très peu onéreuse et présente des bénéfices notoires, il serait donc pertinent de la mettre en application dans notre pratique clinique quotidienne. Les exercices de tonification du caisson abdominal apportent une certaine stabilité au niveau lombaire et vont permettre aux patients de réaliser tout type de mouvement sans crainte de réveiller une quelconque douleur invalidante.

Les exercices spécifiques de Pilates, axés sur le renforcement musculaire et la stabilisation du rachis lombaire, peuvent constituer un outil de plus dans l'arsenal thérapeutique du kinésithérapeute et venir se positionner en tant que complément efficace aux approches plus conventionnelles de la rééducation du rachis lombaire. En tant que professionnel de santé, c'est une méthode à laquelle il faudrait s'intéresser plus profondément afin de l'adapter aux besoins individuels de chaque patient et ainsi optimiser au mieux les résultats de leur rééducation.

### 5.2 Implication pour la recherche

Sur le plan de la recherche, il est nécessaire de poursuivre les investigations pour consolider les preuves de l'efficacité de la méthode Pilates dans le traitement des lombalgies chroniques chez l'adulte.

Des études supplémentaires sont essentielles afin d'identifier les populations de patients sur lesquels cette méthode serait le plus efficace mais également afin d'évaluer son efficacité sur le long terme.

De plus, des études comparatives avec d'autres méthodes thérapeutiques pourraient fournir des informations précieuses dans le but de guider le thérapeute vers le meilleur protocole de rééducation pour son patient et ainsi optimiser sa prise en charge.

En outre, ce domaine de recherche offre des perspectives prometteuses pour améliorer le parcours de soin des patients souffrant de lombalgies chroniques. En tant que professionnel de santé, nous nous devons de continuer en permanence à faire avancer les connaissances dans nos champs de compétences et fournir aux patients des soins personnalisés et adaptés pour soulager leur douleur et ainsi améliorer leur qualité de vie.

## 6 BIBLIOGRAPHIE

- [1] Dufour M. Anatomie de l'appareil locomoteur. Tome 3, Tête et tronc 2017:405.
- [2] Viel É. Biomécanique de la colonne lombaire. Ann Kinésithér 1989;16:59–68.
- [3] BONNEAU Dominique. « Chapitre 4. Le rachis ». Thérapeutique manuelle, 2017, p. 149–93.
- [4] Akuthota V, Ferreiro A, Moore T, Fredericson M. Core stability exercise principles. Curr Sports Med Rep 2008;7:39–44. <https://doi.org/10.1097/01.CSMR.0000308663.13278.69>.
- [5] O'Sullivan PB, Beales DJ, Beetham JA, Cripps J, Graf F, Lin IB, et al. Altered motor control strategies in subjects with sacroiliac joint pain during the active straight-leg-raise test. Spine (Phila Pa 1976) 2002;27:1–8. <https://doi.org/10.1097/00007632-200201010-00015>.
- [6] Cho ST, Kim KH. Pelvic floor muscle exercise and training for coping with urinary incontinence. J Exerc Rehabil 2021;17:379–87. <https://doi.org/10.12965/jer.2142666.333>.
- [7] Ge L, Pereira MJ, Yap CW, Heng BH. Chronic low back pain and its impact on physical function, mental health, and health-related quality of life: a cross-sectional study in Singapore. Scientific Reports 2022 12:1 2022;12:1–10. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-24703-7>.
- [8] Cieza A, Causey K, Kamenov K, Hanson SW, Chatterji S, Vos T. Global estimates of the need for rehabilitation based on the Global Burden of Disease study 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. The Lancet 2020;396:2006–17. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32340-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32340-0).
- [9] INRS. LOMBALGIE 2017.
- [10] Haute Autorité de Santé (HAS). Fiche mémo - Prise en charge du patient présentant une lombalgie commune. Service de Bonnes Pratiques Professionnelles 2019:13.
- [11] Agius R. FACTEURS ASSOCIÉS À L'ADHÉSION DE LA POPULATION FRANÇAISE AUX RECOMMANDATIONS POUR LA PRÉVENTION DE LA LOMBALGIE CHRONIQUE, À LA SUITE DE LA CAMPAGNE GRAND PUBLIC DE L'ASSURANCE MALADIE : « MAL DE DOS ? LE BON TRAITEMENT, C'EST LE MOUVEMENT » / FACTORS AS 2022:222–8.
- [12] Henchoz Y, Kai-Lik So A. Exercise and nonspecific low back pain: A literature review. Joint Bone Spine 2008;75:533–9. <https://doi.org/10.1016/j.jbspin.2008.03.003>.
- [13] Masaki M, Tateuchi H, Tsukagoshi R, Ibuki S, Ichihashi N. Electromyographic Analysis of Training to Selectively Strengthen the Lumbar Multifidus Muscle: Effects of Different Lifting Directions and Weight Loading of the Extremities During Quadruped Upper and Lower Extremity Lifts. J Manipulative Physiol Ther 2015;38:138–44. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2014.07.008>.
- [14] Hodges PW, Richardson CA. Inefficient Muscular Stabilization of the Lumbar Spine Associated With Low Back Pain. Spine (Phila Pa 1976) 1996;21:2640–50. <https://doi.org/10.1097/00007632-199611150-00014>.
- [15] Wang X-Q, Zheng J-J, Yu Z-W, Bi X, Lou S-J, Liu J, et al. A meta-analysis of core stability exercise versus general exercise for chronic low back pain. PLoS One 2012;7:e52082. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0052082>.
- [16] Anderson BE, Bliven KCH. The Use of Breathing Exercises in the Treatment of Chronic, Nonspecific Low Back Pain. J Sport Rehabil 2017;26:452–8. <https://doi.org/10.1123/jsr.2015-0199>.
- [17] Hoy D, Brooks P, Blyth F, Buchbinder R. The Epidemiology of low back pain. Best Pract Res Clin Rheumatol 2010;24:769–81. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2010.10.002>.
- [18] Dionne CE, Dunn KM, Croft PR. Does back pain prevalence really decrease with increasing age? A systematic review. Age Ageing 2006;35:229–34. <https://doi.org/10.1093/AGEING/AFJ055>.



