



Institut Régional de Formation aux Métiers de la Rééducation et
Réadaptation Pays de la Loire

54, rue de la Baugerie - 44230 SAINT- SÉBASTIEN SUR LOIRE

**Complémentarité de la méthode McKenzie et des
exercices de stabilisation lombaire dans le
traitement des lombalgies communes
chroniques : revue systématique de la littérature**

Damien HELIE

Mémoire UE28

Semestre 8

Année scolaire : 2018-2019

AVERTISSEMENT

Les mémoires des étudiants de l'Institut Régional de Formation aux Métiers de la Rééducation et de la Réadaptation sont réalisés au cours de la dernière année de formation MK.

Ils réclament une lecture critique. Les opinions exprimées n'engagent que les auteurs. Ces travaux ne peuvent faire l'objet d'une publication, en tout ou partie, sans l'accord des auteurs et de l'IFM3R.

Remerciements

A mon directeur de mémoire et à mon tuteur de stage pour leurs conseils tout au long de l'écriture de ce travail.

A mes parents, mes sœurs et mes amis pour leur soutien.

Résumé

Introduction : la lombalgie, en particulier la lombalgie commune chronique, constitue un problème majeur de santé publique. Il est donc important de chercher à optimiser la prise en charge kinésithérapique. Au regard des caractéristiques de ce type de lombalgie, telles que l'amyotrophie du transverse de l'abdomen et des multifidi ainsi qu'un déficit du contrôle moteur, il semble intéressant d'associer les exercices de stabilisation lombaire avec les exercices de type McKenzie dans le traitement.

Méthode : revue systématique d'études randomisées contrôlées traitant de l'efficacité de ces deux traitements chez des patients présentant une lombalgie commune chronique.

Résultats : les exercices de stabilisation lombaire semblent être légèrement plus efficaces pour la fonction, le recrutement du transverse et l'intensité douloureuse à court terme par rapport aux exercices de type McKenzie. Cependant, lorsque la comparaison est faite sur une population ayant une préférence directionnelle, il n'y a pas de différence significative sauf pour l'effet global perçu en faveur des exercices de type McKenzie.

Discussion : en l'absence d'études associant les deux traitements, nous avons retenu trois études comparant les deux traitements entre eux. Elles s'avèrent très hétérogènes. Il semble donc utile de mener d'autres études pour évaluer l'association des deux traitements pour conclure sur leur probable complémentarité. Celle-ci permettrait d'améliorer sur le long terme la stabilité lombaire et le contrôle moteur de ces patients, afin de prolonger les résultats obtenus grâce à la méthode McKenzie. Ces futures études devraient prendre en compte la classification McKenzie des patients lombalgiques dès le bilan initial.

Mots clés

- Exercices de stabilisation lombaire
- Lombalgie commune chronique
- Méthode McKenzie

Abstract

Introduction : Low back pain, particularly chronic low back pain, is a major public health problem. It is therefore important to improve the physiotherapy treatment. Thanks to the knowledge of the characteristics of this kind of low back pain, such as the amyotrophy of the transversus abdominis and multifidi and a lack of motor control, it seems interesting to combine the lumbar stabilization exercises with McKenzie exercises in the treatment.

Method : A systematic review of randomized controlled trials of the efficacy of both treatments in patients with chronic low back pain.

Results : Lumbar stabilization exercises appear to be slightly more effective for function, transversus recruitment, and short-term pain intensity than McKenzie exercises. However, when the comparison is made for a population with a directional preference, there are no significant differences except for the global perceived effect in favor of the McKenzie exercises.

Discussion : Because of the lack of studies combining the two treatments, we selected three studies comparing the two treatments with each other. They are very heterogeneous. It therefore seems useful to carry out further studies to evaluate the association of the two treatments to conclude on their probable complementarity. This would improve the long-term lumbar stability and motor control of these patients to maintain the results obtained with the McKenzie method. These future studies should take into account the McKenzie classification of low back pain patients from the initial assessment.

Key words

- Lumbar stabilization exercises
- McKenzie method
- Non specific chronic low back pain

Sommaire

1 Introduction	1
2 Cadre conceptuel	2
2.1 Lombalgie commune chronique	2
2.2 Méthode McKenzie.....	7
2.3 Autres traitements non invasifs de la lombalgie commune chronique et altération du contrôle moteur.....	13
3 Revue systématique	19
3.1 Problématique et question de recherche.....	19
3.2 Contexte de la recherche.....	19
3.3 Objectifs	20
3.4 Méthodologie	20
3.5 Résultats.....	24
4 Discussion	28
4.1 Analyse et interprétation des principaux résultats obtenus	28
4.2 Importance clinique d'un meilleur recrutement du transverse de l'abdomen chez les patients présentant une lombalgie commune chronique.....	32
4.3 Outils d'évaluation du transverse de l'abdomen après application d'exercices de stabilisation lombaire en lien avec l'amélioration clinique.....	33
4.4 Importance d'une sous-classification des patients souffrant de lombalgie commune chronique.....	34
4.5 Limites de la revue systématique	40
4.6 Perspectives	41
5 Conclusion	42
Références bibliographiques et autres sources	43
Annexe 1 (24) : Batterie de six tests de Luomajoki et al. évaluant le contrôle moteur	50

1 Introduction

Différents termes utilisés couramment tels que le mal de dos, le lumbago ou la sciatique évoquent les lombalgies (1). Elles représentent la première cause de handicap au travail avant l'âge de 45 ans en France ; leurs répercussions sur la vie professionnelle et sociale peuvent être très lourdes (1). C'est la principale cause d'invalidité à l'échelle mondiale (2) et la troisième cause d'invalidité en France avec six millions de consultations chaque année (3). Les lombalgies représentent 20% des accidents de travail et 7% des maladies professionnelles (1). Environ quatre personnes sur cinq souffriront un jour de lombalgie (1) et elle peut apparaître à tous les âges de la vie (2).

Des efforts de recherche soutenus et des initiatives sont nécessaires pour traiter la lombalgie en tant que problème de santé publique (2), en particulier la lombalgie chronique. En effet, les patients lombalgiques chroniques ne représentent qu'une minorité des lombalgiques mais génèrent l'essentiel des coûts globalement induits par cette pathologie (1). Ainsi, en France, seulement 8% des patients atteints de lombalgie commune évoluent vers la chronicité, mais ils représentent plus de 85% des coûts des lombalgies (4). Toujours en France, un article de Fassier en 2011 rapporte que le coût annuel moyen d'un patient lombalgique chronique s'élève à 1430 euros (5). Les dépenses de santé les plus importantes sont occasionnées par les soins de kinésithérapie et autres professionnels de santé (22,9 %). L'extrapolation de ces coûts à l'ensemble de la population française conduit à une estimation annuelle de 2,7 milliards d'euros représentant environ 1,5 % de l'ensemble des dépenses de santé par an (5).

Dans ce travail, nous avons choisi d'aborder le sujet des lombalgies communes chroniques en étudiant deux types de traitement kinésithérapique que sont la méthode McKenzie et les exercices de stabilisation lombaire. Le choix de cette population de lombalgiques a été guidé par les enjeux majeurs de santé publique évoqués ci-dessus.

Lors d'un stage en 2^{ème} année d'études, un masseur-kinésithérapeute (MK) nous a fait découvrir la méthode McKenzie. Des recherches personnelles et une présentation de cette méthode au congrès CIFEPK de Rouen 2018 ont permis de constater que son efficacité a été démontrée dans la littérature scientifique pour le traitement des lombalgies. Ces différents

éléments ont pesé dans le choix de nous intéresser à cette méthode. Au cours d'un stage de 3^{ème} année d'études, nous avons observé que des exercices de stabilisation lombaire avaient été réalisés à la fin de la prise en charge kinésithérapique d'un patient lombalgique chronique suivant jusqu'alors la méthode McKenzie. Le MK à l'origine de ce choix de traitement nous l'avait justifié en disant que cela permettrait d'améliorer l'efficacité de la méthode McKenzie sur le long terme. Nous nous sommes donc posé la question suivante : comment l'association entre les exercices de stabilisation lombaire et la méthode McKenzie peut-elle optimiser l'efficacité du traitement kinésithérapique à long terme ?

2 Cadre conceptuel

2.1 Lombalgie commune chronique

La lombalgie est un symptôme et non une maladie au sens strict du terme. Elle peut résulter de plusieurs anomalies ou maladies connues ou inconnues. Elle est définie par la localisation de la douleur, généralement entre les bords inférieurs des côtes et les plis fessiers. Elle est souvent accompagnée de douleurs dans une ou dans les deux jambes, auxquelles s'associent parfois des symptômes neurologiques (2).

Il existe plusieurs classifications des lombalgies selon la durée de la douleur, le mécanisme causal ou la combinaison de ces deux critères.

Pour la quasi-totalité des personnes souffrant de lombalgie, la source nociceptive ne peut pas être identifiée et les personnes affectées sont alors classées comme souffrant de lombalgie non spécifique ou lombalgie commune (6). Cela écarte les douleurs lombaires de l'adulte en lien avec une cause inflammatoire, traumatique, tumorale ou infectieuse (3). La Haute Autorité de Santé (HAS) a tout récemment (mars 2019) défini la lombalgie commune comme une douleur lombaire ne comportant pas de signes d'alerte ou « drapeaux rouges » (cf. page 4) (7). Le terme lombalgie « commune » est dorénavant préféré à celui de lombalgie « non spécifique » en pratique courante (7).

Parmi les lombalgies communes, la HAS en 2005 distinguait 4 types : les lombalgies aiguës évoluant depuis moins de 4 semaines, les lombalgies subaiguës évoluant depuis 4 à 12

semaines, les lombalgies chroniques avec une évolution supérieure à 3 mois, et enfin les lombalgies récidivantes définies par la présence d'au moins deux épisodes aigus en moins d'un an (3).

Il convient aussi de noter que, selon la HAS en 2019 : « dans 90 % des cas, la lombalgie commune évolue favorablement en moins de 4 à 6 semaines » (7).

En résumé, la lombalgie commune chronique est donc définie par une douleur de la région lombaire, sans cause spécifique identifiée, évoluant depuis plus de trois mois (8).

Récemment, la HAS a proposé de nouveaux termes pour qualifier les lombalgies :

- « poussée aiguë de lombalgie plutôt que lombalgie aiguë afin d'englober les douleurs aiguës avec ou sans douleur de fond préexistante, nécessitant une intensification temporaire des traitements ou entraînant une diminution temporaire des capacités fonctionnelles ;
- lombalgie à risque de chronicité pour les patients ayant une durée d'évolution de la lombalgie inférieure à 3 mois et présentant un risque élevé d'absence de résolution de la lombalgie ;
- lombalgie récidivante en cas de récurrence de lombalgie dans les 12 mois. Elle doit être considérée comme une lombalgie à risque de chronicité. (7) »

2.1.1 Facteurs de chronicité, drapeaux rouges et douleur chronique

Selon F. Donnoli et M. Azari, la chronicité de la lombalgie est étroitement liée à des facteurs démographiques, psychologiques et professionnels (9). Il est important de les comprendre afin de gérer plus efficacement les patients atteints de lombalgie.

Les facteurs de chronicité (drapeaux jaunes) et les signes d'alerte (drapeaux rouges) sont développés dans la figure I ci-dessous issue de la fiche mémo de la HAS (7) :

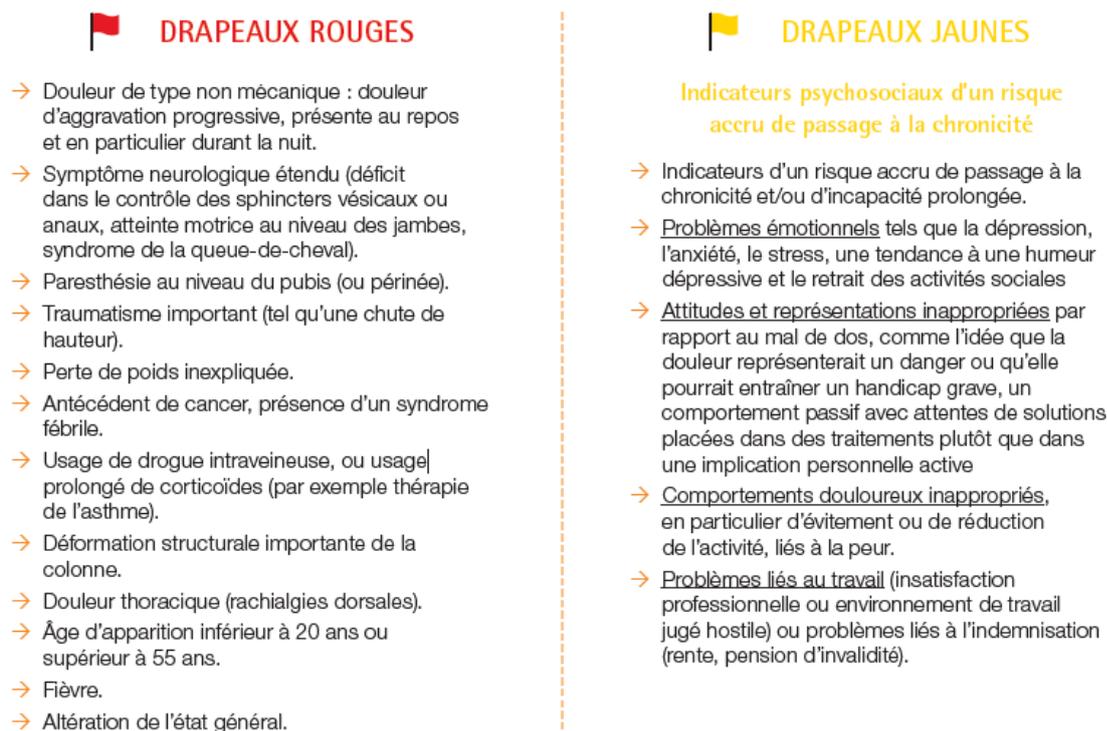


FIGURE 1 : DRAPEAUX JAUNES ET DRAPEAUX ROUGES (7)

Selon l'International Association for the Study of Pain (IASP), la douleur chronique se définit comme étant une expérience sensorielle et émotionnelle, désagréable, associée à une lésion tissulaire réelle ou potentielle, ou décrite dans des termes impliquant une telle lésion (10).

Pour la HAS, la douleur chronique est un syndrome multidimensionnel caractérisé par la récurrence ou la persistance de cette douleur « au-delà de ce qui est habituel pour la cause initiale présumée », et non par sa localisation ou son intensité (11). Elle ne répond pas suffisamment au traitement, ou engendre une « détérioration significative et progressive des capacités fonctionnelles et relationnelles du patient » (11).

2.1.2 Apport de l'imagerie

Il est difficile d'attribuer les symptômes de douleurs lombaires à une maladie spécifique ou à une pathologie de la colonne vertébrale. En effet, les anomalies d'imagerie de la colonne vertébrale telles que les discopathies dégénératives, les arthropathies des facettes articulaires, et les disques intervertébraux bombés ou herniaires sont extrêmement fréquents chez les patients avec ou sans douleur lombaire, et en particulier chez les personnes âgées.

Ainsi, ces résultats sont de mauvais prédicteurs pour la présence ou la gravité des lombalgies (12).

Selon Brinjikji et al., plusieurs résultats d'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) ont une association raisonnablement forte avec la lombalgie, y compris le changement de type 1 de Modic, le renflement du disque, l'extrusion du disque et la spondylolyse (13). Cependant, les preuves sont insuffisantes pour savoir si les résultats de l'IRM peuvent être utiles pour prédire l'apparition future ou l'évolution de la lombalgie (14). Ainsi, il est recommandé systématiquement de ne pas utiliser l'imagerie en routine pour les personnes souffrant de lombalgie (15,16). Dans le même esprit, la HAS stipule qu'« en l'absence de drapeau rouge, il n'y a pas d'indication à réaliser une imagerie rachidienne dans le cas d'une poussée aiguë de lombalgie avec ou sans radiculalgie, compte tenu de l'absence de corrélation systématique radio-clinique (7). »

Les contributeurs nociceptifs potentiels à la lombalgie mis en évidence (2) sont le disque intervertébral, les facettes articulaires et les plateaux vertébraux (modifications de Modic). Les modifications de Modic sont des anomalies du plateau vertébral observées en IRM avec des lésions sous-chondrales spécifiques et des caractéristiques de la moelle osseuse vertébrale qui peuvent être classées en fonction de différentes intensités de signal : type 1, type 2 et type 3. Les défauts de plaque d'extrémité et la hernie discale pourraient prédisposer au développement des modifications de Modic (2).

2.1.3 Notion d'instabilité lombaire

Il faut distinguer l'instabilité radiologique et l'instabilité fonctionnelle. En effet, les patients porteurs d'une instabilité radiologique peuvent être ou ne pas être sujets à une instabilité fonctionnelle (17).

