



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

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

**LA MÉTHODE MCKENZIE EST-ELLE UNE INTERVENTION PERTINENTE POUR RÉDUIRE
LE RISQUE DE CHRONICISATION DE L'INVALIDITÉ CHEZ LES PATIENTS LOMBALGIQUES
RÉCURRENTS PROFESSIONNELLEMENT ACTIFS ? : UNE ÉTUDE DE FAISABILITÉ**

Boris FOURMOND

Mémoire UE28

Semestre 8

Année scolaire : 2018-2019

RÉGION DES PAYS DE LA LOIRE



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

Je tiens à remercier toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce mémoire.

Premièrement, ma directrice de mémoire pour ses conseils pertinents et sa disponibilité tout au long de la conception de ce travail écrit.

Je remercie également ma famille et mes amis pour m'avoir accompagné durant mes quatre années de formation, notamment pour leur soutien et leurs encouragements durant la réalisation de ce mémoire.

Enfin, je remercie l'ensemble de mes tuteurs de stages durant ces quatre années de formation, pour leur disponibilité et leur implication.

Résumé

Contexte : Les recommandations de bonnes pratiques internationales et la Haute Autorité de Santé incitent à prévenir les récurrences et la chronicisation de la lombalgie. La méthode McKenzie est largement utilisée aujourd'hui pour traiter les patients atteints de lombalgies communes. Néanmoins, encore aucune étude n'a démontré son efficacité pour réduire le risque de chronicisation de l'invalidité à 6 mois chez les patients lombalgiques récurrents.

Objectif : Créer un protocole d'essai randomisé contrôlé permettant d'évaluer la pertinence de la méthode McKenzie pour réduire le risque de chroniciser l'invalidité à 6 mois chez les patients lombalgiques récurrents.

Participants : 104 patients lombalgiques récurrents, professionnellement actifs, présentent un score élevé aux questionnaires FABQw et SBST.

Intervention : Les patients seront répartis au hasard entre un groupe McKenzie, un groupe stabilisation lombaire et un groupe contrôle. Les interventions prendront place sur 8 semaines, à raison de 2 séances de 30 minutes par semaine.

Relevé des mesures : Le critère principal concerne le risque de chronicisation de l'invalidité à 6 mois (mesuré par le FABQw et le SBST). Ces mesures seront prises toutes les 2 semaines au cours de l'intervention. L'adhérence thérapeutique des patients sera évaluée en critère secondaire.

Limites : Les thérapeutes ne seront pas « en aveugle ». De plus, il est possible qu'il faille modifier la taille d'échantillon pour garantir une puissance statistique élevée.

Conclusion : Un travail approfondi pourrait permettre d'obtenir des données cliniques basées sur des preuves scientifiques, évaluant la pertinence d'utilisation de la méthode McKenzie dans le contexte décrit.

Mots clés

- Étude de faisabilité ;
- Lombalgie récurrente ;
- Méthode McKenzie ;
- Risque de chronicisation ;
- Stabilisation lombaire.

Abstract

Background : The international clinical practice guidelines encourage physiotherapists to prevent recurrences and the transition to chronic low back pain. The McKenzie method, or Mechanical Diagnosis and Therapy (MDT) is now widely used to treat patients with non-specific low back pain (LBP). However, no study has yet demonstrated its effectiveness in reducing the risk of chronicizing disability 6 months later in patients with recurrent LBP.

Objective : Establish a randomized controlled trial protocol in order to assess the relevance of the McKenzie method to reduce the risk of chronicizing disability 6 months later in patients undergoing recurrent low back pain.

Participants : 104 patients with recurrent LBP, actively working and whom scored high on the FABQw and/or the SBST questionnaires.

Intervention : Patients will be randomly allocated to a McKenzie group, a lumbar stabilization group or a control group. The interventions will span over 8 weeks, with 2 30-minutes sessions each week.

Measurements : The primary outcome is the risk to chronicize disability at 6 months (as measured by the FABQw and SBST). These measurements will be taken every 2 weeks throughout the 8 weeks of treatment. Compliance with home exercises will be evaluated as a the secondary outcome.

Limitations : Physiotherapists will not be « blinded ». In addition, it may be needed to change the sample size to ensure a higher statistical power.

Conclusion : An in-depth work could provide evidence-based clinical facts assessing the suitability of using MDT in the described context.