- [19] Jeffries LJ, Milanese SF, Grimmer-Somers KA. Epidemiology of adolescent spinal pain: A systematic overview of the research literature. *Spine (Phila Pa 1976)* 2007;32:2630–7. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e318158d70b>.
- [20] Dionne CE, Von Korff M, Koepsell TD, Deyo RA, Barlow WE, Checkoway H. Formal education and back pain: a review. *J Epidemiol Community Health* (1978) 2001;55:455–68. <https://doi.org/10.1136/JECH.55.7.455>.
- [21] Hoogendoorn WE, Van Poppel MNM, Bongers PM, Koes BW, Bouter LM, Hoogendoorn L. Systematic review of psychosocial factors at work and private life as risk factors for back pain. *Spine (Phila Pa 1976)* 2000;25:2114–25. <https://doi.org/10.1097/00007632-200008150-00017>.
- [22] Matsui H, Maeda A, Tsuji H, Naruse Y. Risk indicators of low back pain among workers in Japan: Association of familial and physical factors with low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)* 1997;22:1242–8. <https://doi.org/10.1097/00007632-199706010-00014>.
- [23] Webb R, Brammah T, Lunt M, Urwin M, Allison T, Symmons D. Prevalence and predictors of intense, chronic, and disabling neck and back pain in the UK general population. *Spine (Phila Pa 1976)* 2003;28:1195–202. <https://doi.org/10.1097/00007632-200306010-00021>.
- [24] Fairbank JCT, Pynsent PB. The Oswestry Disability Index. *Spine (Phila Pa 1976)* 2000;25:2940–53. <https://doi.org/10.1097/00007632-200011150-00017>.
- [25] ROLAND M, MORRIS R. A Study of the Natural History of Back Pain. *Spine (Phila Pa 1976)* 1983;8:141–4. <https://doi.org/10.1097/00007632-198303000-00004>.
- [26] Wells C, Kolt GS, Marshall P, Hill B, Bialocerkowski A. The Effectiveness of Pilates Exercise in People with Chronic Low Back Pain: A Systematic Review. *PLoS One* 2014;9:e100402. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0100402>.
- [27] Wells C, Kolt GS, Bialocerkowski A. Defining Pilates exercise: A systematic review. *Complement Ther Med* 2012;20:253–62. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2012.02.005>.
- [28] Patti A, Bianco A, Paoli A, Messina G, Montalto MA, Bellafiore M, et al. Pain Perception and Stabilometric Parameters in People With Chronic Low Back Pain After a Pilates Exercise Program: A Randomized Controlled Trial. *Medicine* 2016;95:e2414. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000002414>.
- [29] Cruz-Díaz D, Bergamin M, Gobbo S, Martínez-Amat A, Hita-Contreras F. Comparative effects of 12 weeks of equipment based and mat Pilates in patients with Chronic Low Back Pain on pain, function and transversus abdominis activation. A randomized controlled trial. *Complement Ther Med* 2017;33:72–7. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2017.06.004>.
- [30] Fernández-Rodríguez R, Álvarez-Bueno C, Cavero-Redondo I, Torres-Costoso A, Pozuelo-Carrascosa DP, Reina-Gutiérrez S, et al. Best Exercise Options for Reducing Pain and Disability in Adults With Chronic Low Back Pain: Pilates, Strength, Core-Based, and Mind-Body. A Network Meta-analysis. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 2022;52:505–21. <https://doi.org/10.2519/jospt.2022.10671>.
- [31] Hayden JA, Ellis J, Ogilvie R, Stewart SA, Bagg MK, Stanojevic S, et al. Some types of exercise are more effective than others in people with chronic low back pain: a network meta-analysis. *J Physiother* 2021;67:252–62. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2021.09.004>.
- [32] Amin J, Gohir S, Qaiser U, Siddiqui AA, Alshammary F, Alam MK. Is physiotherapy an underused approach to prevent surgery in selective musculoskeletal disorders? *Bangladesh Journal of Medical Science* 2021;20:409–13. <https://doi.org/10.3329/BJMS.V20I2.51557>.