Demoulin et al. définissent l'instabilité radiologique comme une mobilité anormalement élevée d'une vertèbre lombaire par rapport à une autre (17). Ils l'assimilent donc à l'hypermobilité. L'instabilité radiologique est la conséquence d'une atteinte d'un ou plusieurs éléments du système de stabilisation passive de la colonne lombaire. Elle peut concerner les

articulations facettaires, les capsules articulaires, les ligaments, les vertèbres et les disques intervertébraux (17).

Le terme instabilité « fonctionnelle » est celui utilisé par Demoulin et al. (17). Sa définition actuellement admise est celle de Panjabi : « l'instabilité est une diminution significative de la capacité du système de stabilisation de la colonne à maintenir les zones neutres intervertébrales dans les limites physiologiques afin de prévenir une dysfonction neurologique, une déformation et une douleur invalidante » (18). Panjabi a ainsi émis l'hypothèse que la stabilité de la colonne vertébrale dépend de trois systèmes : le système articulaire passif, un système musculaire actif et un système de contrôle neuronal (19).

Les muscles qui jouent un rôle majeur dans la stabilité de la colonne vertébrale sont principalement le transverse de l'abdomen et les multifidi, mais également le plancher pelvien et le diaphragme (19). Les muscles jouant un rôle majeur dans la stabilité sagittale de la colonne vertébrale sont les muscles multifidi, transverse de l'abdomen, les fibres inférieures de l'oblique interne et les érecteurs du rachis (17). Enfin, le carré des lombes est un des principaux muscles assurant la stabilité latérale de la colonne vertébrale et le psoas contribue au maintien de la stabilité dans les plans frontal et transversal (17).

Deux mécanismes sont proposés pour expliquer le développement de la lombalgie commune chronique.

Le premier s'appuie sur l'instabilité de la colonne vertébrale qui endommage les structures avec des mécanorécepteurs intégrés. Chez les individus atteints de lombalgie, la musculature locale présente des schémas de contrôle moteur perturbés et des propriétés physiologiques modifiées (19). En effet, les multifidi sont amyotrophiques chez les lombalgiques chroniques (20) ainsi que le transverse de l'abdomen (21). De plus, les études électromyographiques montrent un retard de recrutement du muscle transverse de l'abdomen chez les sujets lombalgiques par rapport aux sujets sains (22). Ce retard de contraction du transverse de l'abdomen indique un déficit de contrôle moteur et pourrait ainsi entraîner une stabilisation musculaire inefficace de la colonne vertébrale (22). Egalement comparés aux sujets sains, les patients souffrant de douleurs lombaires chroniques présentent une activité électromyographique significativement plus faible du multifidus pendant les exercices de coordination (23). Cela indique qu'à long terme, les patients souffrant de lombalgies

chroniques ont une capacité réduite à recruter volontairement le multifidus afin d'obtenir une lordose lombaire neutre selon Danneels et al. (23).

Le deuxième mécanisme proposé est une altération du contrôle du mouvement (24) qui est une sous-catégorie du contrôle moteur (25). Luomajoki et al. le définissent comme une modification de l'alignement de la colonne vertébrale et du schéma de déplacement dans une direction spécifique (24). Selon eux, cela constitue une caractéristique clinique de ce type de patients. Ils affirment également que ces déficiences sont secondaires à la présence de douleurs qui peuvent être dues à une charge tissulaire anormale, à un manque de conscience proprioceptive et, éventuellement, à l'absence de réponse motrice réflexe de retrait.

Pour évaluer le contrôle moteur d'un patient lombalgique, il existe une batterie de six tests (cf. annexe 1) (24). Selon Luomajoki et al., les patients ayant une lombalgie chronique ont plus de tests positifs que les patients ayant une lombalgie aiguë ou subaiguë (24). Autrement dit, plus les symptômes de la lombalgie durent longtemps, plus le contrôle moteur semble de mauvaise qualité.

2.2 Méthode McKenzie

La méthode McKenzie a été inventée par Robin McKenzie, physiothérapeute néo-zélandais, à la suite d'observations cliniques (26). Elle s'applique aux rachialgies mécaniques, aux névralgies non sévères et désormais aux troubles musculo-squelettiques des membres (27). Cette méthode repose sur un système de diagnostic et de traitement menant à une prise en charge centrée sur l'autotraitement (26), d'où son autre nom « Diagnostic et thérapie mécanique ».

Elle s'appuie sur (26) :

- La préférence directionnelle qui est définie comme la direction de mouvement ou de posture qui centralise ou abolit la douleur et/ou qui améliore l'amplitude de mouvement (28). Elle peut être en flexion, extension, glissement latéral ou rotation (27). Il existe parfois une préférence directionnelle dans plusieurs plans de l'espace ;
- La centralisation qui est l'abolition de la douleur la plus distale, puis de la douleur centrale, en réponse aux mouvements répétés ou aux postures de fin d'amplitude

effectuées selon une préférence directionnelle (27). La centralisation a de très bons résultats globaux avec une importante diminution de l'intensité de la douleur, un ratio élevé de retour au travail, des améliorations fonctionnelles significatives et un nombre moindre de séances de rééducation nécessaires (29) ;

- Le test des mouvements répétés (26) : pour une direction de mouvement donnée (par exemple lors de la flexion lombaire en charge), des séries de 10 mouvements sont effectuées. Sur chaque mouvement le patient doit atteindre sa fin d'amplitude. Le thérapeute note l'intensité et la topographie des symptômes avant le test. Le patient rapporte la réponse symptomatique pendant et après la série de mouvements. Si les symptômes augmentent ou « périphérisent », le patient a pour instruction d'arrêter le test. Si l'effet d'une première série de 10 mouvements n'est pas probant, une deuxième ou une troisième série sont réalisées. Nous pouvons également tester de nouveau les marqueurs objectifs (cf. page suivante).

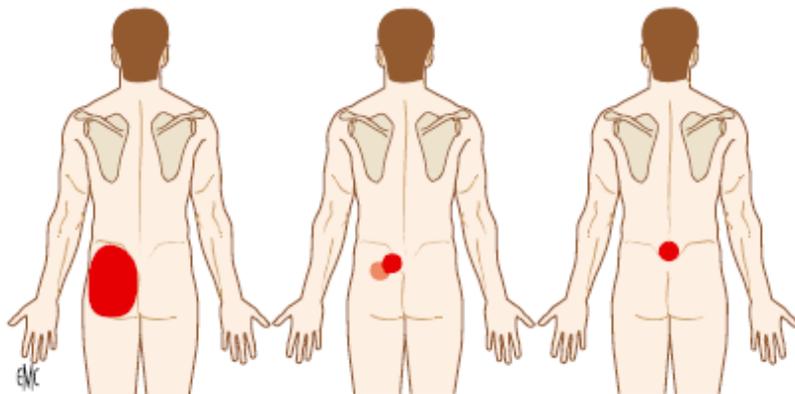


FIGURE 2 : ILLUSTRATION DE LA CENTRALISATION DE LA DOULEUR (26)

2.2.1 Évaluation clinique du patient

L'évaluation du patient poursuit trois objectifs (26) avec tout d'abord la recherche des contre-indications, des contingences techniques et des signes d'alerte.

Le deuxième objectif est l'identification des marqueurs objectifs permettant de juger de l'évolution du patient et de fixer les objectifs du traitement. Ce sont la recherche de la présence éventuelle d'une « déformation aiguë » (patient bloqué en cyphose, en shift latéral,

ou en lordose), la recherche d'un déficit neurologique, et enfin les pertes d'amplitude et les douleurs provoquées lors du test des mouvements répétés.

Enfin, le troisième objectif est la réalisation d'un diagnostic mécanique. Pour cela, il faut chercher à savoir si la présentation clinique du patient permet de l'inclure dans un des quatre syndromes qui seront définis ci-dessous. Si c'est le cas, il faut alors trouver dans quelle direction les exercices doivent être effectués.

Les praticiens formés à la méthode McKenzie utilisent des formulaires standardisés (cf. annexe 2) afin de répondre à ces objectifs lors de l'interrogatoire.

Les réponses symptomatique et mécanique aux tests des mouvements répétés permettent de classifier les patients lombalgiques en quatre syndromes selon la méthode McKenzie : syndrome de dérangement, syndrome de dysfonction, syndrome postural et un syndrome qui regroupe tous ceux ne correspondant pas aux précédents. Cela permet de réaliser des sous-groupes homogènes répondant à un traitement spécifique (26).

Le plus fréquent est le syndrome de dérangement. Il indique que la centralisation peut être obtenue avec des mouvements se faisant selon la préférence directionnelle (28). Il regroupe les patients ayant un shift latéral, une hyperlordose lombaire, une cyphose lombaire, ou encore les patients n'ayant pas de difformité (30). Selon Sagi et al. : « Pour ces patients, certaines directions de mouvement aggravent les symptômes et majorent les pertes d'amplitude, alors que les mouvements opposés réduisent les douleurs et libèrent les amplitudes articulaires » (26). Pour la majeure partie du rachis (excepté la colonne cervicale supérieure), le schéma le plus fréquemment rencontré est celui dans lequel la flexion aggrave les symptômes, alors que la préférence directionnelle est vers l'extension (26).

Cela s'expliquerait par la nette prépondérance des contraintes en flexion dans les activités de la vie quotidienne (26). Quand la douleur est unilatérale, l'inclinaison homolatérale est généralement bénéfique alors que l'inclinaison controlatérale est défavorable (26). Enfin, s'agissant des rotations, cela dépend de l'étage rachidien. Les dérangements surviennent parfois après un incident (traumatisme), mais le plus souvent ils résultent d'une accumulation de contraintes mécaniques (postures prolongées, gestes répétés) pendant des semaines ou

des mois (26). Selon Sagi et al. : « le concept physiopathologique du dérangement rachidien repose sur un modèle discal » (26).

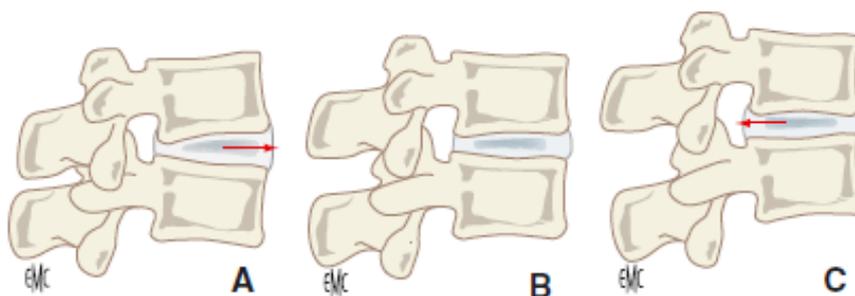


FIGURE 3 : MODELE DISCAL (27)

Selon McKenzie, l'explication la plus vraisemblable du syndrome de dérangement est un modèle de déplacement du gel du nucleus pulposus le long de fissures dans l'annulus fibrosus. Le nucleus se déplace vers l'arrière en flexion, vers l'avant en extension, et controlatéralement lors de l'inclinaison latérale. Par exemple, dans le cas d'une fissure postérieure, la flexion du rachis entraîne l'accumulation du gel nucléaire dans la fissure et produit les symptômes. A l'inverse, l'extension ramène le gel excentré dans la fissure vers la partie centrale du disque et réduit et/ou abolit la douleur. L'origine des fissures est couramment abordée comme étant une succession de ruptures de fatigue des couches de l'annulus de l'intérieur vers l'extérieur du disque. Ainsi, selon Sagi et al. : « La pathogenèse du dérangement rachidien peut alors s'envisager comme une accumulation de contraintes dans une direction donnée qui génère des ruptures de fatigue de l'annulus et des déplacements du nucleus » (26).

Le syndrome de dysfonction n'est retrouvé que chez les patients lombalgiques chroniques (28). Il est caractérisé par une douleur produite uniquement à la fin de l'amplitude maximale d'un mouvement, ainsi que par l'absence de changement rapide dans les amplitudes de mouvements et l'absence d'amélioration ou d'aggravation des symptômes lors du test des mouvements répétés (30). Il regroupe plusieurs sous-classifications de patients ayant une dysfonction en flexion, en extension, en inclinaison, en multidirectionnel et ceux ayant une racine nerveuse adhérente (30). Selon Sagi et al. : « Conceptuellement, il existe une altération structurelle : certains tissus sont rétractés, fibrosés, adhérents et refusent de se laisser étirer. Ou inversement, certains tissus sont indurés, fibrosés, et refusent de se laisser comprimer. Cette situation peut faire suite à des traumatismes, à des accumulations de

microtraumatismes ou à des actes chirurgicaux. De façon plus commune, elle se constitue par évitement fonctionnel de certains secteurs d'amplitude chez les patients chroniques ou récurrents, dans le cadre d'un comportement kinésiophobique » (26).

Enfin, le syndrome postural est lui aussi caractérisé par une douleur intermittente, mais cette dernière est typiquement médiane ou symétrique (28). Elle est provoquée uniquement par une position assise prolongée incorrecte, et est ensuite abolie par une correction de posture en restaurant la lordose lombaire (28). Ce dernier type de syndrome n'est généralement pas observé dans les lombalgies chroniques (28). En d'autres termes, le syndrome postural est caractérisé par la non-production des symptômes lors du test des mouvements répétés ainsi que par la reproduction des symptômes par des postures prolongées (30).

Les autres patients lombalgiques, non classifiables dans les trois précédents syndromes, ne répondront pas à la méthode (27) et sont regroupés dans la catégorie « autres ». Elle réunit essentiellement les lombalgies non mécaniques et les maladies inflammatoires (30). Elle est caractérisée par la non-reproduction des symptômes lors du test des mouvements répétés ou après des postures prolongées, et par une source de la douleur située en dehors de la colonne lombaire (30).

2.2.2 Traitement des lombalgies selon la méthode McKenzie et son efficacité

Le traitement du syndrome de dérangement (26) se compose de la réduction de celui-ci, son maintien, la récupération de la fonction et la prévention des récurrences. Le bilan de type McKenzie des patients atteints par ce syndrome amène le plus souvent à faire travailler le patient dans le sens de l'extension.

Le traitement du syndrome de dysfonction (26) consiste à remodeler les tissus rétractés, adhérents, fibrosés à partir d'un programme d'exercices très réguliers à réaliser toutes les deux ou trois heures. La durée de ce traitement est très variable selon l'ancienneté du processus cicatriciel à l'origine de l'altération des tissus. En effet, cette durée peut aller de quelques semaines à plusieurs mois si la cicatrice est ancienne. Ainsi, contrairement au dérangement, retrouver de meilleures amplitudes et abolir les symptômes ne peut se réaliser

que sur plusieurs semaines, à l'aide d'étirements réguliers des structures nécessitant un remodelage.

Enfin, le traitement du syndrome postural (26) est basé sur une « éducation posturale et ergonomique du patient pour lui apprendre à éviter les positionnements de fin d'amplitude prolongés ».

La stratégie thérapeutique préconisée par McKenzie dans ces trois syndromes est une alliance thérapeutique mise en place entre le praticien et le patient (26). La place de l'éducation sur l'importance de la posture et la biomécanique du corps est primordiale (30).

La méthode McKenzie est efficace pour traiter les lombalgies communes chroniques, et en particulier celles relevant de hernie discale (31).

L'étude de Garcia et al. rapporte que la méthode McKenzie est légèrement plus efficace que l'effet placebo pour diminuer la douleur, mais pas pour les incapacités fonctionnelles chez les patients ayant une lombalgie commune chronique (32). Cependant, l'étude de Sansonnens et al. conclut que la méthode McKenzie est efficace pour la lombalgie commune chronique sur l'intensité de la douleur et le fonctionnement physique (33) et l'étude de suivi de Petersen et al. suggère que cette efficacité perdure dans le temps (34).

L'étude d'Al-Obaidi et al. conclut que la méthode McKenzie permet des améliorations concernant les croyances relatives à l'évitement et les incapacités fonctionnelles, ainsi que pour la douleur et la performance physique à 5 semaines chez des patients où une centralisation avait été objectivée à l'évaluation. Ces résultats sont restés stables à 10 semaines (35).

Il est à noter que cette méthode constitue une recommandation de Grade A dans le guide de recommandations de 2012 concernant les lombalgies (36). Dans ce dernier, il est aussi écrit que les cliniciens doivent considérer l'utilisation d'exercices répétés dans une direction spécifique (celle-ci étant déterminée par la réponse au traitement) pour améliorer la mobilité et la réduction des symptômes chez les patients ayant une lombalgie commune chronique. En effet, l'étude d'Aina et al. a montré que la centralisation était systématiquement associée à de bons résultats, et l'incapacité à centraliser était associée à des résultats médiocres (37).

L'étude de Deutscher et al. en 2014 (38) montre que les patients ont une amélioration légèrement plus importante de l'intensité des douleurs lombaires s'ils sont traités par des

kinésithérapeutes formés à la méthode McKenzie plutôt que par des thérapeutes non formés à cette méthode.