Keywords

- Feasibility study ;
- Lumbar stabilization ;
- Mechanical Diagnosis and Therapy (MDT) ;
- Recurrent low back pain ;
- Risk of chronicizing.

1	Introduction.....	1
2	Cadre Conceptuel.....	2
2.1	Les lombalgies.....	2
2.2	Lombalgie récurrente.....	6
2.3	Lombalgie et santé publique	7
2.4	La méthode McKenzie.....	9
3	Démarche de problématisation.....	19
3.1	Eviter la chronicisation : une mission pour le kinésithérapeute	19
3.2	Le système des « drapeaux » : un moyen pour dépister les patients à risque de chroniciser ?	20
3.3	Quels outils utiliser pour quantifier le risque de chronicisation ?	23
3.4	Quelles interventions thérapeutiques pour réduire le risque de chronicisation de l'invalidité chez les patients lombalgiques récurrents ?	26
4	Problématique et objectif de recherche	28
5	Protocole d'essai randomisé contrôlé	29
5.1	Participants.....	29
5.2	Matériel.....	30
5.3	Procédure	31
5.4	Analyse statistique.....	35
5.5	Diagramme de flux.....	36
6	Discussion.....	37
7	Conclusion	44
8	Références bibliographiques et autres sources	45
9	Annexes 1 à 13.....	I

1 Introduction

La prévalence de patients lombalgiques dans la population des pays industrialisés est très importante. La France n'échappe pas à cette règle. La Haute Autorité de Santé (HAS) indique en 2005 que « Les lombalgies communes représentent près de 6 millions de consultations en France chaque année et constituent la 3^{ème} cause d'invalidité en France. ».

Nous avons pu vérifier ce point via les différents terrains de stages visités au cours de la formation en masso-kinésithérapie. À travers les échanges avec les différents professionnels de santé, une technique d'origine Néo-Zélandaise s'est démarquée : **la méthode McKenzie**, aussi nommée **Mechanical Diagnosis and Therapy (MDT)**. Contrairement à beaucoup d'autres techniques utilisées pour traiter les lombalgies, celle-ci a la particularité de placer l'auto-traitement au centre de la prise en charge du patient. Bien qu'elle s'intéresse également aux étages cervicaux et thoraciques du rachis, la méthode McKenzie est beaucoup plus représentée dans la littérature lorsqu'il s'agit de **l'étage lombaire**.

De plus, les retours d'avis positifs des masseurs-kinésithérapeutes (MK) français concernant la méthode McKenzie ont fait naître un intérêt pour comprendre plus en détail l'utilisation de cette dernière. C'est naturellement que le choix du stage clinicat s'est orienté vers un cabinet libéral certifié dans la pratique du MDT. Ce stage nous a permis d'approfondir nos connaissances dans l'application pratique de la méthode mais également d'avoir l'avis de personnes ressources, expertes vis-à-vis de la thématique de ce travail de fin d'étude.

En parallèle, les travaux et les recherches menés en UE28 au cours du cycle 2 (K3-K4) ont fait naître des Interrogations sur la méthode McKenzie :

- Qu'est-ce que la méthode McKenzie ? Sur quels principes repose-t-elle ?
- Y-a-t-il un intérêt clinique à utiliser cette méthode par rapport au reste de l'arsenal thérapeutique à la disposition du MK pour traiter les lombalgies communes ?
- Quels sont les facteurs psycho-sociaux et quel impact le MDT peut-il avoir dessus ?
- Pour quelle population le MK a-t-il le plus d'intérêt à utiliser la méthode McKenzie ?

D'autre part, les discussions avec des experts et notre directeur de mémoire nous ont amenés à nous pencher sur la population des **lombalgiques récurrents**. En effet, la présence de ce type de lombalgies en cabinet libéral, le besoin d'endiguer les récurrences et la chronicisation ainsi que l'aspect d'auto-traitement de la méthode McKenzie nous ont poussés à effectuer un travail de recherche rassemblant ces trois critères. Ceci a mené à une question plus générale,

point de départ de ce travail de fin d'étude : **Dans quelle mesure la méthode McKenzie peut-elle prévenir la chronicisation des symptômes chez les patients lombalgiques récurrents ?**

2 Cadre Conceptuel

2.1 Les lombalgies

Avant de parler de récurrence et de chronicisation de la lombalgie, il paraît important de rappeler quels sont les différents types de lombalgies au regard de la littérature scientifique.