- [33] Bemani S, Sarrafzadeh J, Dehkordi SN, Salehi R, Zarei J. Effect of multidimensional physiotherapy on non-specific chronic low back pain: a randomized controlled trial 2023. <https://doi.org/10.21203/RS.3.RS-2788224/V1>.
- [34] Eğitimi B, Dergisi SB, Biçer B, Şişli T, Fakioğlu M, Cilli K, et al. NON-SPECIFIC CHRONIC LOW BACK PAIN: WHICH EXERCISE? SPORMETRE *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* 2022;20:193–209. <https://doi.org/10.33689/SPORMETRE.1069777>.
- [35] Cashin AG, Booth J, McAuley JH, Jones MD, Hübscher M, Traeger AC, et al. Making exercise count: Considerations for the role of exercise in back pain treatment. *Musculoskeletal Care* 2022;20:259–70. <https://doi.org/10.1002/MS.C.1597>.
- [36] Patrick N, Emanski E, Knaub MA. Acute and chronic low back pain. *Medical Clinics of North America* 2014;98:777–89. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2014.03.005>.
- [37] Kamper SJ, Apeldoorn AT, Chiarotto A, Smeets RJE, Ostelo RWJG, Guzman J, et al. Multidisciplinary biopsychosocial rehabilitation for chronic low back pain: Cochrane systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2015;350. <https://doi.org/10.1136/BMJ.H444>.
- [38] Sonmezer E, Özköslü MA, Yosmaoğlu HB. The effects of clinical pilates exercises on functional disability, pain, quality of life and lumbopelvic stabilization in pregnant women with low back pain: A randomized controlled study. *J Back Musculoskeletal Rehabil* 2021;34:69–76. <https://doi.org/10.3233/BMR-191810>.
- [39] Kofotolis N, Kellis E, Vlachopoulos SP, Gouitas I, Theodorakis Y. Effects of Pilates and trunk strengthening exercises on health-related quality of life in women with chronic low back pain. *J Back Musculoskeletal Rehabil* 2016;29:649–59. <https://doi.org/10.3233/BMR-160665>.
- [40] Miranda IF, Souza C, Schneider AT, Chagas LC, Loss JF. Comparison of low back mobility and stability exercises from Pilates in non-specific low back pain: A study protocol of a randomized controlled trial. *Complement Ther Clin Pract* 2018;31:360–8. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2017.12.005>.
- [41] Mostagi FQRC, Dias JM, Pereira LM, Obara K, Mazuquin BF, Silva MF, et al. Pilates versus general exercise effectiveness on pain and functionality in non-specific chronic low back pain subjects. *J Bodyw Mov Ther* 2015;19:636–45. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2014.11.009>.
- [42] Cruz-Díaz D, Romeu M, Velasco-González C, Martínez-Amat A, Hita-Contreras F. 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* 2018;32:1249–57. <https://doi.org/10.1177/0269215518768393>.
- [43] Natour J, Cazotti L de A, Ribeiro LH, Baptista AS, Jones A. Pilates improves pain, function and quality of life in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2015;29:59–68. <https://doi.org/10.1177/0269215514538981>.
- [44] Valenza MC, Rodríguez-Torres J, Cabrera-Martos I, Díaz-Pelegrina A, Aguilar-Ferrándiz ME, Castellote-Caballero Y. Results of a Pilates exercise program in patients with chronic non-specific low back pain: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2017;31:753–60. <https://doi.org/10.1177/0269215516651978>.
- [45] Mazloum V, Sahebozamani M, Barati A, Nakhaee N, Rabiei P. The effects of selective Pilates versus extension-based exercises on rehabilitation of low back pain. *J Bodyw Mov Ther* 2018;22:999–1003. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2017.09.012>.
- [46] Guyatt GH, Oxman AD, Kunz R, Vist GE, Falck-Ytter Y, Schünemann HJ. What is “quality of evidence” and why is it important to clinicians? *BMJ* 2008;336:995–8. <https://doi.org/10.1136/bmj.39490.551019.BE>.

- [47] Pallot A, Rostagno S. AMSTAR-2 : traduction française de l'échelle de qualité méthodologique pour les revues de littérature systématiques. *Kinésithérapie, La Revue* 2021;21:13–4. <https://doi.org/10.1016/j.kine.2019.12.050>.