2.3 Autres traitements non invasifs de la lombalgie commune chronique et altération du contrôle moteur

Les autres traitements développés ci-dessous sont abordés à partir des recommandations du Centre Fédéral d'Expertise des Soins de Santé (KCE - Belgique) (39) s'appuyant elles-mêmes sur le guide anglais de recommandations du National Institute for Health and Care Excellence (NICE) de 2016 (40).

Tout d'abord, il est important de rappeler que les poussées douloureuses lombaires et radiculaires vont probablement évoluer favorablement et de manière spontanée en quelques jours ou semaines (39) (cf. page 4). Il faut donc, dans un premier temps, rassurer le patient sur l'évolution naturelle de sa poussée douloureuse, l'encourager à s'autogérer et lui recommander de rester actif (39). Une étape ultérieure consistera à lui proposer des programmes d'exercices supervisés (39).

2.3.1 Recommandations de bonne pratique

Les recommandations de bonne pratique du KCE sont déclinées en cinq catégories (39).

La première recommandation traite de l'autogestion ou self-management en anglais. Elle se définit selon le KCE comme étant : « la capacité du patient à mettre en place des stratégies d'adaptation positives et à éviter les cercles vicieux du déconditionnement physique, de la déprime, de l'abandon des activités ordinaires et de l'anxiété ». Dans la littérature, les preuves sont faibles en faveur d'une intervention isolée d'autogestion. Par contre, elles sont plus importantes lorsque celle-ci est associée à d'autres interventions. Selon le KCE : « il est donc conseillé d'encourager l'autogestion à toutes les étapes de la prise en charge ». Pour la favoriser, nous pouvons rassurer le patient sur le fait que l'origine des douleurs lombaires est généralement bénigne. Nous pouvons également lui recommander, dans la mesure du possible, de continuer d'être actif physiquement et de poursuivre ses activités ordinaires, voire même de l'inciter à réaliser des exercices non supervisés. L'autogestion permet aussi la

prise en compte des préoccupations des patients portées sur leurs douleurs et de personnaliser nos conseils selon leurs capacités et leurs croyances.

La seconde concerne le programme d'exercices. Il n'importe peu qu'il soit pratiqué en groupe ou en individuel, le plus important est que les exercices demandent une participation active du patient. Lorsqu'ils sont comparés aux soins habituels ou à d'autres interventions non invasives, un bénéfice est rapporté pour tous les types d'exercices sans qu'un risque d'effets indésirables n'ait été démontré. Ainsi, selon le KCE : « les exercices devraient être les seuls éléments obligatoires d'une approche thérapeutique multimodale ». Cependant, selon les données actuelles de la littérature, nous ne pouvons pas conclure sur la supériorité d'un type spécifique d'exercice ni d'un programme. Il est donc important de pouvoir adapter le programme d'exercices pour chaque patient.

La troisième aborde les techniques manuelles. Elles recouvrent différents types de manipulations, de mobilisations et de techniques de travail des tissus mous. Leur utilisation isolée n'est pas recommandée. Cependant, associées à des approches actives, elles permettent un bénéfice clinique aussi bien sur la douleur que sur la fonction. C'est la raison pour laquelle elles peuvent être considérées comme une modalité thérapeutique optionnelle. Elles peuvent être proposées de façon complémentaire aux patients pour lesquels l'autogestion et l'exercice ne sont pas jugés suffisants.

La quatrième concerne les interventions psychologiques. Il n'est pas recommandé de les utiliser de façon isolée. En revanche, en association avec l'autogestion ou les exercices, une intervention psychologique (principalement une approche cognitivo-comportementale) pourra être bénéfique pour le patient.

La dernière catégorie traite des programmes de réadaptation multidisciplinaire. Ils comprennent une composante physique et au moins un autre élément de prise en charge, psychologique, social, éducatif ou ergonomique. C'est une approche biopsychosociale. Certaines données de la littérature montrent un bénéfice de ces programmes mais leur coût est important. Ainsi, ces programmes devraient être exclusivement destinés aux patients

lombalgiques chez lesquels ont été décelés des obstacles psychosociaux significatifs au rétablissement, ou qui n'ont pas eu d'améliorations par les traitements antérieurs.

Le KCE nous apporte des informations sur la problématique du retour au travail chez ces patients : « la reprise du travail ou des activités ordinaires est présentée comme l'un des objectifs thérapeutiques à atteindre chez les patients lombalgiques » (39). Enfin, la HAS recommande de rechercher les facteurs de risque d'incapacité prolongée au travail ou d'obstacle au retour au travail (cf. annexe 3) en cas d'arrêts répétés ou prolongés sur une période de plus de 4 semaines (7).

Une catégorisation des exercices est proposée par la revue systématique de Skelly et al. (41) pour le traitement des lombalgies communes chroniques à partir du tableau I traduit de l'anglais ci-dessous.

TABLEAU I : LES DIFFERENTS TYPES D'EXERCICES APPLICABLES DANS LE TRAITEMENT DES LOMBALGIES COMMUNES CHRONIQUES SELON LES CATEGORIES GENERALES D'INTERVENTION (41)

Catégories générales d'intervention	Types d'exercices
Performance musculaire	<ul style="list-style-type: none"> - Entraînement contre résistance (force, puissance ou endurance) - Exercices avec élastique (« sling exercises ») - Thérapie aquatique - Pilates
Rééducation neuromusculaire	<ul style="list-style-type: none"> - Exercice de contrôle moteur - Coordination du tronc / renforcement du tronc - Exercices de stabilisation lombaire - Entraînement postural
Mobilité, souplesse	<ul style="list-style-type: none"> - Exercices de type McKenzie - Etirement - Exercices de flexion lombaire - Autres exercices de mobilité ou souplesse
Cardiovasculaire / aérobic	<ul style="list-style-type: none"> - Entraînement cardiovasculaire - Entraînement en mode aérobic - Marche - Thérapie aquatique si elle est focalisée sur le mode aérobic
Exercices combinés	<ul style="list-style-type: none"> - Intervention combinant des exercices appartenant à deux ou plusieurs des catégories ci-dessus

Les programmes d'exercices semblent être indispensables pour le traitement de la lombalgie. En effet, comme nous l'avons vu précédemment, ils sont sans risque d'effets indésirables et ils devraient être les seuls éléments obligatoires d'une approche multimodale selon le KCE (39). Comme il est écrit par le KCE qu'« aucune preuve univoque ne permet de conclure à la supériorité d'un type spécifique d'exercice, ni d'un programme, d'une durée ou d'une intensité donnée », nous avons choisi de nous intéresser aux exercices de stabilisation lombaire. En effet, ceux-ci permettraient d'agir efficacement sur le plan de la rééducation neuromusculaire, ils pourraient améliorer la stabilité lombaire et viendraient ainsi compléter la méthode McKenzie.

2.3.2 Exercices de stabilisation lombaire

Nous ne pouvons pas aborder les exercices de stabilisation lombaire sans définir au préalable les exercices de contrôle moteur, les deux étant intimement liés comme le suggère la méta-analyse de Byström et al. (19).

Les exercices de contrôle moteur se focalisent sur l'activation des muscles profonds du tronc et visent à restaurer le contrôle et la coordination de ces muscles. Ces exercices évoluent vers des tâches de plus en plus complexes et fonctionnelles en intégrant l'activation de l'ensemble des muscles du tronc (42). Chez les individus atteints de lombalgie, la musculature locale présente des schémas de contrôle moteur perturbés et des propriétés physiologiques modifiées (19). Des exercices de contrôle moteur ont été conçus pour corriger ces carences, réentraîner des schémas de mouvement optimaux et contrôler les mouvements de la colonne vertébrale (19).

Selon Luomajoki et al., les exercices de contrôle moteur ont pour but principal d'améliorer la fonction et la performance des muscles profonds du tronc tels que les multifidi et le transverse de l'abdomen (25).

Pour Ferreira et al., ces mêmes exercices mettent l'accent sur le renforcement des muscles profonds de la colonne vertébrale par le biais d'un protocole de stabilisation spécifique, tout en réduisant l'hyperactivité non souhaitée d'autres muscles (43).

Selon le KCE, ce sont des exercices biomécaniques et y sont associés la méthode Pilates et les programmes de stabilisation lombaire (39).

Les exercices de stabilisation lombaire, également appelés en anglais « lumbar stabilization », « core stabilization », ou encore « segmental stabilization », sont des exercices visant à maintenir la stabilité de la colonne lombaire (44). Bien qu'il n'existe pas de définition officielle des exercices de stabilisation lombaire, cette approche vise à améliorer le contrôle neuromusculaire, la force et l'endurance des muscles, ce qui est essentiel au maintien de la stabilité dynamique de la colonne vertébrale et du tronc. Plusieurs groupes de muscles sont ciblés, en particulier le transverse de l'abdomen, les multifidi et les autres muscles paraspiniaux, abdominaux, diaphragmatiques ainsi que les muscles du plancher pelvien (44). Selon Hodges, les programmes de stabilité lombaire traitent deux domaines principaux : le contrôle moteur et la capacité musculaire (45).

Les exercices de stabilisation lombaire sont aussi définis par la facilitation des muscles abdominaux et/ou extenseurs lombaires, initialement à de faibles niveaux de contraction et menant progressivement à l'intégration dans les activités quotidiennes (46).

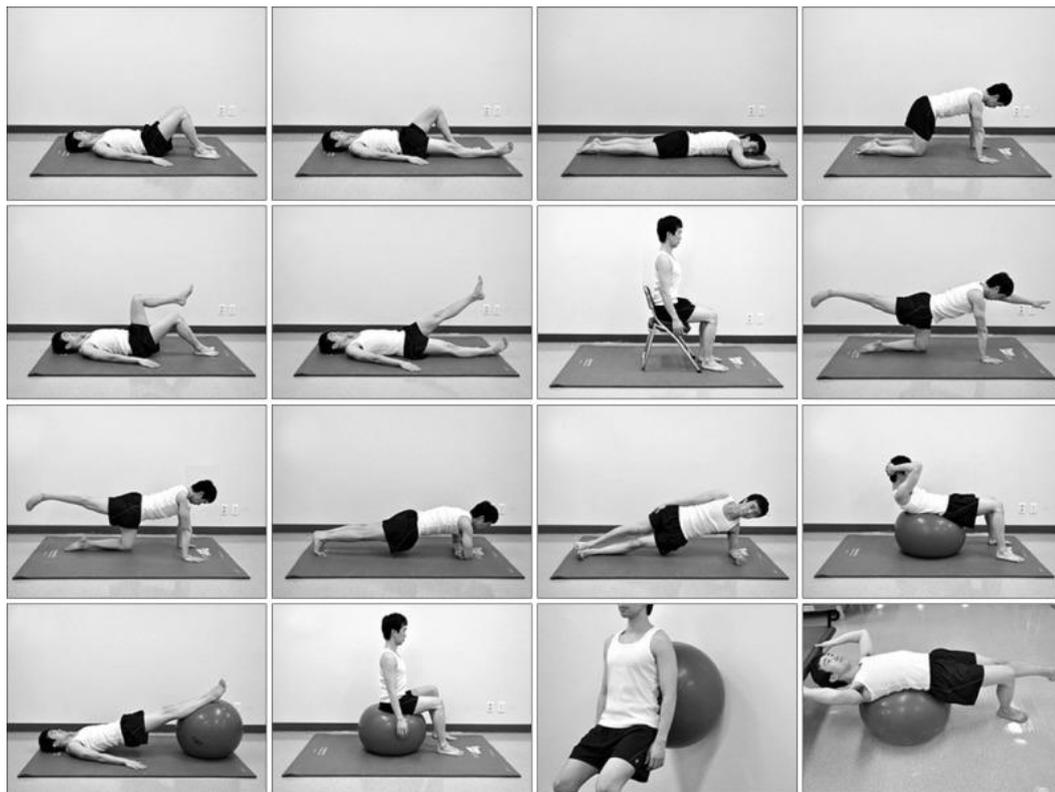


FIGURE 4 : ILLUSTRATION D'UN PROTOCOLE D'EXERCICES DE STABILISATION LOMBAIRE (47)

Koumantakis et al. (47) proposent un autre protocole d'exercices de stabilisation lombaire (cf. annexe 4).

Il est important de rechercher l'efficacité de tous ces exercices dans le traitement des lombalgies communes chroniques.

En 2018, une étude de Ko et al. (48) a montré que la force musculaire en flexion lombaire et la force musculaire en extension lombaire ont significativement augmenté après l'application d'un programme d'exercices de stabilisation lombaire pendant 12 semaines, à raison de 3 séances d'une heure par semaine. L'intensité de la douleur a diminué de manière significative dans le groupe d'exercices de stabilisation lombaire. Cette étude a permis de conclure que ce type d'exercices constitue une approche thérapeutique utile.

Moon et al. (49) ont rapporté des améliorations significatives de la force des extenseurs lombaires, ainsi que de l'intensité de la douleur et des capacités fonctionnelles après un programme d'exercices de stabilisation lombaire sur 8 semaines comprenant 2 séances d'une heure par semaine chez des patients présentant une lombalgie commune chronique.

Franca et al. (50) ont montré qu'un programme d'exercices de stabilisation lombaire de 6 semaines, à raison de 2 sessions de 30 minutes par semaine, a amélioré significativement l'intensité de la douleur et les capacités fonctionnelles ainsi que les capacités d'activation du muscle transverse de l'abdomen chez ce type de patients.

L'utilisation de support instable dans les programmes de stabilisation lombaire est apparue plus bénéfique que des exercices similaires sur un tapis de sol. En effet, Chung et al. (51) ont rapporté une augmentation significativement supérieure des capacités fonctionnelles ainsi que de l'aire de section transversale du multifidus après des exercices de stabilisation lombaire avec un ballon de Klein chez ce type de patients. Les résultats sont moindres avec les mêmes exercices réalisés sur un tapis à raison de 3 séances par semaine pendant 8 semaines. De plus, Yoon et al. (52) ont rapporté une réduction significative de l'intensité de la douleur après exercices de stabilisation lombaire sur ballon, comparés aux exercices de stabilisation lombaire au sol.

Selon la méta-analyse de Byström et al., les exercices de contrôle moteur sont supérieurs aux exercices généraux dans le traitement de la lombalgie chronique et récurrente en ce qui concerne la douleur, sur le moyen terme mais surtout sur le court terme (≥ 6 semaines à < 4 mois), et la fonction sur le court, moyen et long terme (≥ 8 mois à < 15 mois) (19). Les exercices généraux désignent les exercices autres que les exercices de contrôle moteur (19).

Cependant, la Cochrane en 2016 a conclu qu'il existe des preuves de qualité faible à élevée que les exercices de contrôle moteur ne sont pas cliniquement plus efficaces que les autres exercices pour toutes les périodes de suivi et les critères de jugement évalués (essentiellement douleur et fonction) (42). Par rapport à une intervention minimale (traitement placebo), il existe des preuves de qualité faible à modérée que les exercices de contrôle moteur sont efficaces pour améliorer la douleur lors du suivi à court, moyen et long terme avec des effets de taille moyenne. Il y a aussi une différence cliniquement importante pour la fonction et l'impression globale de rétablissement par rapport à une intervention minimale (42).

Notre hypothèse de départ est la suivante : les exercices de stabilisation lombaire et la méthode McKenzie seraient complémentaires à la condition que les premiers améliorent significativement la stabilité lombaire. Cela permettrait de prolonger l'effet bénéfique de la seconde qui aurait traité une cause mécanique (probablement discale) de la lombalgie commune chronique.

3 Revue systématique

3.1 Problématique et question de recherche

En quoi les exercices de stabilisation lombaire pourraient-ils être complémentaires de la méthode McKenzie dans le traitement des lombalgies communes chroniques ?

3.2 Contexte de la recherche

Nous avons pu constater en stage que cette association est réalisée en pratique, mais qu'en est-il dans la littérature ? Aujourd'hui il est important de baser sa pratique sur les preuves amenées par la recherche scientifique. En ce sens, la revue systématique de la littérature nous semble la modalité de mémoire la plus appropriée. Cette revue permet de faire l'état des lieux de la littérature scientifique pour répondre à la problématique. Les recherches documentaires ont été effectuées entre le 5 janvier 2019 et le 17 février 2019.

3.3 Objectifs

Les objectifs de notre revue systématique sont au nombre de trois. Le premier est de comparer la méthode McKenzie avec les exercices de stabilisation lombaire en termes d'efficacité dans le traitement de la lombalgie commune chronique. Le second objectif est de chercher à montrer la complémentarité de ces deux traitements à travers cette comparaison. Enfin, le troisième objectif est de discuter de l'intérêt de l'association de ces deux méthodes dans la pratique clinique selon la taille de l'effet, le rapport bénéfiques/risques et le rapport coût/efficacité.