Les lombalgies se différencient dans un premier temps en deux sous-groupes : **les lombalgies communes et les lombalgies dites spécifiques**. L'HAS (Haute Autorité de Santé) définit les **lombalgies communes** comme « des douleurs lombaires de l'adulte qui paraissent sans rapport avec une cause précise, notamment une tumeur primitive ou secondaire, une infection, une maladie inflammatoire, une pathologie viscérale avec douleur projetée, des tassements vertébraux spontanés ou traumatiques. » (1). Les auteurs rajoutent également que « *la « lombalgie commune » représente la grande majorité des cas (90 %) de lombalgies prises en charge par les professionnels de santé.* » (1).

Au contraire, la **lombalgie spécifique** est une douleur de la région lombaire « *liée à une cause traumatique, tumorale, infectieuse ou inflammatoire* » (2). En 2016, Verhagen & al. publient une revue de littérature ayant pour but de comparer les différents « **drapeaux rouges** » (signes d'alerte permettant la détection d'éventuelles pathologies graves responsables de la lombalgie) présents dans les dernières recommandations de bonnes pratiques de plusieurs nations (3). Ces « drapeaux rouges » n'ont pas pour but de diagnostiquer une pathologie mais permettent au MK de **sécuriser sa pratique professionnelle** et de **réorienter les patients** vers le(s) praticien(s) qualifié(s) dans les plus brefs délais si nécessaire. Les pathologies concernées par les « drapeaux rouges » sont majoritairement les pathologies d'origine tumorale, les fractures vertébrales, les infections ainsi que le syndrome de la queue de cheval (3).

Nous nous focaliserons sur les **lombalgies communes dans ce travail écrit**. Il convient alors de définir plus en détails ces dernières.

En France, la classification des lombalgies communes repose sur un **critère temporel**, supposé « approprié à la réalité clinique ». En effet, l'HAS s'appuie sur le rapport d'un regroupement d'experts ayant eu lieu à Paris en 2000 (4) pour classer les lombalgies communes en trois sous-groupes :

- « Les lombalgies **aiguës** qui ont une évolution inférieure à 4 semaines. Elles se manifestent par des douleurs vives, une contracture des muscles paravertébraux et une impotence douloureuse majeure. » (1) ;
- « Les lombalgies **subaiguës** qui ont une évolution comprise entre 4 et 12 semaines. » (1) ;
- « Les lombalgies **chroniques** marquées par leur ancienneté (supérieure à trois mois), par la continuité des douleurs avec leur risque d'invalidité prolongée et par leur retentissement psychosocial. » (1).

Les experts proposent également une définition d'une entité clinique alors encore peu utilisée : **la lombalgie récidivante**. Ils se mettent d'accord pour la définir comme « *la survenue d'au moins deux épisodes aigus à moins d'un an d'intervalle (accord du groupe de travail)* » (1). Nous reviendrons dans un second temps sur ce point-là afin d'aborder plus en détail cette notion de récurrence.

En 2015, l'HAS publie des recommandations de bonnes pratiques vis-à-vis de la lombalgie chronique de l'adulte et de la chirurgie (2). La définition de la lombalgie chronique est mise à jour. Le caractère temporel propre au stade chronique de la maladie reste le même (évolution depuis plus de 3 mois) mais le caractère qualitatif de la lombalgie est modifié. Tandis que les recommandations de 2005 qualifiaient la lombalgie comme une « *douleur de la région lombaire n'irradiant pas au-delà du pli fessier* » (1), celles de 2015 expliquent que la douleur peut « *s'accompagner d'une irradiation à la fesse, à la crête iliaque, voire à la cuisse, et ne dépasse qu'exceptionnellement le genou* » (2).

La littérature anglo-saxonne utilise également le caractère temporel afin de définir les lombalgies communes. Néanmoins, ces dernières sont rattachées à des **qualificatifs propres au type de lombalgie commune**. En effet, le guide de recommandations de bonnes pratiques de l'**American Physical Therapy Association (APTA)** sur la lombalgie, publié par le JOSPT (Journal of Orthopaedic & Sport Physical Therapy) en 2012, classe les lombalgies communes selon un **modèle CIF** (Classification internationale du Fonctionnement, du handicap et de la santé) (5). L'article de Plantin résume en français les catégories de la classification CIF faite par les physiothérapeutes américains (6) :