## 7 ANNEXES

Annexe 1 Grand Dorsal

Annexe 2 Carré des lombes

Annexe 3 Paravertébraux

Annexe 4 Transversaire Épineux

Annexe 5 Diaphragme

Annexe 6 Transverse de l'abdomen

Annexe 7 Plancher pelvien

Annexe 8 Oswestry Disability Index

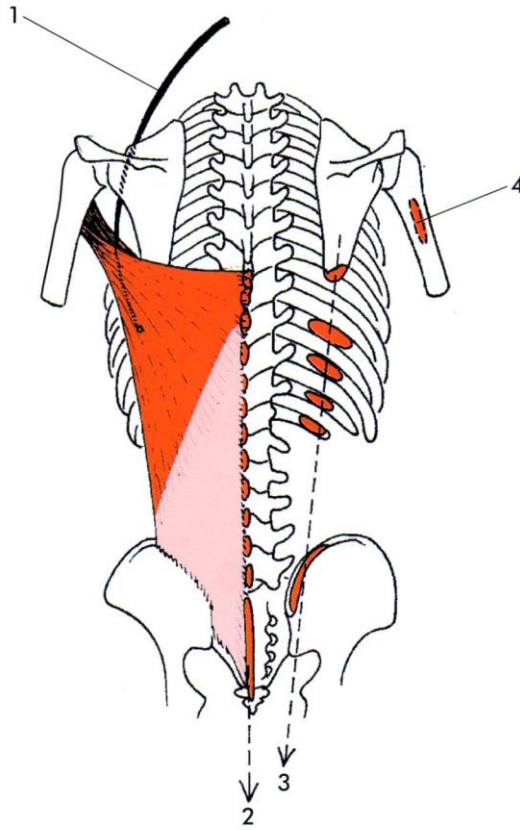
Annexe 9 Roland Morris Disability Questionnaire

Annexe 10 Échelle PEDro

Annexe 11 Grade de recommandations HAS

3-84

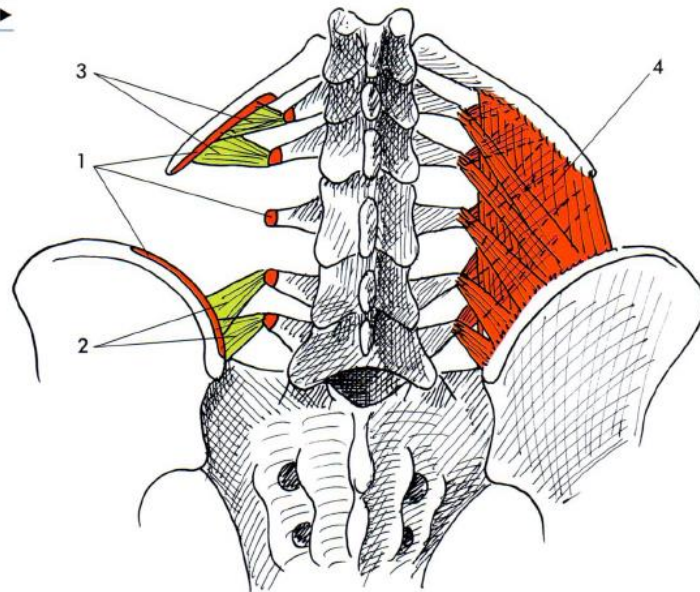
- Grand dorsal.  
1. nerf du grand dorsal  
(du plexus brachial)  
2. insertions médiales  
3. insertions latérales  
4. terminaison



**3-106** ▶

**Carré des lombes.**

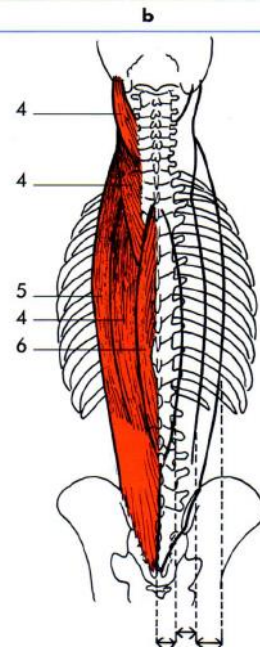
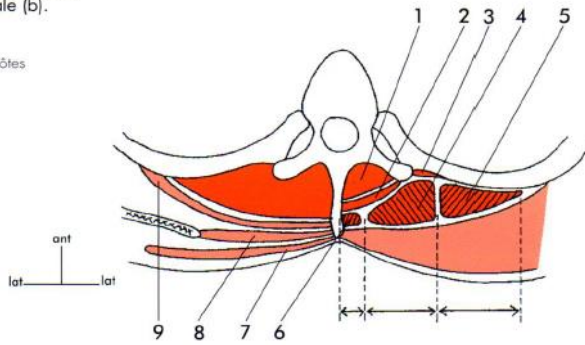
- 1. insertions
- 2. ligaments ilio-lombaires
- 3. ligaments costo-lombaires
- 4. faisceaux du muscle



3-70

Disposition des érecteurs superficiels et profonds en coupe transversale (a) et en vue frontale (b).