3.4 Méthodologie

La méthodologie de notre revue de littérature s'appuie sur l'article de Marco Pautasso traduit de l'anglais par Paul Lyonnaz (53) ainsi que sur celui de Munn et al. (54).

Le modèle PICO (« P : Population ; I : Intervention ; C : Comparaison ; O : Outcome »), issu de l'«Evidence-Based Practice» ou pratique fondée sur les preuves en français, a permis de formuler l'équation de recherche afin de répondre à la problématique (55).

Sachant que la majorité des articles et des études de la recherche scientifique internationale sont rédigés en anglais, il est nécessaire de traduire en français les mots clés ainsi que l'équation de recherche.

TABLEAU II : CRITERES PICO UTILISES POUR LA CONSTRUCTION DE L'EQUATION DE RECHERCHE

Critères PICO	Critères retenus
<i>Population</i>	Lombalgie commune chronique
<i>Intervention</i>	Exercices de stabilisation lombaire
<i>Compareur</i>	Méthode McKenzie
<i>Outcome/Critère de jugement</i>	Efficacité du traitement (intensité de la douleur, fonction, épaisseur musculaire du transverse de l'abdomen et des multifidi)

Les mots anglais en rapport avec le tableau III sont : Chronic low back pain, chronic non specific low back pain, mechanical chronic low back pain, motor control exercise, spinal stabilization, core stabilization exercise, McKenzie method, McKenzie approach, McKenzie therapy, McKenzie treatment, McKenzie exercises, McKenzie protocol.

Les mots français en rapport avec le tableau III sont : lombalgie commune chronique, lombalgie chronique non spécifique, méthode Mckenzie, exercices de contrôle moteur, exercices de stabilisation lombaire.

L'équation de recherche est écrite en anglais car les moteurs de recherche utilisent la langue anglaise : (« McKenzie method » OR « Mckenzie approach » OR « Mckenzie therapy » OR « Mckenzie treatment » OR « Mckenzie protocol ») AND (« motor control exercise » OR « spinal stabilization » OR « core stabilization exercise » OR « specific spine stabilization ») AND (« chronic low back pain » OR « chronic mechanical low back pain » « chronic non specific low back pain »).

Ensuite, nous avons défini les critères d'éligibilité.

Les critères d'inclusion suivants ont permis de réaliser une première sélection des articles :

- Les articles scientifiques sont uniquement des études contrôlées randomisées (ECR) (56) et doivent traiter à la fois de la méthode McKenzie et des exercices de stabilisation lombaire ;
- Les articles scientifiques sélectionnés sont écrits en langue française ou anglaise ;
- Les sujets ont une lombalgie chronique commune (durée de la douleur supérieure ou égale à 3 mois).

Les critères d'exclusion sont les suivants :

- Articles non écrits en anglais ou en français ;
- Etudes non randomisées, revues de littératures, méta-analyses, guide de recommandations et toutes autres publications qu'une ECR ;
- ECR de plus de 10 ans.

Les bases de données qui ont été interrogées pour les articles scientifiques sont PubMed, PEDro, et ScienceDirect. La combinaison de PubMed et PEDro est pertinente dans l'optique d'obtenir une exhaustivité dans la recherche d'études contrôlées randomisées en kinésithérapie (57).

Des modifications ont été apportées sur les équations de recherche en fonction de la base de données interrogée. Sur certaines bases de données, des filtres ont été ajoutés pour affiner les recherches.

TABLEAU III : OCCURRENCES SELON LES EQUATIONS DE RECHERCHE POUR LES DIFFERENTES BASES DE DONNEES

Base de données	Equations de recherche	Nombre de résultats	Nombre d'occurrences sélectionnées
PubMed	1. (« McKenzie method » OR « McKenzie approach » OR « McKenzie therapy » OR « McKenzie treatment » OR « McKenzie protocol » OR « motor control exercise » OR « spinal stabilization » OR « specific spine stabilization » OR « core stabilization exercise ») AND (« chronic low back pain » OR « mechanical chronic low back pain » OR « chronic non specific low back pain »)	78	1
	2. (« McKenzie method » OR « McKenzie approach » OR « McKenzie therapy » OR « McKenzie treatment » OR « McKenzie protocol ») AND (« motor control » OR « spinal stabilization » OR « specific spine stabilization » OR « core stabilization exercise ») AND (« chronic low back pain » OR « mechanical chronic low back pain » OR « chronic non specific low back pain »)	3	1
PEDro	1. « McKenzie chronic low back pain »	41	3
	2. « McKenzie exercise »	64	2
ScienceDirect	1. (« McKenzie method » OR « McKenzie approach » OR « McKenzie therapy » OR « McKenzie treatment » OR « McKenzie protocol ») AND (« motor control exercise » OR « core stabilization ») AND (« chronic low back pain »)	13	0
	2. (« McKenzie method ») AND (« motor control exercise » OR « specific spine stabilization ») AND (« chronic low back pain »)	5	0

Suite à l'interrogation des différentes bases de données, 204 articles scientifiques ont été recensés. La lecture des titres et des mots clés, devant comporter au moins deux des termes suivants : « McKenzie », « stabilization », « motor control exercise » et « chronic low back pain », a permis d'écarter 194 articles qui ne sont pas écrits en français ou en anglais et qui n'abordent pas à la fois la méthode McKenzie et les exercices de contrôle moteur ou de stabilisation lombaire dans le traitement des lombalgies communes chroniques (N=10).

Seules les études randomisées contrôlées ont ensuite été retenues (N=5), et les doublons ont été éliminés (N= 4).

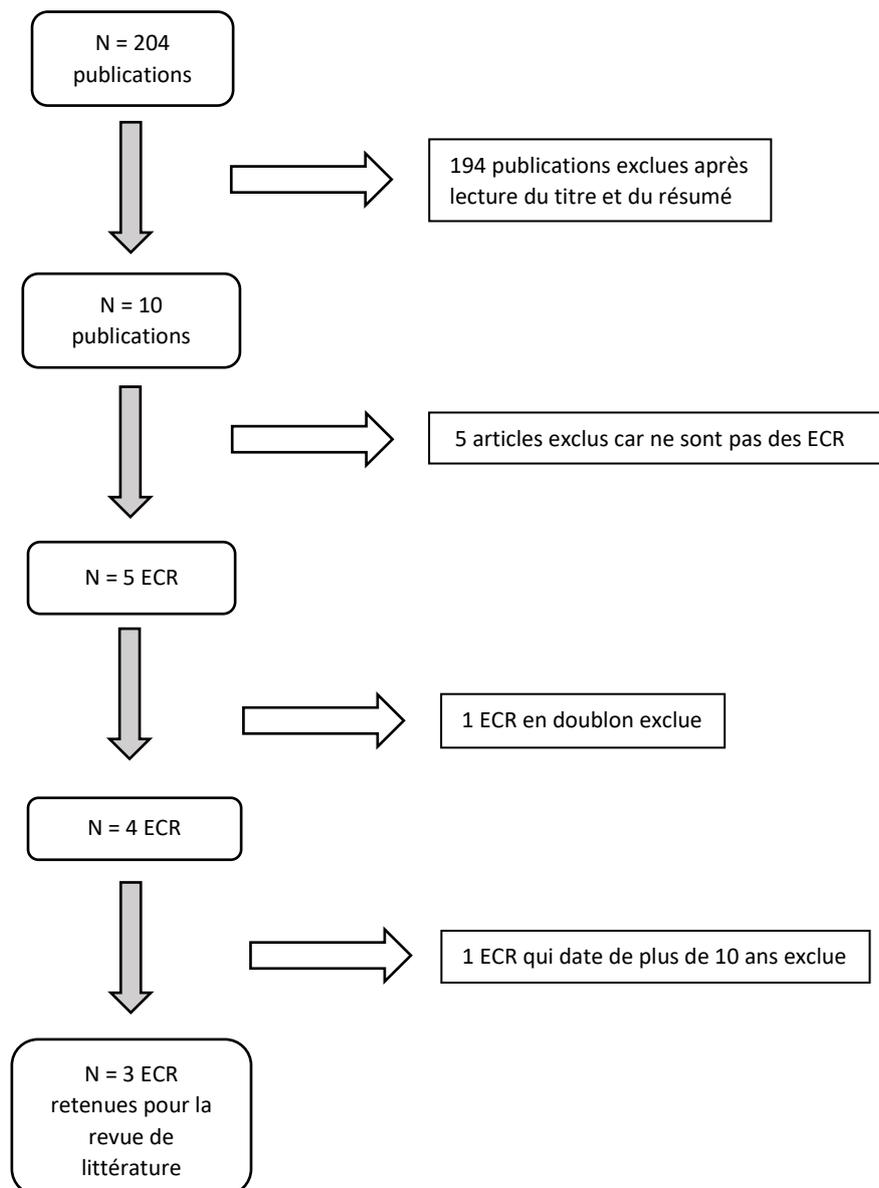


FIGURE 5 : DIAGRAMME DE FLUX ILLUSTRANT LA SÉLECTION DES ARTICLES DE LA REVUE SYSTÉMATIQUE (55)

3.5 Résultats

Nous avons utilisé l'échelle PEDro, qui est un outil validé, pour évaluer la qualité méthodologique des études randomisées contrôlées (56). Les scores PEDro sur dix points ont été validés et sont détaillés en annexe 5. Lorsqu'ils sont inférieurs à quatre cela témoigne d'un faible niveau méthodologique, entre quatre et six d'un niveau modéré, et supérieur à six d'un haut niveau de qualité (56).

TABLEAU IV : PRESENTATION GENERALE DES ETUDES RETENUES

Auteurs	Titres	Date	Score PEDro
Halliday et al.	A Randomized Controlled Trial Comparing the McKenzie Method to Motor Control Exercises in People With Chronic Low Back Pain and a Directional Preference	2016	7/10
Hosseinifar et al.	The Effects of Stabilization and McKenzie Exercises on Transverse Abdominis and Multifidus Muscle Thickness, Pain, and Disability : A Randomized Controlled Trial in Non Specific Chronic Low Back Pain	2013	5/10
Ali et al.	Effectiveness of Core Stabilization Exercises Versus McKenzie's Exercises in Chronic Low Back Pain	2013	5/10

Nous nous sommes intéressés ensuite aux caractéristiques des sujets.

Dans l'étude d'Halliday et al., 70 sujets lombalgiques chroniques sont répartis en deux groupes, âgés de 18 à 70 ans et présentant une préférence directionnelle lors de l'utilisation du bilan type McKenzie. Ils ne présentent pas de métastases, pas d'ostéoporose, pas d'antécédents de fracture vertébrale ni de chirurgie vertébrale, ni de grossesse en cours (58). Dans les études d'Hosseinifar et al. (59) et Ali et al. (60), nous avons à chaque fois 30 sujets lombalgiques chroniques qui sont répartis en deux groupes, âgés de 18 à 50 ans. Ils ne présentent pas de fracture récente, de traumatisme ou de chirurgie de la région lombaire, de spondylolysis, de spondylolisthesis, de sténose vertébrale, de troubles neurologiques, pas de

maladies systémiques ni cardiovasculaires, pas de traitements concomitants avec des modalités de kinésithérapie.

Les études sélectionnées ont utilisé différents protocoles d'exercices.

Protocoles des exercices de stabilisation lombaire :

- 12 sessions sur 8 semaines pour Halliday et al. en sachant qu'il était demandé au patient d'exercer un programme d'exercices de 30 minutes par jour, et que la fréquence était de 2 sessions pour les 4 premières semaines et 1 session pour les 4 dernières semaines.

Le protocole comprend une phase initiale de contraction indépendante des muscles profonds stabilisateurs du tronc comme le transverse de l'abdomen et les multifidi, laquelle est facilitée par la contraction simultanée du plancher pelvien. Des instructions pour contrôler la respiration ont été utilisées. La progression est atteinte lorsque la contraction des muscles profonds du tronc dans les tâches statiques est maîtrisée. La dernière étape est la contraction de ces mêmes muscles pendant des tâches dynamiques. La maîtrise objective du recrutement du muscle transverse de l'abdomen est mesurée par palpation et évaluation visuelle, afin de réduire l'activité excessive des muscles superficiels du tronc lors des tâches statiques et dynamiques.

- 18 sessions individuelles avec une fréquence de 3 sessions de 1 heure par semaine pendant 6 semaines pour Hosseinifar et al. Le protocole est divisé en 6 niveaux progressifs de facile à difficile :

Niveau 1 : contraction isolée du transverse de l'abdomen, du multifidus et des muscles du plancher pelvien ;

Niveau 2 : co-contraction de ces muscles en décubitus ventral, en décubitus dorsal et en position quadrupédique ;

Niveau 3 : exercices de stabilisation lombaire en chaîne cinétique fermée ;

Niveau 4 : exercices de stabilisation lombaire avec une charge faible en appliquant un bras de levier sur les membres en chaîne cinétique ouverte ;

Niveau 5 : développement des exercices de stabilisation lombaire dans des situations fonctionnelles ;

Niveau 6 : contraction simultanée du transverse de l'abdomen et des multifidi pendant l'application d'une charge externe, complication des mouvements demandés au

patient, augmentation de la charge tout en maintenant la colonne lombaire dans une position correcte, co-contraction lors d'activités de faible intensité en mode aérobie telles que la marche et durant des activités qui auparavant exacerbaient les symptômes.

Protocoles des exercices de type McKenzie :

- 12 sessions sur 8 semaines pour Halliday et al. avec la participation de deux kinésithérapeutes accrédités par l'Institut international McKenzie. L'éducation posturale est incluse tout au long du traitement et tous les patients reçoivent une copie du livre « Treat Your Own Back » écrit par Robin McKenzie en tant que complément aux sessions et comme outil d'autogestion ;
- 18 sessions individuelles avec une fréquence de 3 sessions d'une heure par semaine pendant 6 semaines pour Hosseinifar et al. Au cours d'une séance de traitement, entre 80 et 100 répétitions des exercices sélectionnés sont effectuées. En tout, six exercices sont utilisés : quatre exercices de type extension et deux exercices de type flexion. Les exercices de type extension sont réalisés en position couchée et debout. Les exercices de type flexion sont réalisés en position couchée et assise. La position finale de chaque exercice est maintenue pendant 10 secondes.

Ali et al. utilisent exactement le même protocole que celui d'Hosseinifar et al. concernant les exercices de stabilisation lombaire et ceux de type McKenzie, mais les premiers n'ont pas précisé la fréquence hebdomadaire des sessions ni leur durée. Pour ces deux études, un échauffement de cinq minutes sur vélo et des étirements pendant dix minutes sont réalisés avant chaque séance d'exercices de type McKenzie et de stabilisation lombaire.

Ici, nous décrivons les outils d'évaluation des deux méthodes de traitement. Nous les avons classés selon les paramètres mesurés dans les trois ECR :

- L'intensité de la douleur est évaluée par l'échelle visuelle analogique ou Visual Analogue Scale (VAS) dans les trois études ;
- L'incapacité fonctionnelle est mesurée par le questionnaire sur l'indice d'évaluation fonctionnelle ou Functional Rating Index (FRI) pour Hosseinifar et al., par l'échelle fonctionnelle spécifique au patient ou Patient Specific Functional Scale (PSFS) pour

Halliday et al., et par le questionnaire d'Oswestry sur les incapacités fonctionnelles chez les lombalgiques ou Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire (ODQ) pour Ali et al. ;

- L'épaisseur du transverse de l'abdomen, du multifidus, de l'oblique interne et de l'oblique externe est évaluée par échographie pour Hosseinifar et al. et Halliday et al. ;
- L'instabilité lombaire est mesurée par la Stibilizer Pressure Biofeedback Unit (SPBU) pour Ali et al. ;
- L'effet global perçu du traitement est évalué par le questionnaire de l'effet global perçu ou Global Perceived Effect Questionnaire (GPE) pour Halliday et al.

Enfin, nous développons ci-dessous l'efficacité des deux méthodes de traitement.

Pour les trois études, il n'y pas eu d'analyse statistique intragroupe mais uniquement une analyse statistique inter-groupes à partir de la p-value. Les mesures ont été prises juste avant le protocole, et à sa fin.

Selon Hosseinifar et al., les exercices de stabilisation lombaire sont plus efficaces que ceux de type McKenzie concernant l'amélioration de l'intensité de la douleur, le score fonctionnel ainsi que pour l'augmentation de l'épaisseur du transverse de l'abdomen. Aucune différence significative n'a été observée pour l'épaisseur du multifidus en bilatéral.

Selon Ali et al., les exercices de stabilisation lombaire sont plus efficaces dans l'amélioration de l'intensité de la douleur que ceux de type McKenzie. Aucune différence significative n'a été retrouvée entre les deux traitements concernant l'incapacité fonctionnelle et l'instabilité lombaire.

Selon Halliday et al., il n'y a pas de différence significative entre les exercices de stabilisation lombaire et ceux de type McKenzie concernant l'intensité de la douleur, la fonction, et le recrutement du transverse de l'abdomen, de l'oblique interne et de l'oblique externe.