- Lombalgie aiguë ou subaiguë présentant des **déficits de mobilité** (*Acute and Subacute Low Back Pain with Mobility Deficits*) (5,6) ;
- Lombalgie aiguë, subaiguë ou chronique présentant des **déficits de coordination** (*Acute, Subacute, and Chronic Low Back Pain with Movement Coordination Impairments*) (5,6) ;

- Lombalgie aiguë avec **douleur référée dans le membre inférieur** (*Acute Low Back Pain with Related (Referred) Lower Extremity Pain*) (5,6) ;
- Lombalgie aiguë, subaiguë ou chronique avec **douleur irradiante dans un segment ou une région** (*Acute, Subacute, and Chronic Low Back Pain with Radiating Pain*) (5,6) ;
- Lombalgie aiguë ou subaiguë avec des **troubles cognitifs ou affectifs** (*Acute or Subacute Low Back Pain with Related Cognitive or Affective Tendencies*) (5,6) ;
- Lombalgie chronique avec **douleur diffuse, généralisée** (*Chronic Low Back Pain with Related Generalized Pain*) (5,6).

Ce guide de recommandations évoque également le caractère récidivant de la lombalgie commune, cependant aucune catégories citées précédemment n’y est rattachée. Les interventions thérapeutiques ciblées à ces différentes catégories ne concernent donc pas spécifiquement les patients lombalgiques récurrents. Néanmoins, les auteurs citent l’étude de Carey & al., qui montre que le **taux de récurrence d’un épisode aiguë oscille entre 20% et 35% sur une période de 6 à 22 mois** (7). Le grade de recommandation sur l’évolution clinique dans la lombalgie commune est faible (grade E) car peu de littérature scientifique a été publiée. Les auteurs conseillent tout de même aux physiothérapeutes de **prioriser les interventions prévenant la récurrence et permettant d’empêcher la chronicisation** au vu du nombre important de récurrences (5).

Le terme général de « lombalgie commune », dans lequel nous retrouvons de multiples symptomatologies s’explique par la **difficulté de comprendre l’étiologie** de ces différentes lombalgies communes. L’HAS met en cause plusieurs origines à la lombalgie chronique dégénérative (2) :

- Discogénique, ou facettaire, ou mixte ;
- Ligamentaire, musculaire ;
- Lié à un trouble régional ou global de la statique rachidienne.

Cela ne permet pas d’expliquer l’origine des douleurs vécues par les patients mais la littérature anglo-saxonne donne plus d’informations concernant ce sujet. En 2009, Bogduk publie un article synthétisant différents écrits scientifiques concernant l’origine des douleurs présentes dans la lombalgie commune (8). Il distingue notamment :

- Les **douleurs lombaires nociceptives**, au niveau de la structure vertébrale touchée. Les articulations zygapophysiales lombaires, les sacro-iliaques ainsi que les disques intervertébraux sont mis en cause par les chercheurs (8). L’étude de Kuslish & al. rappelle que les douleurs au niveau de la partie postérieure du disque intervertébral

sont les plus fréquentes des douleurs lombaires nociceptives induites expérimentalement au niveau du dos (9) ;

- Les **douleurs somatiques irradiées ou « douleurs référées »**, c'est-à-dire des douleurs perçues dans un territoire innervé par le même niveau segmentaire que la structure réellement atteinte. Les douleurs somatiques irradiées n'étant pas dues à une compression de structures nerveuses, **il n'y a pas présence de signes neurologiques objectivables (déficits moteurs/sensitifs)** (8). Des recherches ont été menées sur les douleurs irradiées en lien avec une atteinte du disque intervertébral (10). Il a été montré que l'étendue des douleurs irradiées chez les sujets testés étaient corrélées à l'augmentation du stimulus nociceptif intra-discal et que ces dernières pouvaient s'étendre au-delà du genou (10). D'un point de vue clinique, cette douleur est perçue comme **sourde, mal localisée** (dont la zone est potentiellement large), **profonde** et ne répondant pas à une topographie dermatomale (8,11) ;
- Les **douleurs radiculaires**, c'est-à-dire des douleurs en lien avec la stimulation d'une racine dorsale ou de son ganglion associé. En effet, lorsqu'il y a hernie discale (cause la plus fréquente de douleurs radiculaires), le gel du nucleus pulposus (NP) peut rentrer en contact avec la racine, induisant une pression mécanique et/ou une irritation par des médiateurs chimiques sur cette dernière. Néanmoins, des recherches ont montré que la stimulation mécanique seule (compression ou traction) sur des racines saines (via une traction sur un fil de nylon placé autour de la racine) ne déclenchait pas de douleurs radiculaires (12). En revanche, dès lors qu'une racine nerveuse était « inflammée », la stimulation mécanique suffisait à produire un message douloureux. Les chercheurs ont montré que l'étendue des douleurs radiculaires chez les sujets testés était corrélée à l'augmentation de la traction sur le fil (12). De plus, ils suspectent que la compression seule puisse générer des douleurs radiculaires si elle intervient au niveau du ganglion dorsal (8). D'un point de vue clinique, la douleur radiculaire est **lancinante**, peut donner des **sensations de décharges électriques** et chemine le long du membre inférieur sous la forme d'une **bande étroite de 2 ou 3 pouces** (8,11). La douleur radiculaire n'est pas à confondre avec la **radiculopathie**. Cette dernière n'est pas une douleur mais une **diminution, voir un blocage complet de la conduction nerveuse dans un nerf spinal ou dans sa racine** (8). Les signes cliniques sont par conséquent des **déficits de sensibilité et de motricité répondant à une topographie dermatomale et/ou myotomale** ainsi qu'une **diminution des réflexes ostéo-tendineux**. La fréquence de radiculopathie associée à une douleur radiculaire est plus commune mais une radiculopathie sans douleur radiculaire est possible. De la même façon, une douleur radiculaire n'est pas forcément synonyme de radiculopathie (8).