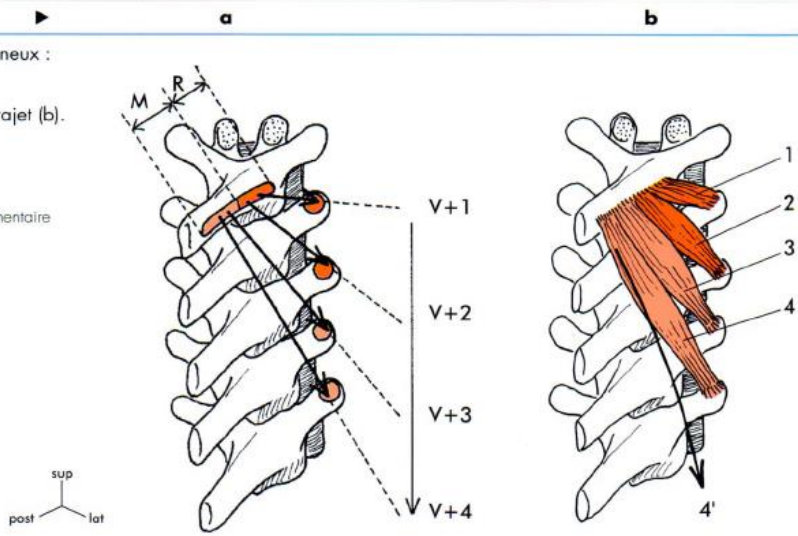
1. rotateurs
2. multifides
3. élévateur des côtes
4. longissimus
5. ilio-costal
6. épineux
7. trapéze
8. rhomboïde
9. DPS



3-79

Transversaire épineux :  
 rotateurs (R),  
 multifides (M).  
 Insertions (a) et trajet (b).

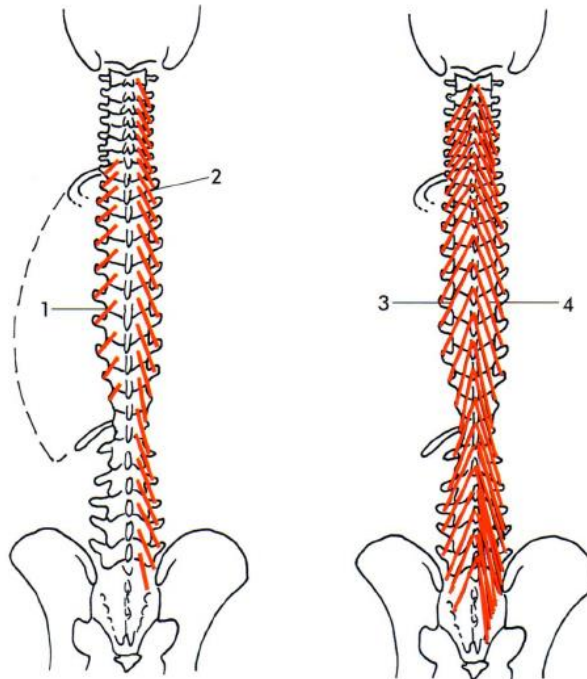
1. rotateur court
2. rotateur long
3. multifide court
4. multifide long
- 4'. faisceau supplémentaire



3-80

Disposition des  
 faisceaux du  
 transversaire épineux.

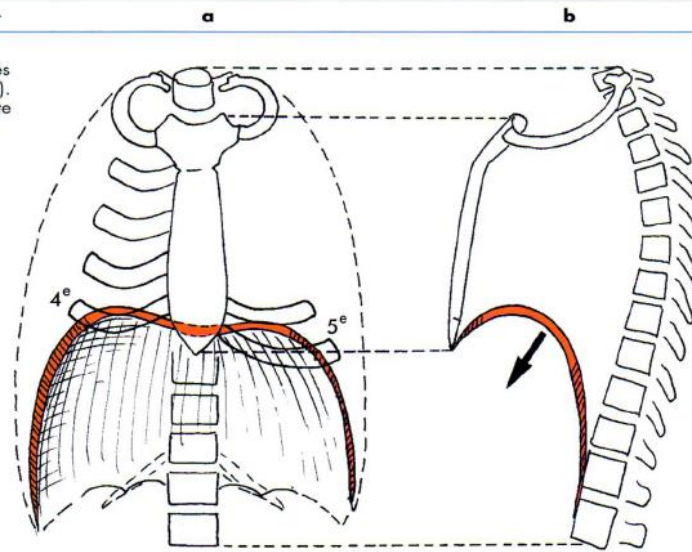
- a) faisceaux rotateurs
- b) faisceaux multifides
1. faisceau court
2. faisceau long
3. faisceau court
4. faisceau long





3-60

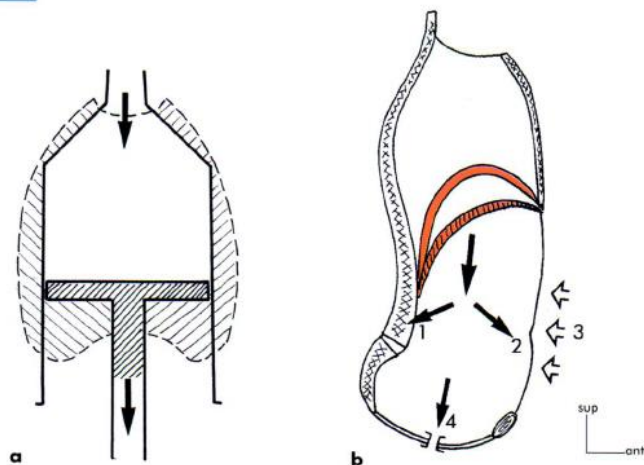
Situation et orientation du diaphragme en coupes frontale (a) et sagittale (b). La coupe droite se projette au niveau du 4<sup>e</sup> espace intercostal, la gauche au niveau du 5<sup>e</sup>.