L'effet global perçu est en faveur du groupe McKenzie à court terme en comparaison avec les exercices de stabilisation lombaire.

Au final, aucune des trois études retenues n'associe les deux types de traitements. Elles se contentent de les comparer. Les résultats sont résumés dans le tableau V (cf. page suivante).

TABLEAU V : RESUME DES RESULTATS DE LA REVUE

Auteurs	Nombre de patients évalués à la fin du protocole	Paramètre mesurés avec indicateur entre parenthèse	Résultats comparatifs entre les deux groupes
Halliday et al.	Groupe protocole McKenzie N = 32	Recrutement du transverse de l'abdomen, de l'oblique externe et de l'oblique interne (échographie), intensité de la douleur (VAS), fonction (PSFS)	Pas de différence significative
	Groupe protocole stabilisation lombaire N = 30	Effet global perçu (GPE)	Différence significative en faveur du groupe McKenzie
Hosseinifar et al.	Groupe protocole McKenzie N = 15	Epaisseur du transverse de l'abdomen (échographie), intensité de la douleur (VAS) et incapacité fonctionnelle (FRI)	Différence significative en faveur du groupe de stabilisation lombaire
	Groupe protocole stabilisation lombaire N = 15	Epaisseur du multifidus (échographie)	Pas de différence significative
Ali et al.	Groupe protocole McKenzie N = 15	Intensité de la douleur (VAS)	Différence significative en faveur du groupe stabilisation lombaire
	Groupe stabilisation lombaire N = 15	Incapacité fonctionnelle (ODQ) et instabilité lombaire (SPBU)	Pas de différence significative

4 Discussion

4.1 Analyse et interprétation des principaux résultats obtenus

Pour développer cette partie, nous avons utilisé le document de la HAS « Niveau de preuve et gradation des recommandations de bonne pratique - État des lieux » (61).

Avant d'interpréter les résultats, nous constatons la présence de nombreux biais dans les trois études retenues.

Premièrement, les populations des différentes études ne sont pas comparables entre elles. En effet, dans l'étude d'Halliday et al., l'âge des sujets est compris entre 18 et 70 ans, contrairement aux deux autres études où l'âge est compris entre 18 et 50 ans. De plus, concernant le sexe, nous avons une majorité de femmes dans l'étude d'Halliday et al. (80%) mais aucune précision n'est faite sur cette caractéristique dans les études d'Hosseinifar et al. et Ali et al. Par ailleurs, l'état initial des sujets dans chaque étude n'est pas similaire entre les

deux groupes. En effet, pour l'ECR d'Halliday et al., nous observons que les patients dans le groupe de stabilisation lombaire ont une lombalgie depuis 37 semaines contre 26 semaines dans le groupe McKenzie. Dans l'ECR de Ali et al., nous avons 20,66 points dans le groupe stabilisation lombaire contre 31,60 points de moyenne dans le groupe McKenzie concernant le score ODQ. Or, Fairbank et al. ont proposé une interprétation en fonction des scores d'incapacités fonctionnelles à l'ODQ : incapacité minimale de 0 à 20%, incapacité modérée de 20 à 40 %, incapacité sévère de 40 à 60% et invalidante de 60 à 80%, au-delà de 80% les sujets sont considérés comme grabataires ou alors l'incapacité ressentie est excessive. Ainsi, selon Fairbank et al., le score de 20,66 points se situe à la limite entre incapacité minimale et incapacité modérée, alors que l'autre score de 31.60 points est nettement dans l'incapacité modérée (62). Enfin, contrairement aux autres études, seuls les sujets ayant une préférence directionnelle observée lors d'un bilan de type McKenzie ont été retenus dans l'étude d'Halliday et al.

Deuxièmement, les protocoles utilisés pour appliquer les exercices de stabilisation lombaire ou les exercices de type McKenzie sont très différents entre l'ECR d'Halliday et les deux autres études. En effet, la durée et la fréquence des sessions de traitement diffèrent dans ces trois études. Par ailleurs, la composante de dérangement latéral dans le groupe McKenzie n'est pas prise en compte pour Hosseinifar et al. ainsi que pour Ali et al. Enfin, les exercices de type McKenzie sont menés par des physiothérapeutes certifiés par l'Institut international McKenzie pour Halliday et al., mais aucune précision n'est faite concernant la certification des personnes qui ont mené le traitement McKenzie pour les deux autres études. Or, Deutscher et al. ont montré que le traitement McKenzie a plus d'efficacité s'il est utilisé par un thérapeute accrédité par l'Institut McKenzie International (38).

Il est à noter qu'un certain nombre de biais existent concernant la méthodologie des études en lien avec leur score PEDro (cf. annexe 5).

En outre, des conflits d'intérêts ont été déclarés pour l'étude d'Halliday et al. puisqu'elle a été financée par l'Institut international McKenzie.

Il est important d'évaluer la taille de l'effet pour pouvoir interpréter les résultats.

Chaque paramètre, hormis l'intensité de la douleur, a été évalué par des outils différents selon les études. Il faudrait alors utiliser des écarts standardisés à la moyenne et non les différences à la moyenne pour comparer statistiquement les données des différentes études sur un même paramètre (63). Cependant, à partir des différences de protocoles, de population entre les études, nous constatons une très grande hétérogénéité entre les études. Ainsi, il ne serait pas judicieux de réaliser une méta-analyse, ni de faire une synthèse commune de leurs résultats (64).

Nous avons donc choisi de ne pas comparer les études entre elles, mais pour chaque étude de comparer les deux groupes : le groupe McKenzie, et celui de stabilisation lombaire, à partir de la différence moyenne intergroupe. Nous avons pour cela utilisé les pourcentages d'améliorations des différents scores pour mieux rendre compte de l'évolution de l'état des patients, et notamment pour l'intensité de la douleur. En effet, celle-ci n'étant pas très élevée à l'état initial dans les trois études, le changement du score VAS ne pouvait pas être très important. Pour l'intensité de la douleur, Hosseinifar et al., ainsi qu'Ali et al. ont observé une diminution d'environ 64 % en moyenne pour le groupe de stabilisation lombaire contre près de 40% pour le groupe McKenzie. Pour l'ECR d'Halliday et al., la diminution est d'environ 53% pour le groupe de stabilisation lombaire contre 50% en moyenne pour le groupe McKenzie. Pour l'ensemble des trois études, nous relevons une diminution moyenne de l'intensité de la douleur aux alentours de 50% entre avant et après l'application du protocole, et ce dans les deux groupes. La taille de l'effet des deux types d'exercices sur l'intensité de la douleur est donc importante.

Concernant les incapacités fonctionnelles, la taille de l'effet est assez faible pour les deux groupes dans l'étude d'Ali et al. puisqu'une augmentation moyenne de seulement 8 % des capacités fonctionnelles à l'ODQ est observée pour chaque groupe. A l'inverse, elle est importante pour les deux groupes dans l'étude d'Halliday et al. avec une amélioration d'environ 10 points en moyenne pour chaque groupe au score PSFS, celui-ci allant de 3 à 30 points. Enfin, dans l'étude d'Hosseinifar et al., la taille de l'effet est importante en faveur du groupe de stabilisation lombaire puisqu'une amélioration d'environ 22% au FRI est observée contre 11% seulement d'amélioration pour le groupe McKenzie.

Pour l'épaisseur du transverse de l'abdomen, il n'y a pas de différence significative statistiquement pour les deux groupes dans l'étude d'Halliday et al. Cependant, une différence significative existe en faveur du groupe de stabilisation lombaire dans l'étude d'Hosseinifar et al. mais l'augmentation de l'épaisseur n'excède pas 17%. Cette augmentation pourrait être corrélée avec l'amélioration significative de l'intensité de la douleur et de la fonction en faveur du groupe de stabilisation lombaire. En résumé, concernant l'épaisseur du transverse de l'abdomen, la taille de l'effet semble relativement faible mais elle est en faveur du groupe de stabilisation lombaire et semble intéressante cliniquement selon l'étude Hosseinifar et al.

L'effet global perçu du traitement apparaît nettement amélioré pour les deux groupes au score du GPE. En effet, les deux groupes sont passés d'environ -1 à 4, le score GPE devant être compris entre -5 et 5, avec une différence significative en faveur du groupe McKenzie. La taille de l'effet est très importante pour les deux traitements, mais elle l'est encore plus en faveur de la méthode McKenzie.

Le rapport bénéfices/risques est un critère utile pour évaluer la pertinence clinique de ces deux traitements. Les deux types d'exercices ont des modalités non invasives. Ainsi, ils ne comportent que peu de risque, à condition que les exercices soient bien adaptés et qu'ils suivent une progression pour éviter la kinésiophobie, l'apparition ou le renforcement de drapeaux jaunes (cf. page 4). Le bénéfice clinique, au regard de la taille de l'effet, est intéressant pour les deux types d'exercices dans le traitement de patients ayant une lombalgie commune chronique. Ainsi le rapport bénéfices/risques est important pour les deux traitements.

Enfin, nous traitons du rapport coût/efficacité. Le protocole pour les deux groupes d'Hosseinifar et al. est assez coûteux en raison du nombre (18 sessions) et de la durée importante des séances (une heure). Cependant, la taille de l'effet semble être la plus importante pour ces modalités de séances concernant les exercices de stabilisation lombaire, notamment pour ce qui est de la fonction et de l'épaisseur du transverse de l'abdomen. Ainsi, le rapport coût efficacité de ce protocole est relativement favorable pour le groupe de stabilisation lombaire.

Le protocole d'Halliday et al., comprenant 12 sessions sur 8 semaines, a une taille de l'effet importante pour les deux groupes sur l'intensité de la douleur et la fonction mais pas sur le recrutement du transverse de l'abdomen. Cela est moins coûteux en nombre de séances par rapport au protocole des deux autres études, mais il inclut la fourniture du livre de Robin McKenzie « Treat your own back » pour l'autogestion. Par conséquent, le rapport coût/efficacité est plus intéressant que pour le protocole d'Hosseinifar et al. pour les deux traitements. Cela souligne l'importance d'optimiser le traitement avec possibilité d'autonomie supervisée, ou d'autogestion, en continuant les exercices à la maison. Cela remet également en question l'importance clinique d'un meilleur recrutement du transverse de l'abdomen chez les patients atteints d'une lombalgie commune chronique.

4.2 Importance clinique d'un meilleur recrutement du transverse de l'abdomen chez les patients présentant une lombalgie commune chronique

L'augmentation de l'épaisseur du transverse de l'abdomen (qui indique le recrutement de celui-ci selon Halliday et al.), l'amélioration de la fonction et la diminution de l'intensité de la douleur semblent être corrélées entre elles selon l'étude d'Hosseinifar et al. En d'autres termes, il semble que l'augmentation du recrutement du transverse de l'abdomen permettrait une amélioration des résultats cliniques.

Les résultats de l'étude d'Halliday vont à l'encontre de cette constatation, mais nous rappelons les deux biais importants détaillés précédemment (modalités du protocole de stabilisation lombaire et caractéristiques de la population étudiée).

Qu'en est-il dans la littérature en dehors de ces deux études ?

Tout d'abord, l'étude de Ferreira et al. (65) a montré que les exercices de stabilisation lombaire ont eu un effet plus important sur la diminution de l'intensité de la douleur chez les patients qui avaient initialement une faible capacité de recrutement du transverse de l'abdomen (TrA), en mesurant son épaisseur par échographie. De plus, ces auteurs observent une corrélation modérée mais significative entre l'amélioration de recrutement du TrA et une réduction des incapacités fonctionnelles après 8 semaines de traitement. A l'inverse, une revue systématique de Wong et al. (66), datant de 2014, présente un haut niveau de preuve pour soutenir l'absence de relation entre l'épaisseur du TrA dans le temps, la diminution de

l'intensité de la douleur et l'amélioration fonctionnelle chez les patients lombalgiques chroniques.

La lecture de l'ensemble de ces éléments nous permet de conclure que l'augmentation du recrutement du TrA, après application d'un protocole intense d'exercices de stabilisation lombaire, semble être en lien avec l'amélioration des résultats cliniques (fonction, douleur). La réciproque n'est pas toujours vraie d'après Wong et al. Autrement dit, une amélioration clinique peut être aussi observée sans passer par un meilleur recrutement du TrA.

4.3 Outils d'évaluation du transverse de l'abdomen après application d'exercices de stabilisation lombaire en lien avec l'amélioration clinique

L'amélioration du recrutement du TrA, à travers l'étude de son épaisseur, permet d'évaluer une correction de l'atrophie de celui-ci, caractéristique des lombalgiques chroniques. Permet-elle également d'évaluer une meilleure stabilité lombaire ?

Pour répondre à cette question, il faut savoir si l'épaisseur musculaire est corrélée avec la force musculaire. L'étude d'Ahtiainen et al. (67) met en lumière le faible niveau de corrélation entre masse musculaire et force musculaire. En effet, elle conclut que la taille des muscles et leur réponse en force varient considérablement entre les sujets, quels que soient l'âge et le sexe des patients. Cela pourrait expliquer les résultats contradictoires entre les études et la difficulté de prouver une amélioration clinique nette des patients lombalgiques chroniques par l'augmentation de l'épaisseur du TrA.

En outre, selon McGill et al., l'endurance musculaire et des schémas moteurs «sains» sont plus importants pour assurer la stabilité lombaire que la force musculaire (68). Il serait donc intéressant d'évaluer l'endurance et la coordination du TrA plutôt que son épaisseur afin de démontrer l'efficacité des exercices de stabilisation lombaire. C'est ce qu'ont essayé de démontrer un certain nombre d'études dont celle d'Areudomwong et al. (69). Ces derniers montrent une amélioration significative de l'activation des muscles profonds de l'abdomen (TrA et oblique interne) à partir de la surface électromyographique, ainsi que de l'intensité de la douleur et des capacités fonctionnelles après dix semaines d'exercices de stabilisation lombaire chez des patients lombalgiques chroniques ayant une instabilité lombaire clinique. De plus, França et al. (50) montrent que les exercices de stabilisation lombaire sur six semaines

améliorent significativement l'activation musculaire du TrA, mesurée par la « Pressure Biofeedback Unit », ainsi que l'intensité de la douleur et les capacités fonctionnelles. D'après Shamsi et al. (70), les exercices de stabilisation lombaire sur cinq semaines permettent une amélioration significative de la stabilité lombaire à partir de tests d'endurance de la stabilité du tronc, l'intensité de la douleur et la fonction chez des patients lombalgiques chroniques. Enfin, Mannion et al. (71) ont mesuré par échographie d'une part l'activation volontaire du transverse de l'abdomen, de l'oblique interne et de l'oblique externe au cours d'un exercice où il était demandé au patient de creuser le ventre (« abdominal hollowing »), et d'autre part l'activation anticipée (« feedforward ») de ces muscles au cours de mouvements rapides de bras. Cette étude indique qu'il est difficile d'attribuer le résultat thérapeutique à des effets spécifiques des exercices de stabilisation sur ces muscles du tronc, après application d'un programme de neuf semaines à raison d'une séance par semaine. Elle conclut même qu'un bon résultat clinique n'est pas associé à une amélioration de la fonction musculaire abdominale.

En résumé, d'autres outils d'évaluation de la stabilité lombaire tels que des tests d'endurance et des tests de coordination du TrA semblent plus pertinents pour évaluer l'impact clinique des exercices de stabilisation lombaire par rapport à la mesure de l'épaisseur du transverse de l'abdomen.

4.4 Importance d'une sous-classification des patients souffrant de lombalgie commune chronique

Ces patients représentent un groupe hétérogène qui doit être sous-classifié (72).

Il existe trois grands types de classifications : les classifications pathoanatomiques et/ou cliniques (approche biomédicale), les classifications selon les caractéristiques psychologiques, sociales et du travail (approche psychosociale), et enfin les classifications mixtes (approche biopsychosociale) (73). Cependant, nous choisissons de nous intéresser exclusivement aux classifications cliniques et/ou pathoanatomique puisque notre sujet se concentre sur la composante biologique des lombalgies communes chroniques du modèle bio-psycho-social. L'étude de Petersen et al. (74) permet de proposer une classification clinique et pathoanatomique des patients lombalgiques, dans l'optique de développer des règles de

diagnostic clinique basées sur les preuves ou « best evidence Clinical Diagnostic Rules (CDR) », pour l'identification des causes pathoanatomiques les plus communes (voir figure 6 ci-dessous).

Disque intervertébral :

- Utilisation de la centralisation des symptômes

Articulation sacro-iliaque :

- Pas d'observation de centralisation des symptômes ;
- Douleur dominante au niveau de la région postéro-supérieure de la crête iliaque ;
- Au moins 3 tests positifs sur les 5 tests de Laslett : distraction, compression, poussée sur la cuisse ou « thigh thrust », Gaenslen's test, poussée sur le sacrum ou « sacral thrust ».