Bogduk évoque la possibilité d'avoir en soins des patients se présentant avec une **combinaison de ces différents symptômes** (8). Par exemple, un patient peut exprimer des douleurs lombaires nociceptives causées par l'état de son disque intervertébral. Ces dernières peuvent déclencher des douleurs somatiques irradiées dans le membre inférieur. S'il y a hernie, cette dernière peut devenir symptomatique et causer des douleurs radiculaires. Si la compression et le gonflement deviennent trop importants dans le foramen intervertébral alors l'apparition de signes neurologiques pourra se faire. Il est donc **important pour les praticiens de pouvoir faire la différence entre ces différents symptômes** afin d'accompagner et/ou rediriger efficacement les patients vers un traitement adapté.

Des schémas de la topographie des douleurs somatiques irradiées et de la douleur radiculaire issus de l'article de Bogduk sont disponibles en *annexe 1* de ce travail (8,13). Néanmoins, ces **patterns de la douleur ne sont pas constants** entre les individus et entre les études réalisées (8).

2.2 Lombalgie récurrente

En dépit du nombre croissant d'études sur la lombalgie récurrente (ou récidivante), aucun consensus en matière de définition n'a été proposé avant 2011. Deux ans auparavant, l'équipe de Stanton & *al.* interroge la littérature pour identifier les définitions utilisées par les auteurs effectuant des recherches sur la récurrence (14). Cette revue de la littérature conclut qu'il existe de **larges variations dans les définitions de la lombalgie récurrente, rendant difficile l'interprétation des résultats dans ce champ de recherche**. Stanton & *al.* soutiennent donc la nécessité d'un consensus concernant la définition de la lombalgie récurrente (14).

Stanton & *al.* publient un nouvel article en 2011 (15). Cette fois ci, ils utilisent une approche Delphi modifiée pour aboutir à un **consensus sur les définitions d'une « récurrence d'un épisode de lombalgie » et de « lombalgie récurrente »**. La première définition concerne un événement tandis que la deuxième est une pathologie. Cette dernière est rattachée à une population. Afin de mener à bien leur étude, les auteurs identifient les chercheurs les plus publiés dans le champ de la lombalgie récurrente. Sur les quarante-neuf experts ayant accepté de participer à l'étude, trente-sept répondent aux 4 rounds de l'approche Delphi modifiée. Les auteurs justifient le nombre de participants de sorte à avoir un maximum de diversité d'opinions (d'autant plus que les experts sont originaires de 9 pays du globe) tout en gardant un panel assez petit pour amener une conduite efficace de la démarche (15).

Les résultats indiquent que les participants approuvent à 95% et à 92% respectivement les définitions d'une « récurrence d'un épisode de lombalgie » et de « population lombalgique récurrente » au terme du quatrième round (15). Les définitions sont exprimées dans ces termes :

- *A recurrence of an episode of LBP is defined as : 'A return of LBP lasting at least 24hrs with a pain intensity of >2 on an 11-point NRS (>20mm on a 100mm VAS) following a period of at least 30 days pain-free.'* (15) ;
- *Recurrent LBP is defined as: 'LBP which has occurred at least 2 times over the past year with each episode of LBP lasting at least 24hrs, with a pain intensity of >2 on an 11-point NRS (>20mm on a 100mm VAS), and with at least a 30 day pain-free period between episodes.'* (15).