3-68

Action du diaphragme sur les caissons thoracique (a) et abdominal (b)

1. stabilisation lombaire
2. poussée abdominale
3. action des muscles abdominaux
4. expulsions



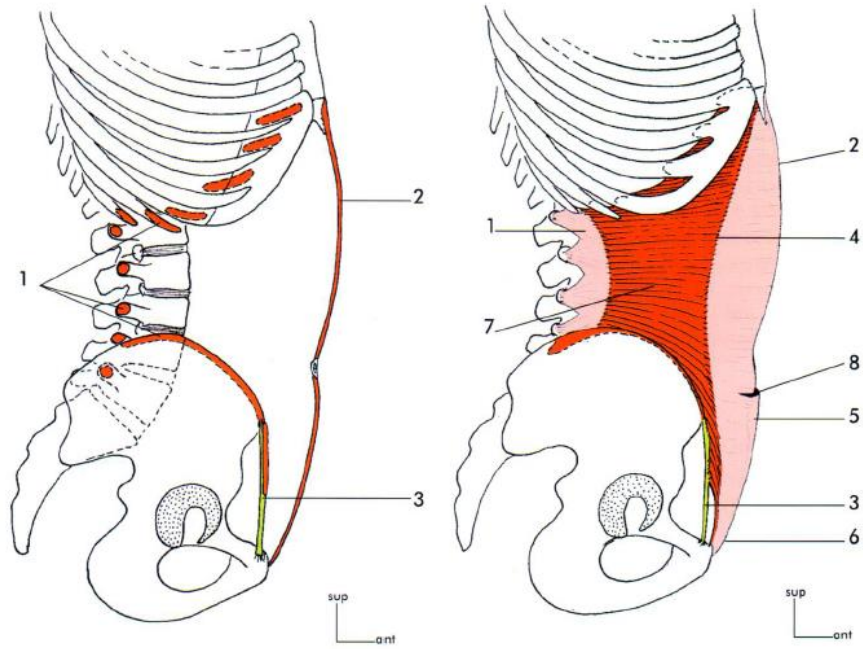
3-95

a

b

Insertions du transverse.

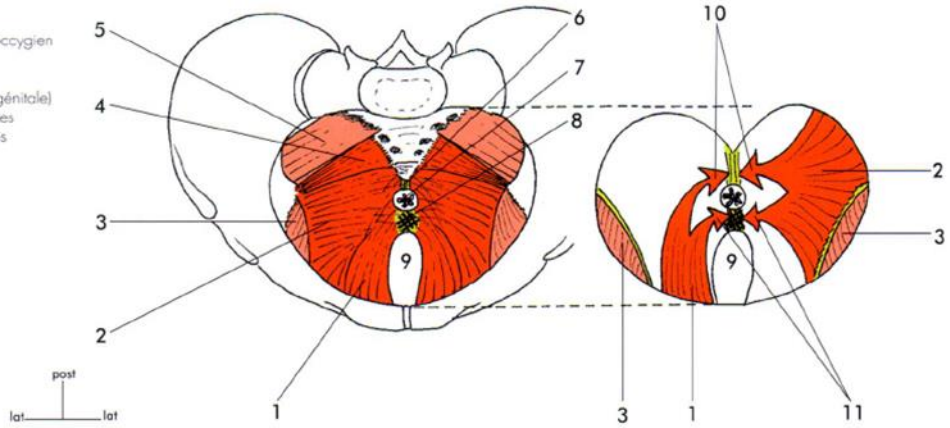
- |                                |                     |
|--------------------------------|---------------------|
| 1. origine                     | 5. gaine des droits |
| 2. terminaison (ligne blanche) | 6. tendon conjoint  |
| 3. ligament inguinal           | 7. corps musculaire |
| 4. ligne semi-lunaire          | 8. ligne arquée     |