Hernie discale avec racine nerveuse engagée :

- Test de levée de jambe droite ou « Straight leg raise (SLR) test » positif pour des douleurs référées à la jambe ;
- Au moins 3 des critères suivants : localisation de la douleur du dermatome en concordance avec la racine nerveuse, correspondance au déficit sensitif, au déficit de réflexe et à une faiblesse motrice ;
- Test de levée de jambe droite croisée ou « Crossed straight leg raise » positif.

Canal lombaire étroit :

- Au moins trois des critères suivants sont présents : âge supérieur à 48 ans, symptômes bilatéraux, douleur à la jambe plus intense que dans le dos, douleur pendant la marche ou la position debout, ou soulagement de la douleur lors de la position assise

FIGURE 6 : CDR TRADUITES DE L'ANGLAIS ET ISSUES DE L'ARTICLE DE PETERSEN ET AL. (67)

Concernant les pathologies des facettes articulaires, les fractures (où la référence standard de diagnostic est la radio), la douleur d'origine myofasciale, la douleur d'origine nerveuse périphérique et la sensibilisation du système nerveux central « Central sensitization », il n'y a pas suffisamment de preuves pour déterminer des règles de diagnostic clinique. Ainsi, dans les cas où un diagnostic pathoanatomique est très important pour le clinicien ou le patient, celui-ci doit être référé à des procédures de diagnostic pouvant inclure une imagerie de haute technologie ou des procédures d'injection mini-invasive (74).

Un des biais importants de cette étude est l'hétérogénéité des populations de lombalgiques examinées. Il n'a pas été relevé de critères d'inclusion ou d'exclusion concernant les lombalgies aiguës, subaiguës, chroniques, ni la notion de lombalgies spécifiques ou non spécifiques. Cependant, cela nous permet d'avoir des repères sur des tests diagnostiques cliniques à mener pour identifier une éventuelle cause biologique de la lombalgie commune chronique. Cela nous offre également une première possibilité de classification de ces patients selon l'étiologie.

Mitchell et al. (75) cite l'étude d'Hicks et al. (76) permettant de déterminer des CDR pour identifier les patients lombalgiques les plus susceptibles de répondre favorablement aux exercices de stabilisation lombaire :

- Test d'instabilité sur le ventre ou « prone instability test » positif ;
- Mouvements aberrants présents ;
- Moyenne au SLR supérieure à 91 degrés ;
- Age inférieur à 40 ans.

L'étude d'Hicks et al. a permis aussi de conclure que les caractéristiques suivantes sont prédictives de l'échec d'un traitement par exercices de stabilisation lombaire : un « Prone instability test » négatif, une absence de mouvements aberrants, un score inférieur à 8 points pour la sous-échelle activité physique au Fear Avoidance Belief Questionnaire (FABQ), une absence d'hypermobilité au test de rebond lombaire ou « lumbar spring testing ».

Une autre proposition de classification clinique des patients lombalgiques est celle utilisée par la méthode McKenzie que nous avons abordée dans la partie cadre conceptuel et qui est résumée en annexe 6. Fairbank et al. ont constaté que le système de classification McKenzie a de solides preuves de fiabilité (77). Le système de classification McKenzie est de loin le système le plus utilisé au monde pour les douleurs de dos (73).

L'étude d'Apeldoorn et al. (78) permet d'émettre l'hypothèse qu'il y aurait une légère amélioration du contrôle moteur immédiatement après le diagnostic d'une préférence directionnelle avec centralisation de la douleur chez des patients présentant une lombalgie commune chronique, par rapport à ceux dont une préférence directionnelle est diagnostiquée sans centralisation ou ceux pour lesquels aucune préférence directionnelle n'est trouvée.

Un autre mode de classification des lombalgies fréquemment utilisé est le système de classification des déficiences du système de mouvement (79), plus connu sous le nom de Movement System Impairment (MSI) classification, en anglais.

L'objectif principal du système MSI est d'identifier la direction d'alignement ou le mouvement de la colonne vertébrale qui provoque ou augmente les symptômes (80). Cinq catégories de lombalgies portent le nom des mouvements et alignements altérés mis en évidence lors des tests cliniques : flexion lombaire, extension lombaire, rotation lombaire, flexion-rotation lombaire et extension-rotation lombaire (79). Le développement de ces sous-groupes est dû à une altération dans la précision du mouvement des articulations à la suite de mouvements répétés et postures prolongées associées aux activités quotidiennes (80). Les adaptations tissulaires contribuant aux altérations du mouvement et à l'alignement de la colonne vertébrale comprennent notamment les altérations du contrôle moteur dans les schémas de recrutement et les altérations de la performance musculaire (80). Le système MSI propose comme traitement la modification de l'altération de cet alignement et du mouvement afin de réduire les symptômes de la colonne vertébrale et de redistribuer le mouvement à d'autres articulations (80). Ce processus implique la correction et/ou la restriction des mouvements lombaires altérés dans la direction associée aux symptômes et la facilitation du mouvement des autres articulations (80). Cependant, rien n'indique que les résultats soient améliorés en classant et en suivant un traitement spécifique à cette classification (79).

Enfin, la classification basée sur le traitement ou Treatment-based Classification en anglais (TBC) est aussi largement abordée dans la littérature. La TBC comporte deux étapes de classification des patients lombalgiques chroniques : lors de la première consultation chez un professionnel de santé, puis au moment de la prise en charge par le kinésithérapeute (81).

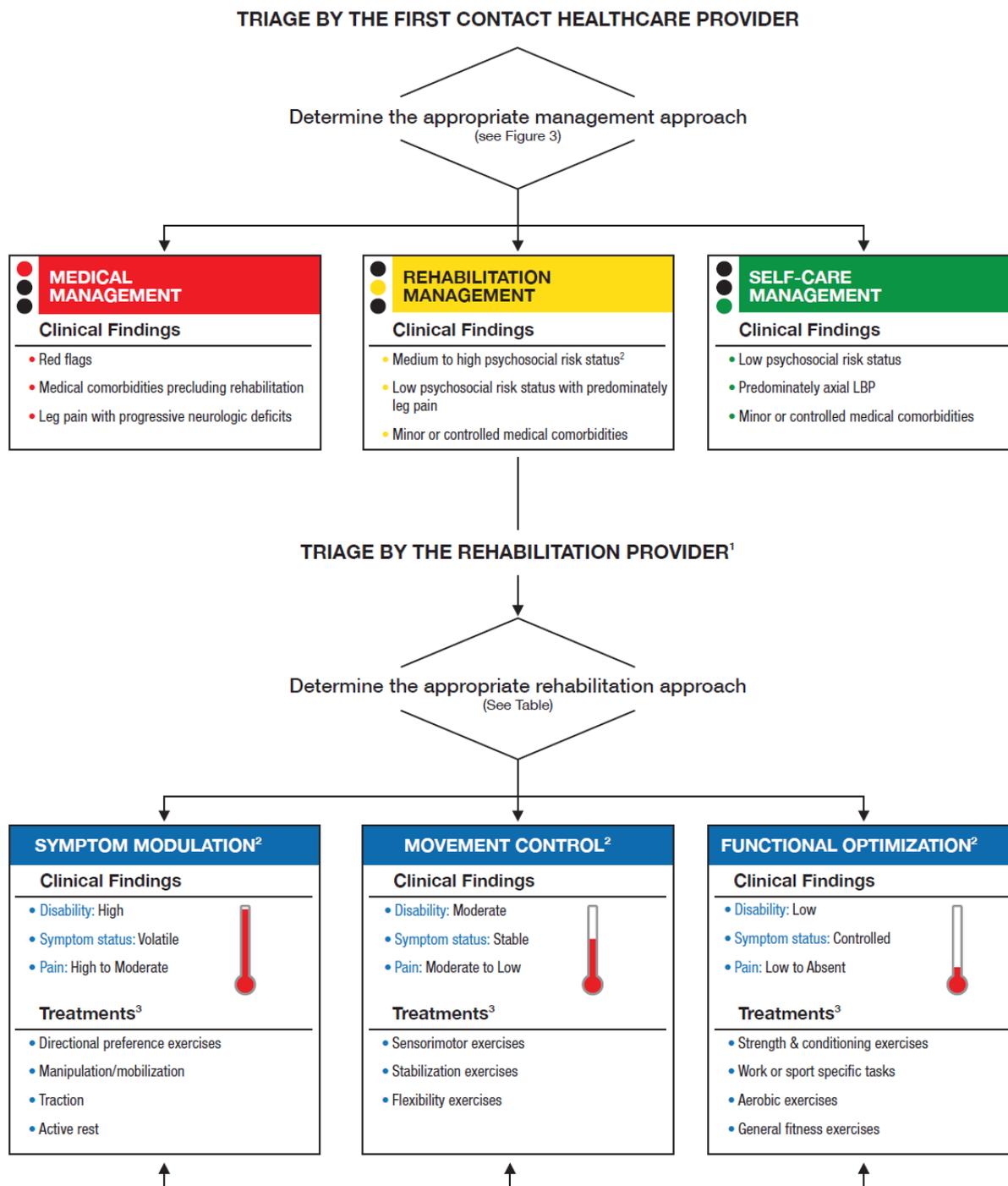


FIGURE 7 : CLASSIFICATION BASEE SUR LE TRAITEMENT (81)

A la première consultation chez un professionnel de santé, la classification a pour but de déterminer si le patient est apte à suivre une rééducation, soit en éliminant les pathologies graves et les comorbidités graves (signes d’alerte cf. page 4), soit en déterminant si le patient est apte à gérer ses propres soins (81).

Au niveau du kinésithérapeute, la classification a pour but de déterminer la méthode de réadaptation la plus appropriée compte tenu de la présentation clinique du patient (81). Trois approches de réadaptation sont alors proposées (81) :

- Une approche de modulation des symptômes est destinée aux patients présentant un épisode récent, nouveau ou récurrent, de lombalgie qui a provoqué des symptômes significatifs ;
- Une approche de contrôle des mouvements est destinée aux patients présentant des douleurs et des incapacités fonctionnelles modérées ;
- Une approche d'optimisation de la fonction s'adresse aux patients présentant un faible degré de douleur et d'incapacités fonctionnelles.

En résumé, la notion de classification des patients atteints de lombalgie commune chronique est importante afin de prodiguer le traitement optimal. Un autre exemple de l'application d'une telle classification est présenté ci-dessous.

*TABLEAU VI : TRAITEMENTS KINESITHERAPIQUES PRESCRITS
SELON L'ORIGINE DES LOMBALGIES CHRONIQUES (76)*

<u>Problem</u>	<u>Physical Therapy Program</u>
Herniated nucleus pulposus	Core strengthening (trunk muscle strengthening, including isometric abdominal and paravertebral muscles and back extensors) with McKenzie isometric program*
Spinal stenosis	Strengthening of abdominal muscles with Williams' exercises†
Degenerative disc disease	Core strengthening and back extensor strengthening with McKenzie isometric program
Postoperative program	Core strengthening with McKenzie isometric program

Dans ce tableau, nous remarquons que l'idée d'associer le renforcement des muscles profonds du tronc et la méthode McKenzie est bien présente pour certaines causes pathoanatomiques de lombalgies telles que les hernies discales, les sténoses vertébrales et les pathologies dégénératives discales. Cela rejoint notre idée de complémentarité entre exercices de stabilisation lombaire et méthode McKenzie dans le traitement de certains patients lombalgiques chroniques.

4.5 Limites de la revue systématique

Cette revue s'appuie sur seulement trois ECR de qualité méthodologique modérée pour deux d'entre elles (cf. annexe 5), et ne traitant pas directement de l'association des deux traitements. De plus, établir une comparaison entre ces études est difficile puisque l'hétérogénéité est très importante. Ainsi, nous ne pouvons qu'émettre des hypothèses à partir de leur analyse.

L'évaluation de la qualité méthodologique de notre revue systématique par l'échelle AMSTAR, téléchargée sur le site internet de l'Institut National d'Excellence en Santé et en Services Sociaux (INESSS) (82), a mis en lumière quelques biais. Par exemple, la sélection des études et l'extraction des données n'ont pas été confiées à au moins deux personnes, et aucune liste des études incluses et exclues n'est fournie. De plus, il existe le biais de la langue car nous n'avons pris en considération que des articles publiés en anglais et en français (64).

Par ailleurs, nous nous sommes concentrés sur la composante biologique des lombalgies communes chroniques du modèle bio-psycho-social, comme le préconise Petersen et al. (74). Cependant, il aurait été intéressant d'évaluer la qualité de vie et l'impact sur la reprise du travail, sur le long terme, des traitements étudiés pour avoir une vision générale de l'efficacité globale de chacun des traitements. Les facteurs psychosociaux permettent en outre de mieux prédire le risque de passage à la chronicité de la lombalgie que les facteurs biologiques ou biomécaniques (83). Il serait donc plus intéressant d'avoir une vision selon ce modèle bio-psycho-social en amont de la chronicisation, même si les perspectives biologique, psychologique et sociale doivent être intégrées en permanence et de façon égale (83).

Enfin, seule l'étude d'Hosseini et al. traite du recrutement du multifidus, et celle-ci n'a pas démontré d'amélioration significative de son recrutement en bilatéral. Pour cette raison, nous avons choisi de ne pas développer le traitement de ce muscle dans la partie discussion, alors que celui-ci est tout aussi important pour la stabilité lombaire que le transverse de l'abdomen.

4.6 Perspectives

Pour la recherche, il serait intéressant de mener d'autres études sur la prise en charge des patients ayant une lombalgie commune chronique comparant l'association de la méthode McKenzie et des exercices de stabilisation lombaire aux deux traitements pris isolément.

Des groupes de population devraient être déterminés selon les caractéristiques suivantes : avec ou sans préférence directionnelle détectée, et si une préférence directionnelle est décelée il faudra vérifier si elle est associée ou non à une centralisation de la douleur.

Le protocole de stabilisation lombaire devrait être intense et s'inspirerait de celui d'Hosseinfar et al. L'évaluation de la stabilité lombaire devrait être plus pertinente en utilisant des tests d'endurance et/ou des CDR de Mitchell et al.

Un des objectifs serait d'évaluer sur le long terme la relation possible entre l'épaisseur du transverse de l'abdomen et l'amélioration des résultats cliniques : intensité de la douleur et fonction.

Le but principal de ces futurs travaux serait de vérifier la complémentarité entre la méthode McKenzie et les exercices de stabilisation lombaire, aussi bien à l'étape du diagnostic qu'à celle du traitement des lombalgies communes chroniques.

Pour la pratique, il est intéressant de noter que les exercices de stabilisation lombaire semblent particulièrement efficaces pour les patients atteints de lombalgie commune chronique ayant une instabilité lombaire clinique. En outre, les exercices de type McKenzie semblent être rapidement efficaces pour une population de lombalgiques chroniques qui répond à une préférence directionnelle. Il semble donc important d'évaluer la présence d'une préférence directionnelle, ainsi que de suivre les CDR de Mitchell et al. lors du bilan initial kinésithérapique afin d'optimiser notre prise en charge.

5 Conclusion

Aujourd'hui, en ce qui concerne la lombalgie commune chronique, les données scientifiques ne permettent pas d'affirmer que les exercices de stabilisation lombaire et la méthode McKenzie sont complémentaires. En effet, aucune étude n'a associé les deux traitements. Cependant, nous avons relevé dans la littérature plusieurs pistes de réflexion. Les exercices de stabilisation lombaire, à l'aide d'un protocole intense, pourraient améliorer l'efficacité sur le long terme de la méthode McKenzie sur le plan neuromusculaire. En effet, les patients auraient ainsi un meilleur contrôle moteur et une plus grande stabilité lombaire. Cela serait d'autant plus vrai pour ceux n'ayant pas de préférence directionnelle diagnostiquée lors de l'évaluation de type McKenzie, et aussi pour ceux qui en ont une diagnostiquée sans centralisation de la douleur. Pour pouvoir démontrer ces différentes hypothèses, il sera nécessaire de mener des études associant les exercices de stabilisation lombaire à ceux de type McKenzie.

Pour notre future pratique professionnelle, nous avons désormais une meilleure connaissance des caractéristiques des lombalgies communes chroniques ainsi que des deux traitements étudiés. Des arguments supplémentaires ont été apportés par notre travail en faveur de l'acquisition de la méthode McKenzie. Il sera intéressant de savoir comment mettre en œuvre nos différentes réflexions sur la classification des patients atteints d'une lombalgie commune chronique afin d'optimiser le traitement kinésithérapique.