Nous pourrions traduire en français ces définitions de la sorte :

- **Récurrence d'un épisode de lombalgie** : Un retour de douleurs lombaires durant au minimum 24 heures avec une intensité supérieure à 2 sur 10 à l'EN (échelle numérique) après une période minimum de 30 jours sans douleurs ;
- **Lombalgie récurrente** : Lombalgie caractérisée par la présence d'au moins 2 épisodes de lombalgie sur l'année passée, chacun durant au moins 24 heures avec une intensité supérieure à 2 sur 10 à l'EN (échelle numérique) et séparés d'au moins 30 jours sans douleurs.

Il est important de noter que la lombalgie est ici définie comme une douleur présente au niveau de la région lombaire comme sur le schéma de l'article *A modified Delphi approach to standardize low back pain recurrence terminology* disponible en *annexe 2* (15). Les notions de déficits, de douleurs et d'étiologies associées ne sont pas présentes dans cette définition de la lombalgie.

2.3 Lombalgie et santé publique

A l'échelle mondiale, la lombalgie est largement reconnue comme un **problème de santé publique majeur**. L'OMS indique que 60 à 70% de la population des pays industrialisés sera atteinte de lombalgie commune au cours de sa vie, tandis que le taux de patients atteints de lombalgie sur une année est compris entre 15% et 45% (16). La prévalence au sein de la population augmente progressivement avec l'âge jusqu'à atteindre un **pic compris entre 35 et 55 ans**, au terme duquel elle décroît (16).

Une analyse systématique faite pour le Global Burden of Disease Study 2010 indique que la **lombalgie fait partie des 10 pathologies ayant le plus gros impact sur l'espérance de vie corrigée de l'incapacité (EVCI) (17)**. En effet, au niveau mondial sur l'année 2010, le nombre moyen de DALY (disability-adjusted life years) imputé à la lombalgie est plus important que le VIH, les accidents de la voie publique, le cancer du poumon, la BPCO, la tuberculose ou encore les complications du nouveau-né (16,17). Le graphique fait par l'Institute of Health Metrics and Evaluation (IHME) est disponible en *annexe 3* de ce travail écrit (16). Ce dernier illustre le nombre moyen de DALY imputé à la lombalgie sur l'année 2010 en fonction de la tranche d'âge de la population mondiale.

Par ailleurs, la lombalgie est la **première cause de limitation d'activité et d'arrêt de travail à travers le monde** (16). Le retentissement sur la sphère économique est très important. Aux Etats-Unis, environ 149 millions de jours non travaillés sont dus à la lombalgie chaque année, ce qui représente un déficit estimé entre 100 et 200 milliards de dollars américains (16).

La France n'échappe pas à ce problème de santé publique. Le rapport du Groupe Technique National de Définition des Objectifs (GTNDO), publié en 2003 sous la tutelle de la Direction Général de la Santé (DGS) donne les informations statistiques suivantes (18) :

- 6 millions de consultations (chez le médecin généraliste dans 90% des cas) ;
- Troisième cause de consultation en médecine générale pour les hommes (7% des consultations) et la sixième pour les femmes (6% des consultations) ;
- **Près du tiers des actes de kinésithérapie ;**
- **Première cause des invalidités chez les moins de 45 ans ;**
- 13% des accidents du travail ;
- **Première cause d'arrêts de travail** (dont la durée moyenne est de 33 jours, représentant une perte annuelle de 3,6 millions de journées de travail) ;
- Première cause de maladie d'origine professionnelle.

Le GTNDO indique que la prévalence ponctuelle en France est de 30% (de 12% à 52%) et que la population touchée **concerne plus les personnes actives qu'inactives** et notamment les personnes avec un travail « manuel ». En revanche, la lombalgie semble toucher autant les femmes que les hommes (18).