Annexe 7 Plancher pelvien

**Plancher périnéal.**

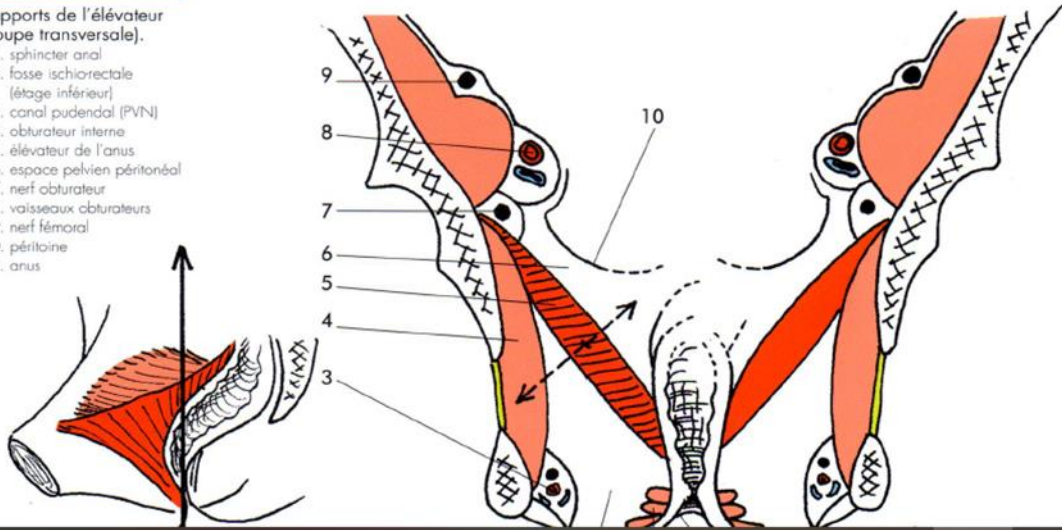
1. pubo-rectal
2. ilio-rectal
3. obturateur interne
4. coccygien
5. piriforme
6. ligament ano-coccygien
7. anus
8. CTP
9. FUG (fente uro-génitale)
10. fibres rétrorectales
11. fibres prérectales



**3-108**

**Rapports de l'éleveur (coupe transversale).**

1. sphincter anal
2. fosse ischio-rectale (étage inférieur)
3. canal pudendal (PVN)
4. obturateur interne
5. élévateur de l'anus
6. espace pelvien péritonéal
7. nerf obturateur
8. vaisseaux obturateurs
9. nerf fémoral
10. péritoine
11. anus



## Questionnaire d'évaluation de la capacité fonctionnelle

(Version française de l'Oswestry Disability Index)<sup>1</sup>

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.

Veillez 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

<sup>1</sup> Oswestry Disability Index, version 2.0, Baker D, Pynsent P, Fairbank J 1989

#### 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) : .....%

### Questionnaire d'évaluation de la capacité fonctionnelle

(Version française du Roland and Morris Disability Questionnaire - EIFEL) <sup>1</sup>

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.

---

<sup>1</sup> Coste et al. Rev. Rhum (Ed Fr), 1993, 60 : 335-341

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

## Échelle PEDro – Français

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

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

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

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

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

- Tous les critères **Les points sont attribués uniquement si le critère est clairement respecté**. Si, lors de la lecture de l'étude, on ne retrouve pas le critère explicitement rédigé, le point ne doit pas être attribué à ce critère.
- Critère 1 Ce critère est respecté si l'article décrit la source de recrutement des sujets et une liste de critères utilisée pour déterminer qui était éligible pour participer à l'étude.
- Critère 2 Une étude est considérée avoir utilisé une *répartition aléatoire* si l'article mentionne que la répartition entre les groupes a été faite au hasard. La méthode précise de répartition aléatoire n'a pas lieu d'être détaillée. Des procédures comme pile ou face ou le lancé de dés sont considérées comme des méthodes de répartition aléatoire. Les procédures quasi-aléatoires, telles que la répartition selon le numéro de dossier hospitalier ou la date de naissance, ou le fait de répartir alternativement les sujets dans les groupes, ne remplissent pas le critère.
- Critère 3 Une *assignation secrète* signifie que la personne qui a déterminé si un sujet répondait aux critères d'inclusion de l'étude ne devait pas, lorsque cette décision a été prise, savoir dans quel groupe le sujet serait admis. Un point est attribué pour ce critère, même s'il n'est pas précisé que l'assignation est secrète, lorsque l'article mentionne que la répartition a été réalisée par enveloppes opaques cachetées ou que la répartition a été réalisée par table de tirage au sort en contactant une personne à distance.
- Critère 4 Au minimum, lors d'études concernant des interventions thérapeutiques, l'article doit décrire au moins une mesure de la gravité de l'affection traitée et au moins une mesure (différente) sur l'un des critères de jugement essentiels en début d'étude. L'évaluateur de l'article doit s'assurer que les résultats des groupes n'ont pas de raison de différer de manière cliniquement significative du seul fait des différences observées au début de l'étude sur les variables pronostiques. Ce critère est respecté, même si les données au début de l'étude ne sont présentées que pour les sujets qui ont terminé l'étude.
- Critères 4, 7-11 Les *critères de jugement* essentiels sont ceux dont les résultats fournissent la principale mesure de l'efficacité (ou du manque d'efficacité) du traitement. Dans la plupart des études, plus d'une variable est utilisée pour mesurer les résultats.
- Critères 5-7 Être "*en aveugle*" signifie que la personne en question (sujet, thérapeute ou évaluateur) ne savait pas dans quel groupe le sujet avait été réparti. De plus, les sujets et les thérapeutes sont considérés être "*en aveugle*" uniquement s'il peut être attendu qu'ils ne sont pas à même de faire la distinction entre les traitements appliqués aux différents groupes. Dans les essais dans lesquels les critères de jugement essentiels sont autoévalués par le sujet (ex. échelle visuelle analogique, recueil journalier de la douleur), l'évaluateur est considéré être "*en aveugle*" si le sujet l'est aussi.
- Critère 8 Ce critère est respecté uniquement si l'article mentionne explicitement *à la fois* le nombre de sujets initialement répartis dans les groupes et le nombre de sujets auprès de qui les mesures ont été obtenues pour les critères de jugement essentiels. Pour les essais dans lesquels les résultats sont mesurés à plusieurs reprises dans le temps, un critère de jugement essentiel doit avoir été mesuré pour plus de 85% des sujets à l'une de ces reprises.
- Critère 9 Une *analyse en intention de traiter* signifie que, lorsque les sujets n'ont pas reçu le traitement (ou n'ont pas suivi l'intervention contrôlée) 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 contrôlée) 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 contrôlée 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 contrôlée. 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 11 Grade de recommandations HAS