Références bibliographiques et autres sources

1. Travail et lombalgie - Brochure - INRS [Internet]. [cité 21 janv 2019]. Disponible sur: <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206087>
2. Hartvigsen J, Hancock MJ, Kongsted A, Louw Q, Ferreira ML, Genevay S, et al. What low back pain is and why we need to pay attention. *Lancet*. 9 juin 2018;391(10137):2356-67.
3. Haute Autorité de Santé. Prise en charge masso-kinésithérapique de la lombalgie commune : modalités de prescription. 2005.
4. Poiraudreau S, Lefevre Colau M-M, Fayad F, Rannou F, Revel M. Lombalgies. *EMC - Rhumatologie-Orthopédie*. 1 juill 2004;1(4):295-319.
5. Fassier J-B. Prévalence, coûts et enjeux sociétaux de la lombalgie. *Revue du Rhumatisme*. 1 mars 2011;78:S38-41.
6. Maher C, Underwood M, Buchbinder R. Non-specific low back pain. *Lancet*. 18 2017;389(10070):736-47.
7. Haute Autorité de Santé. Prise en charge du patient présentant une lombalgie commune. 2019.
8. Haute Autorité de Santé. Lombalgie chronique de l'adulte et chirurgie. 2015.
9. Donnoli F, Azari M. Transition from acute to chronic low back pain; A biopsychosocial perspective. *Chiropractic Journal of Australia*. 1 sept 2013;43:93.
10. International for the Study of Pain. Pain definition. 1994.
11. Haute Autorité de Santé. Douleur chronique: reconnaître le syndrome douloureux chronique, l'évaluer et orienter le patient. 2009.
12. Chou R, Deyo R, Friedly J, Skelly A, Hashimoto R, Weimer M, et al. Noninvasive Treatments for Low Back Pain [Internet]. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2016 [cité 15 oct 2018]. (AHRQ Comparative Effectiveness Reviews). Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK350276/>
13. Brinjikji W, Diehn FE, Jarvik JG, Carr CM, Kallmes DF, Murad MH, et al. MRI Findings of Disc Degeneration are More Prevalent in Adults with Low Back Pain than in Asymptomatic Controls: A Systematic Review and Meta-Analysis. *AJNR Am J Neuroradiol*. déc 2015;36(12):2394-9.
14. Steffens D, Hancock MJ, Maher CG, Williams C, Jensen TS, Latimer J. Does magnetic resonance imaging predict future low back pain? A systematic review. *Eur J Pain*. juill 2014;18(6):755-65.

15. Stochkendahl MJ, Kjaer P, Hartvigsen J, Kongsted A, Aaboe J, Andersen M, et al. National Clinical Guidelines for non-surgical treatment of patients with recent onset low back pain or lumbar radiculopathy. *Eur Spine J.* 2018;27(1):60-75.
16. Qaseem A, Wilt TJ, McLean RM, Forciea MA, Clinical Guidelines Committee of the American College of Physicians. Noninvasive Treatments for Acute, Subacute, and Chronic Low Back Pain: A Clinical Practice Guideline From the American College of Physicians. *Ann Intern Med.* 4 avr 2017;166(7):514-30.
17. Demoulin C, Distrée V, Tomasella M, Crielaard J-M, Vanderthommen M. L'instabilité lombaire fonctionnelle: revue de littérature. *Ann Réadapt Médecine Phys.* 2007;50:669-676.
18. Panjabi MM. The Stabilizing System of the Spine. Part II. Neutral Zone and Instability Hypothesis. *J Spine Disord.* 1992;5(4):390-7.
19. Byström MG, Rasmussen-Barr E, Grooten WJA. Motor control exercises reduces pain and disability in chronic and recurrent low back pain: a meta-analysis. *Spine.* 15 mars 2013;38(6):E350-358.
20. Fortin M, Macedo LG. Multifidus and paraspinal muscle group cross-sectional areas of patients with low back pain and control patients: a systematic review with a focus on blinding. *Phys Ther.* juill 2013;93(7):873-88.
21. Kim KH, Cho S-H, Goo B-O, Baek I-H. Differences in Transversus Abdominis Muscle Function between Chronic Low Back Pain Patients and Healthy Subjects at Maximum Expiration: Measurement with Real-time Ultrasonography. *J Phys Ther Sci.* juill 2013;25(7):861-3.
22. Hodges PW, Richardson CA. Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain. A motor control evaluation of transversus abdominis. *Spine.* 15 nov 1996;21(22):2640-50.
23. Danneels LA, Coorevits PL, Cools AM, Vanderstraeten GG, Cambier DC, Witvrouw EE, et al. Differences in electromyographic activity in the multifidus muscle and the iliocostalis lumborum between healthy subjects and patients with sub-acute and chronic low back pain. *Eur Spine J.* févr 2002;11(1):13-9.
24. Luomajoki H, Kool J, de Bruin ED, Airaksinen O. Movement control tests of the low back; evaluation of the difference between patients with low back pain and healthy controls. *BMC Musculoskelet Disord.* 24 déc 2008;9:170.
25. Luomajoki HA, Bonet Beltran MB, Careddu S, Bauer CM. Effectiveness of movement control exercise on patients with non-specific low back pain and movement control impairment: A systematic review and meta-analysis. *Musculoskelet Sci Pract.* 2018;36:1-11.

26. Sagi G., Boudot P., Vandeput D. Méthode McKenzie : diagnostic et thérapie mécanique du rachis et des extrémités. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-076-A-10, 2011.
27. Moncelon S, Otero J. Méthode McKenzie et lombalgies chroniques avec Préférence Directionnelle. *Kinesither Rev* (2015), <http://dx.doi.org/10.1016/j.kine.2014.11.086>
28. May S, Donelson R. CHAPTER 10 - McKenzie Method. In: Dagenais S, Haldeman S, éditeurs. *Evidence-Based Management of Low Back Pain* [Internet]. Saint Louis: Mosby; 2012 [cité 3 avr 2018]. p. 122-33. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780323072939000106>
29. Aina A, May S, Clare H. The centralization phenomenon of spinal symptoms--a systematic review. *Man Ther.* août 2004;9(3):134-43.
30. Miller ER, Schenk RJ, Karnes JL, Rousselle JG. A Comparison of the McKenzie Approach to a Specific Spine Stabilization Program for Chronic Low Back Pain. *Journal of Manual & Manipulative Therapy.* 1 avr 2005;13(2):103-12.
31. Lam OT, Strenger DM, Chan-Fee M, Pham PT, Preuss RA, Robbins SM. Effectiveness of the McKenzie Method of Mechanical Diagnosis and Therapy for Treating Low Back Pain: Literature Review With Meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther.* juin 2018;48(6):476-90.
32. Garcia AN, Costa L da CM, Hancock MJ, Souza FS de, Gomes GVF de O, Almeida MO de, et al. McKenzie Method of Mechanical Diagnosis and Therapy was slightly more effective than placebo for pain, but not for disability, in patients with chronic non-specific low back pain: a randomised placebo controlled trial with short and longer term follow-up. *Br J Sports Med.* mai 2018;52(9):594-600.
33. Sansonnens N, Kunzler F, Bron C, Vassant M, Allet L. [The McKenzie method: Is this method efficient in short and long term for chronic non-specific low back pain? A systematic review]. [La méthode McKenzie est-elle efficace a court et a long terme pour le traitement des lombalgies chroniques? Revue systematique de la litterature.] *Kinesitherapie Revue* 2013; 13(137): 30-37.
34. Petersen T, Larsen K, Jacobsen S. One-year follow-up comparison of the effectiveness of McKenzie treatment and strengthening training for patients with chronic low back pain: outcome and prognostic factors. *Spine.* 15 déc 2007;32(26):2948-56.
35. Al-Obaidi SM, Al-Sayegh NA, Ben Nakhi H, Al-Mandeel M. Evaluation of the McKenzie intervention for chronic low back pain by using selected physical and bio-behavioral outcome measures. *PM R.* juill 2011;3(7):637-46; quiz 646.
36. Delitto A, George SZ, Van Dillen LR, Whitman JM, Sowa G, Shekelle P, et al. Low back pain. *J Orthop Sports Phys Ther.* avr 2012;42(4):A1-57.
37. May S, Aina A. Centralization and directional preference: a systematic review. *Man Ther.* déc 2012;17(6):497-506.

38. Deutscher D, Werneke MW, Gottlieb D, Fritz JM, Resnik L. Physical therapists' level of McKenzie education, functional outcomes, and utilization in patients with low back pain. *J Orthop Sports Phys Ther.* déc 2014;44(12):925-36.
39. Van Wambeke P, Desomer A, Ailliet L, Berquin A, Demoulin C, Depreitere B, Dewachter J, Dolphens M, Forget P, Fraselle V, Hans G, Hoste D, Mahieu G, Michielsen J, Nielens H, Orban T, Parlevliet T, Simons E, Tobbackx Y, Van Zundert J, Vanderstraeten J, Vanschaeybroeck P, Vlaeyen J, Jonckheer P. Guide de pratique clinique pour les douleurs lombaires et radiculaires – Résumé. Good Clinical Practice (GCP). Bruxelles: Centre Fédéral d'Expertise des Soins de Santé (KCE). 2017. KCE Reports 287Bs. D/2017/10.273/34.
40. National Guideline Centre (UK). Low Back Pain and Sciatica in Over 16s: Assessment and Management [Internet]. London: National Institute for Health and Care Excellence (UK); 2016 [cité 15 oct 2018]. (National Institute for Health and Care Excellence: Clinical Guidelines). Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK401577/>
41. Skelly AC, Chou R, Dettori JR, Turner JA, Friedly JL, Rundell SD, Fu R, Brodt ED, Wasson N, Winter C, Ferguson AJR. Noninvasive Nonpharmacological Treatment for Chronic Pain: A Systematic Review. Comparative Effectiveness Review No. 209. (Prepared by the Pacific Northwest Evidence-based Practice Center under Contract No. 290-2015-00009-I.) AHRQ Publication No 18-EHC013-EF. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; June 2018. Posted final reports are located on the Effective Health Care Program search page. DOI: <https://doi.org/10.23970/AHRQEPCER209>.
42. Saragiotto BT, Maher CG, Yamato TP, Costa LOP, Menezes Costa LC, Ostelo RWJG, et al. Motor control exercise for chronic non-specific low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 8 janv 2016;(1):CD012004.
43. Ferreira PH, Ferreira ML, Maher CG, Herbert RD, Refshauge K. Specific stabilisation exercise for spinal and pelvic pain: a systematic review. *Aust J Physiother.* 2006;52(2):79-88.
44. Standaert CJ, Weinstein SM, Rumpeltes J. Evidence-informed management of chronic low back pain with lumbar stabilization exercises. *Spine J.* févr 2008;8(1):114-20.
45. Hodges PW. Core stability exercise in chronic low back pain. *Orthop Clin North Am.* avr 2003;34(2):245-54.
46. May S, Johnson R. Stabilisation exercises for low back pain: a systematic review. *Physiotherapy.* 1 sept 2008;94(3):179-89.
47. Koumantakis GA, Watson PJ, Oldham JA. Trunk muscle stabilization training plus general exercise versus general exercise only: randomized controlled trial of patients with recurrent low back pain. *Phys Ther.* mars 2005;85(3):209-25.
48. Ko K-J, Ha G-C, Yook Y-S, Kang S-J. Effects of 12-week lumbar stabilization exercise and sling exercise on lumbosacral region angle, lumbar muscle strength, and pain scale of patients with chronic low back pain. *J Phys Ther Sci.* janv 2018;30(1):18-22.

49. Moon HJ, Choi KH, Kim DH, Kim HJ, Cho YK, Lee KH, et al. Effect of lumbar stabilization and dynamic lumbar strengthening exercises in patients with chronic low back pain. *Ann Rehabil Med.* févr 2013;37(1):110-7.
50. França FR, Burke TN, Caffaro RR, Ramos LA, Marques AP. Effects of muscular stretching and segmental stabilization on functional disability and pain in patients with chronic low back pain: a randomized, controlled trial. *J Manipulative Physiol Ther.* mai 2012;35(4):279-85.
51. Chung S, Lee J, Yoon J. Effects of stabilization exercise using a ball on multifidus cross-sectional area in patients with chronic low back pain. *J Sports Sci Med.* 2013;12(3):533-41.
52. Yoon JS, Lee JH, Kim JS. The effect of swiss ball stabilization exercise on pain and bone mineral density of patients with chronic low back pain. *J Phys Ther Sci.* août 2013;25(8):953-6.
53. Pautasso M. Dix règles simples pour rédiger une revue de littérature. [Ten Simple Rules for Writing a Literature Review]. Traduit de l'anglais par Paul Lyonnaz. In : *PLoS Computational Biology* 2013; 9(7): e1003149. Ed. Philip E. Bourne, Université de la Californie, San Diego, États Unis ; <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pcbi.1003149>.
54. Munn Z, Stern C, Aromataris E, Lockwood C, Jordan Z. What kind of systematic review should I conduct? A proposed typology and guidance for systematic reviewers in the medical and health sciences. *BMC Med Res Methodol.* 10 2018;18(1):5.
55. Roever L. PICO: Model for Clinical Questions. *Evidence-Based Medicine.* 9 août 2018;
56. Brosseau L, Laroche C, Sutton A, Guitard P, King J, Poitras S, et al. Une version franco-canadienne de la Physiotherapy Evidence Database (PEDro) Scale : L'Échelle PEDro. *Physiother Can.* août 2015;67(3):232-9.
57. Michaleff ZA, Costa LOP, Moseley AM, Maher CG, Elkins MR, Herbert RD, et al. CENTRAL, PEDro, PubMed, and EMBASE are the most comprehensive databases indexing randomized controlled trials of physical therapy interventions. *Phys Ther.* févr 2011;91(2):190-7.
58. Halliday MH, Pappas E, Hancock MJ, Clare HA, Pinto RZ, Robertson G, et al. A Randomized Controlled Trial Comparing the McKenzie Method to Motor Control Exercises in People With Chronic Low Back Pain and a Directional Preference. *J Orthop Sports Phys Ther.* juill 2016;46(7):514-22.
59. Hosseinifar M, Akbari M, Behtash H, Amiri M, Sarrafzadeh J. The Effects of Stabilization and Mckenzie Exercises on Transverse Abdominis and Multifidus Muscle Thickness, Pain, and Disability: A Randomized Controlled Trial in NonSpecific Chronic Low Back Pain. *J Phys Ther Sci.* déc 2013;25(12):1541-5.
60. Ali S, Ali S, Memon K. Effectiveness of Core Stabilization Exercises versus Mckenzie's Exercises in Chronic Lower Back Pain. *Medical Forum Monthly.* déc 2013;82-5.

61. Haute Autorité de Santé. Niveau de preuve et gradation des recommandations de bonne pratique. 2013.
62. Fairbank JC, Couper J, Davies JB, O'Brien JP. The Oswestry low back pain disability questionnaire. *Physiotherapy*. août 1980;66(8):271-3.
63. Zaugg V, Savoldelli V, Sabatier B, Durieux P. Améliorer les pratiques et l'organisation des soins : méthodologie des études d'interventions. *Sante Publique*. 8 oct 2014;Vol. 26(4):519-29.
64. Chevalier P, van Driel M, Vermeire E. Synthèse méthodique et méta-analyse : première approche. *Minerva*. mars 2007;6(3):33.
65. Ferreira PH, Ferreira ML, Maher CG, Refshauge K, Herbert RD, Hodges PW. Changes in recruitment of transversus abdominis correlate with disability in people with chronic low back pain. *Br J Sports Med*. déc 2010;44(16):1166-72.
66. Wong AYL, Parent EC, Funabashi M, Kawchuk GN. Do changes in transversus abdominis and lumbar multifidus during conservative treatment explain changes in clinical outcomes related to nonspecific low back pain? A systematic review. *J Pain*. avr 2014;15(4):377.e1-35.
67. Ahtiainen JP, Walker S, Peltonen H, Holviala J, Sillanpää E, Karavirta L, et al. Heterogeneity in resistance training-induced muscle strength and mass responses in men and women of different ages. *Age (Dordr)*. févr 2016;38(1):10.
68. McGill SM, Grenier S, Kavcic N, Cholewicki J. Coordination of muscle activity to assure stability of the lumbar spine. *J Electromyogr Kinesiol*. août 2003;13(4):353-9.
69. Areeudomwong P, Puntumetakul R, Jirarattanaphochai K. Core Stabilization Exercise Improves Pain Intensity, Functional Disability and Trunk Muscle Activity of Patients with Clinical Lumbar Instability:a Pilot Randomized Controlled Study. *Journal of Physical Therapy Science*. 2012;24(10):1007-12.
70. Shamsi MB, Rezaei M, Zamanlou M, Sadeghi M, Pourahmadi MR. Does core stability exercise improve lumbopelvic stability (through endurance tests) more than general exercise in chronic low back pain? A quasi-randomized controlled trial. *Physiother Theory Pract*. 2016;32(3):171-8.
71. Mannion AF, Caporaso F, Pulkovski N, Sprott H. Spine stabilisation exercises in the treatment of chronic low back pain: a good clinical outcome is not associated with improved abdominal muscle function. *Eur Spine J*. juill 2012;21(7):1301-10.
72. Haladay DE, Miller SJ, Challis J, Denegar CR. Quality of systematic reviews on specific spinal stabilization exercise for chronic low back pain. *J Orthop Sports Phys Ther*. avr 2013;43(4):242-50.
73. Billis EV, McCarthy CJ, Oldham JA. Subclassification of low back pain: a cross-country comparison. *Eur Spine J*. juill 2007;16(7):865-79.

74. Petersen T, Laslett M, Juhl C. Clinical classification in low back pain: best-evidence diagnostic rules based on systematic reviews. *BMC Musculoskelet Disord.* 12 2017;18(1):188.
75. Mitchell UH, Hurrell J. Clinical spinal instability: 10 years since the derivation of a clinical prediction rule. A narrative literature review. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 1 oct 2018;
76. Hicks GE, Fritz JM, Delitto A, McGill SM. Preliminary development of a clinical prediction rule for determining which patients with low back pain will respond to a stabilization exercise program. *Arch Phys Med Rehabil.* sept 2005;86(9):1753-62.
77. Fairbank J, Gwilym SE, France JC, Daffner SD, Dettori J, Hermsmeyer J, et al. The role of classification of chronic low back pain. *Spine.* 1 oct 2011;36(21 Suppl):S19-42.
78. Apeldoorn AT, Helvoirt H van, Meihuizen H, Tempelman H, Vandeput D, Knol DL, et al. The Influence of Centralization and Directional Preference on Spinal Control in Patients With Nonspecific Low Back Pain. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy.* avr 2016;46(4):258-69.
79. Van Dillen LR, Norton BJ, Sahrman SA, Evanoff BA, Harris-Hayes M, Holtzman GW, et al. Efficacy of classification-specific treatment and adherence on outcomes in people with chronic low back pain. A one-year follow-up, prospective, randomized, controlled clinical trial. *Man Ther.* août 2016;24:52-64.
80. Karayannis NV, Jull GA, Hodges PW. Physiotherapy movement based classification approaches to low back pain: comparison of subgroups through review and developer/expert survey. *BMC Musculoskelet Disord.* 20 févr 2012;13:24.
81. Alrwaily M, Timko M, Schneider M, Stevans J, Bise C, Hariharan K, et al. Treatment-Based Classification System for Low Back Pain: Revision and Update. *Phys Ther.* 2016;96(7):1057-66.
82. INESSS [Internet]. INESSS. [cité 1 avr 2019]. Disponible sur: <http://www.inesss.qc.ca/>
83. Berquin A. Le modèle biopsychosocial : beaucoup plus qu'un supplément d'empathie. *Rev Med Suisse.* 11 août 2010;6:1511-3.
84. Formulaires McKenzie [Internet]. [cité 3 avr 2019]. Disponible sur: <https://www.mckenzie.fr/index.php/formulaires-mckenzie>

Annexe 1 (24) : Batterie de six tests de Luomajoki et al. évaluant le contrôle moteur

Test	Correct	Not correct
Test 1. "Waiters bow": Flexion of the hips in upright standing without movement (flexion) of the low back	Forward bending of the hips without movement of the low back (50-70° Flexion hips). 	Angle hip Flexion without low back movement less than 50° or Flexion occurring in the low back. 
Test 2. Pelvic tilt Dorsal tilt of pelvis actively in upright standing.	Actively in upright standing; keeping thoracic spine in neutral, lumbar spine moves towards Flexion. 	Pelvis does not tilt or low back moves towards Extension or compensatory Flexion in thoracic spine. 

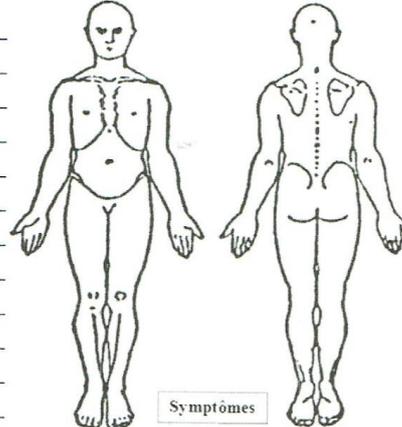
Test 3. One leg stance: From normal standing to one leg stance: measurement of lateral movement of the belly button. (Position: feet one third of trochanter distance apart).	The distance of the transfer is symmetrical right and left. Not more than 2 cm difference between sides. 	Lateral transfer of belly button more than 10 cm. Difference between sides more than 2 cm. 
Test 4. Sitting knee extension. Upright sitting with neutral lumbar lordosis; extension of the knee without movement (flexion) of low back	Upright sitting with neutral lumbar lordosis; extension of the knee without movement of low back (30-50° Extension of the knee is normal). 	Low back is moving in flexion. Patient is not aware of the movement of the back. 

<p>Test 5. Quadruped position. Transfer of the pelvis backwards and forwards (“rocking”) keeping low back in neutral. Starting position 90° hip flexion.</p>	<p>120° of hip flexion without movement of the low back by transferring pelvis backwards.</p> 	<p>Hip flexion causes flexion in the lumbar spine (typically the patient not aware of this).</p> 
	<p>Rocking forwards to 60° hip flexion without movement of the low back.</p> 	<p>Hip movement leads to extension of the low back</p> 
<p>Test 6. Prone lying active knee Flexion</p>	<p>Active knee flexion at least 90° without movement of the low back and pelvis.</p> 	<p>By the knee flexion low back does not stay neutral maintained but moves in extension or rotation</p> 

Annexe 2 (84) : Formulaire d'évaluation lombaire McKenzie :
**INSTITUT MCKENZIE INTERNATIONAL
FORMULAIRE D'ÉVALUATION LOMBAIRE**

Date _____
 Nom _____ Sexe : M / F
 Adresse _____
 Téléphone _____
 Né le _____ Age _____
 Prescripteur: _____
 Travail: contraintes mécaniques _____

 Loisirs: Contraintes mécaniques _____
 Limitations fonctionnelles pour cet épisode _____
 Niveau d'invalidité (score) _____
 EVA (0-10) _____

**INTERROGATOIRE**

Symptômes actuels _____
 Présents depuis _____ *s'améliore/stationnaire/se détériore*
 Facteur déclenchant _____ *ou sans raison apparentes*
 Symptômes initiaux: *lbr / cuisse / jbe* _____
 Symptômes Const: *lbr / cuisse / jbe* _____ symptôme intermittents: *lbr / cuisse / jbe* _____
 Empiré *Se pencher Assis / Se lever Debout Marcher Allongé*
Matin / En cours de journée / Soir Immobile / En mouvement
Autre _____
 Mieux *Se pencher Assis Debout Marcher Allongé*
Matin / En cours de journée / Soir Immobile / En mouvement
Autre _____
 Sommeil perturbé *Oui / Non* _____ Position: *déçu / procu / latéro D / G* Literie: *dure / moyenne / molle*
 Episodes antérieurs 0 1-5 6-10 11+ Année du 1er épisode _____
 Antécédents: _____
 Traitements à ce jour _____

QUESTIONS SPECIFIQUES

Toux / Eternuement/ Effort: *oui / non* Vessie: *normale / anormale* Marche: *normale / anormale*
 Médicaments: *aucuns / AINS / analg / corticoïdes / anticoag / autre* _____
 Santé grl: *Bonne / Passable / Mauvaise* _____
 Imagerie: *oui / non* _____
 Chirurgie récente ou majeure : *oui / non* _____ Douleur Noct: *oui / non* _____
 Accidents: *oui / non* _____ Perte de poids inexplicée : *oui / non*
 Autre: _____

EXAMEN**POSTURE**

Assis: *bonne / pass / mauv* Debout: *bonne / pass / mauv* Lordose: *réd / acc / normale* Shift Latéral: *G / D / Aucun*
 Correction Posturale: *mieux / empiré / ss effet* Pertinent: *oui / non*
 autres observations: _____

EXAMEN NEUROLOGIQUE

Déficit Moteur _____ Réflexes _____
 Déficit Sensitif _____ Neuro-Méningé _____

PERTE DE MOUVEMENT

	Maj	Mod	Min	Nulle	Douleur
Flexion					
Extension					
Glissement lat D					
Glissement lat G					

MOUVTS TESTS

Décrire l'effet sur la douleur – Pendant: produit, aboli, augmenté, diminué, ss effet, centralise, périphérisé. Après: mieux, empiré, ss effet, pas empiré, pas mieux, centralisé, périphérisé.

	Symptômes pdt le test	Symptômes après le test	Réponse mécanique		
			↑ ampl	↓ ampl	ss effet
Symptômes avant tests dbt:					
FI dbt					
Rep FI dbt					
Ext dbt					
Rep Ext dbt					
Symptômes avant tests allongés:					
FED					
Rep FED					
EEP					
Rep EEP					
Si nécessaire symptômes avant tests:					
gliss lat D					
Rep gliss lat D					
gliss lat G					
Rep gliss lat G					

TESTS STATIQUES

Assis en cyphose _____ Assis redressé _____
 Dbt relaché _____ Dbt redressé _____
 En procu sur les coudes _____ Assis MI ext _____

Autres Tests

CLASSIFICATION PROVISOIRE

Dérangement _____ Dysfonction _____ Postural _____ Autre _____
 Sous-classification _____

PRINCIPES DE MANAGEMENT

Education _____ Aide ergonomique _____
 Thérapie mécanique : *Oui / Non* Principe d'extension : _____
 Principe latéral _____ Principe de flexion : _____
 Autres _____
 Buts du traitement: _____

Annexe 3 (7) : Drapeaux bleus et drapeaux noirs

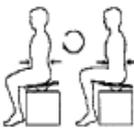
**DRAPEAUX BLEUS****Facteurs de pronostic liés
aux représentations perçues du travail
et de l'environnement par le travailleur**

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

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

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

Annexe 4 (47) : Protocole de stabilisation lombaire de Koumantakis et al.

Stabilization-Enhanced Exercise Group	
Week 1	<p>Isolated lumbar stabilizing muscle training</p> <p>Development of the perception of the isolated isometric specific contraction of the stabilizing muscles</p> <p>Transversus abdominis muscle from: 4-point kneeling and lying positions, trying to hollow the lower abdomen</p>  <p>Multifidus muscle from: stepping activity while standing and raising contralateral arm, trying to feel the contraction of the opposite-side multifidus muscle or from sitting position with therapist's hands over the muscle</p> 
Week 2	<p>Precise repetition of the isolated isometric-specific co-contraction of the stabilizing muscles, increasing their contraction time</p> <p>Transversus abdominis and multifidus muscles together from: sitting and standing positions</p> 
Integration of lumbar stabilizing muscle activity into light dynamic functional tasks	
Week 3	<p>Control of neutral lumbopelvic postures</p> <p>Isolated movement of adjacent body areas, maintaining lumbar spine stability (ie, moving only hip or thoracic spine)</p> 
Week 4	<p>Control of neutral lumbopelvic postures and aggravating postures</p> <p>Stabilizing muscle isometric co-contractions with addition of external load to lumbar spine</p> <p>Hip horizontal abduction, heel slides, leg slides from crook-lying position</p> <p>Aggravating postures*</p> 
Week 5	<p>Lumbopelvic control during movements and aggravating movements</p> <p>Sitting on unstable base of support (hip extension movement only, lumbar spine only, thoracic only), 3-plane movement, co-contractions during normal-speed walking and other activities*</p> 
Integration of lumbar stabilizing muscle activity into heavy-load dynamic functional tasks	
Week 6	<p>Isometric co-contractions with addition of heavier external loads to lumbar spine</p> <p>Bridging exercise, co-contractions during leg cycling from supine position, single-leg extensions from 4-point kneeling position</p>  
Stabilization-Enhanced Exercise Group	
Week 7	<p>Increasing complexity and load of exercises maintaining lumbar spine stability</p> <p>Single-leg bridging exercise, bridging exercise with an unstable base of support</p> <p>Alternate arms/leg extensions from 4-point kneeling and lying positions and arm/leg lifts sitting on Swiss ball</p> <p>Functional co-contractions during walking (increasing speed) and other activities*</p>  
Week 8	<p>Coordination exercises</p> <p>Single-leg bridging exercise with an unstable base of support, bridging exercise with rotatory self-resistance, simultaneous arm and leg movements from supine position maintaining lumbar spine stability, functional co-contractions during walking (changing speeds) and other activities*</p> 

Annexe 5 (56) : Détail du score PEDro des études retenues pour la revue systématique

Critères PEDro	Halliday et al.	Hosseinifar et al.	Ali et al.
1. Critères d'admissibilité spécifiés	oui	oui	oui
2. Assignment aléatoire des participants dans les groupes	oui	oui	oui
3. L'assignation a été dissimulée	oui	non	non
4. Groupes similaires au début de l'étude en ce qui concerne les indicateurs pronostiques les plus importants	oui	oui	oui
5. Les participants ignoraient le groupe auquel ils avaient été assignés	non	non	non
6. Les intervenants ignoraient le groupe auquel les participants avaient été assignés	non	non	non
7. Les évaluateurs ayant mesuré au moins un résultat clé ignoraient le groupe auquel les participants avaient été assignés	oui	oui	oui
8. Les mesures d'au moins un résultat clé ont été obtenues chez plus de 85% des participants initialement assignés aux groupes	oui	non	non
9. Tous les participants pour qui des mesures de résultats étaient disponibles ont reçu l'intervention assignée. Lorsque ce n'était pas le cas, les données d'au moins un résultat clé ont été analysées selon l'intention de traiter	non	non	non
10. Les résultats des comparaisons statistiques intergroupes sont fournis pour au moins un résultat clé	oui	oui	oui
11. L'étude fournit à la fois une mesure de l'ampleur de l'effet et une mesure de dispersion pour au moins un résultat clé	oui	oui	oui
Total Score PEDro	7/10	5/10	5/10

Remarque : Le 1^{er} critère n'est pas évalué pour arriver à un score sur 10 et non sur 11.

Annexe 6 (30) : Tableaux résumant la classification McKenzie et le traitement correspondant

Table 2: McKenzie Classification Algorithm (adopted from Razmjou et al²¹).

Syndrome Classification	Subclassifications	Sign & Symptom Presentation
Postural Syndrome		<ul style="list-style-type: none"> Symptoms not produced by repeated movements Symptoms produced by prolonged posturing
Derangement Syndrome	<ul style="list-style-type: none"> No deformity (#1,3,5) Kyphosis (#2) Lateral Shift (#4,6) Increased Lordosis (#7) 	<ul style="list-style-type: none"> Quick changes in pain location Pain during movement May or may not have a deformity ROM improved as pain centralizes Symptoms better or worse as a result of repeated movements
Dysfunction Syndrome	<ul style="list-style-type: none"> Flexion Extension Side-glide Multidirectional Adherent Nerve Root Entrapment 	<ul style="list-style-type: none"> Pain only produced at full end-range Symptoms no better or worse as a result of movements No quick changes in ROM
"Other" Category	<ul style="list-style-type: none"> Inflammatory Condition Non-mechanical LBP Inconclusive mechanical pattern 	<ul style="list-style-type: none"> Symptoms not reproduced with repeated spinal movements or prolonged posturing Original source of pain not in lumbar spine

Table 3: Treatment Procedures for Specific McKenzie Classification Syndromes²³.

Syndrome Classifications	Subclassifications	Treatment Principle
Postural Syndrome		<ul style="list-style-type: none"> • Correct sitting, standing, and/or lying posture • Education in consequences of postural neglect • Education in importance of posture
Dysfunction Syndrome	<ul style="list-style-type: none"> • Flexion • Extension • Side-glide • Multidirectional • Adherent nerve root • Entrapment 	<ul style="list-style-type: none"> • Education in importance of posture correction and goal of stretching • Allow elongation of tissues without microtrauma • Stretching must be strong enough to produce discomfort without persisting pain afterwards • Peripheralization should not occur unless adherent nerve root • Exercises done regularly (10x every 2 hours)
Derangement Syndrome	• #1	<ul style="list-style-type: none"> • Reduce by extension principle. • Maintain reduction by posture correction, use of lumbar roll and performance of extension exercises (10x every 2 hours) • Patient education in posture and body mechanics
	• #2	<ul style="list-style-type: none"> • Correct kyphotic deformity until prone position can be assumed easily • Once deformity is corrected, treat as a derangement #1
	• #3	<ul style="list-style-type: none"> • Reduce as a derangement #1 • If no centralizing occurs, use unilateral procedures • Once centralized, treat as a derangement #1
	• #4	<ul style="list-style-type: none"> • Correct deformity through use of unilateral techniques • Once deformity is corrected and symptoms centralize, treat as a derangement #1
	• #5	<ul style="list-style-type: none"> • Treat as a derangement #3
	• #6	<ul style="list-style-type: none"> • Treat as a derangement #4 • If unable to reduce deformity or centralize symptoms, may use continuous traction
	• #7	<ul style="list-style-type: none"> • Reduce derangement using flexion procedures