Grade des recommandations	Niveau de preuve scientifique fourni par la littérature
<p>A</p> <p>Preuve scientifique établie</p>	<p>Niveau 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- essais comparatifs randomisés de forte puissance ;</li> <li>- méta-analyse d'essais comparatifs randomisés ;</li> <li>- analyse de décision fondée sur des études bien menées.</li> </ul>
<p>B</p> <p>Présomption scientifique</p>	<p>Niveau 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- essais comparatifs randomisés de faible puissance ;</li> <li>- études comparatives non randomisées bien menées ;</li> <li>- études de cohortes.</li> </ul>
<p>C</p> <p>Faible niveau de preuve scientifique</p>	<p>Niveau 3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- études cas-témoins.</li> </ul>
	<p>Niveau 4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- études comparatives comportant des biais importants ;</li> <li>- études rétrospectives ;</li> <li>- séries de cas ;</li> <li>- études épidémiologiques descriptives (transversale, longitudinale).</li> </ul>



## L'intérêt de la méthode Pilates dans des cas de lombalgies chroniques chez l'adulte

### The effectiveness of Pilates method in chronic low back pain: a literature review

Nombre de pages : 72

Directeur de mémoire : M. PAVONE Franck

#### Résumé :

**Introduction** : Selon l'OMS, au moins 80% de la population mondiale souffrira d'au moins un épisode de lombalgie une fois dans sa vie. Parmi les nombreuses étiologies, nous pouvons trouver le manque d'activité physique qui sera responsable d'une certaine amyotrophie des muscles du plan profond et ainsi mener à des douleurs et de l'instabilité. C'est pour ces raisons que nous nous sommes intéressés à la méthode Pilates, une méthode de renforcement et de tonification des muscles du caisson abdominal, en tant que traitement dans des cas de lombalgies chroniques.

**Objectif** : Démontrer l'efficacité de la méthode Pilates sur la douleur et la capacité fonctionnelle chez des patients atteints de lombalgies chroniques.

**Méthode** : Plusieurs bases de données ont été investiguées (PubMed, PEDro, Cochrane Library) afin de sélectionner 4 études incluses dans cette revue de littérature qui remplissaient nos critères d'inclusions et d'exclusions préalablement définis. Les données et résultats de ces articles ont ensuite été extraits et analysés sous forme de tableaux.

**Résultats** : La comparaison des groupes témoins et expérimentaux nous a permis d'objectiver une amélioration statistiquement significative et un effet positif du renforcement musculaire de type Pilates sur les patients lombalgiques en regard de leur douleur et de leur capacité fonctionnelle.

**Conclusion** : Les études traitées dans cette revue tendent à dire qu'il existe un lien fort entre l'amélioration de la douleur et de la capacité fonctionnelle et la pratique de renforcement musculaire de type Pilates chez des patients lombalgiques. Cependant, des études supplémentaires de plus forte puissance seraient pertinentes pour affiner ces résultats.

**Mots-clés** : Pilates, lombalgie chronique, douleur, capacité fonctionnelle.

#### Abstract :

**Introduction**: According to the World Health Organization (WHO), at least 80% of the population in the world would suffer from low back pain once in their lifetime. Among the many etiologies, we can find the lack of physical activity which will cause amyotrophy of deep core muscles and lead to pain or instability. Therefore, we are interested in a strengthening method of the core muscles, the Pilates method, as a treatment for chronic low back pain.

**Objective**: To demonstrate the effectiveness of Pilates method on pain and disability in patients with chronic low back pain.

**Method**: Several databases were searched (PubMed, PEDro, Cochrane Library) to select 4 included studies in this literature review that met our pre-defined inclusion and exclusion criteria. Data and results of these studies were then extracted and analysed in the form of tables.

**Results**: Comparison between control and experimental groups allowed us to observe a statistically significant improvement and positive effect of Pilates-based exercises on patients with low back pain in terms of their pain and functional capacity.

**Conclusion**: the studies reviewed in this paper suggest that there is a strong association between the improvement of pain and functional capacity and the practice of Pilates-based exercises in patients with chronic low back pain, advocating for its further integration into rehabilitation programs. However, additional studies would be relevant to enhance these results.

**Keywords**: Pilates, chronic low back pain, pain, disability.