D'un point de vue économique, le coût financier direct de la lombalgie en France s'évalue à 1,4 milliard d'Euros. À cela s'ajoute les montants indirects de la lombalgie (indemnités journalières, pensions d'invalidité, perte de production), qui représenteraient 5 à 10 fois plus

que le coût direct. **Il est important de noter que 70% à 80% de ces dépenses sont associées aux 5% à 10% de patients chroniques (18).** Cela fait écho aux recommandations de bonnes pratiques de l'HAS concernant la prise en charge kinésithérapique de la lombalgie de 2005 indiquant que « *La place de la **rééducation** dans le traitement des lombalgies ne doit pas être simplement limitée au traitement de la douleur mais considérée comme une **étape essentielle de la prévention des récives et du passage à la chronicité** » (1).*

Pour traiter la lombalgie commune, l'**APTA** recommande plusieurs interventions ayant un grade de haut niveau (grade A) (5). Parmi celle-ci, nous retrouvons l'utilisation de la « **centralisation** » et de la « **préférence directionnelle** » (5). Ces termes sont issus d'une méthode de traitement appelée « **méthode McKenzie** ».

2.4 La méthode McKenzie

2.4.1 Généralités

La méthode McKenzie remonte aux années 1950. Tout commence lorsque Robin McKenzie, jeune physiothérapeute néo-zélandais, oublie accidentellement un patient souffrant d'une sciatalgie sur une table de massage en position d'extension lombaire. À sa grande surprise, il constate une amélioration rapide et durable des symptômes. C'est à partir de ce moment que McKenzie commence à faire des recherches afin de développer un système d'évaluation et de soins d'abord pour le rachis lombaire, puis pour le reste de la colonne vertébrale et, plus récemment, pour les extrémités (19). Dans le cadre de ce travail écrit, **nous traiterons principalement des informations concernant les étages lombaires.**

La singularité de la méthode McKenzie repose sur la **recherche d'autonomisation du patient**. En effet, l'utilisation de stratégies d'auto-traitement est au cœur du MDT. Cela ne signifie pas que la méthode prône une pratique « hand-free », c'est-à-dire sans toucher le patient, mais plutôt que ce dernier soit orienté dans sa rééducation de sorte à gérer lui-même sa douleur (19). De plus, la méthode propose une **évaluation clinique** permettant au praticien d'avoir des marqueurs pour juger l'évolution du patient, de fixer des objectifs et de chercher des contre-indications et des signes d'alertes (« drapeaux rouges » et « drapeaux jaunes »). Cependant, c'est surtout en **proposant un diagnostic mécanique à l'origine de la douleur** que le MDT se différencie du reste de l'arsenal thérapeutique pour traiter les patients lombalgiques (19). En effet, dans son ouvrage publié en 1981 nommé *The Lumbar Spine, Mechanical Diagnosis and Therapy*, Robin McKenzie propose trois grands types de syndromes mécaniques responsables de la douleur lombaire (20) :

- Syndrome **postural** ;
- Syndrome de **dérangement** ;
- Syndrome de **dysfonction**.

Une dernière catégorie de patients (syndrome de douleurs chroniques, syndrome de déconditionnement, syndrome du défilé thoracobrachial, spondylarthrite ankylosante, spondylolisthésis instable, canal lombaire étroit, sténose foraminale, etc) ne peut être assimilé à ces syndromes. C'est pourquoi Robin McKenzie les a décrits comme « **Autres** » et par conséquent, ne pouvant répondre à sa méthode (19).

En 2018, May et Rosedale écrivent un article à propos de la prépondérance des différents syndromes retrouvés sur le terrain (21). Cette étude rétrospective se base sur l'analyse des données cliniques de 750 patients rachialgiques, collecté par 54 physiothérapeutes (de différents pays) diplômés en MDT (21). Sur ces 750 patients, 486 (soit 64,8%) d'entre eux étaient lombalgiques, 222 (soit 29,6%) avaient des douleurs cervicales et 42 (soit 5,6%) présentaient des douleurs au niveau thoracique. L'analyse des évaluations faites par des professionnels diplômés en MDT retrouve une **majorité de patients répondants au syndrome de dérangement** (75,4%, IC95% [71,9 ; 78,1]). La catégorie « autre » est également importante car elle représente en moyenne plus d'un cinquième des patients (22,8%, IC95% [19,8 ; 25,7]). **Les syndromes de dysfonction et syndromes posturaux sont nettement en dessous** avec respectivement 1,7% (IC95% [1,4 ; 1,9]) et 0,1% (IC95% [0,07 ; 1,2]) de la population évaluée (n=750) (21).

2.4.2 Syndrome postural

Le syndrome postural concerne les douleurs apparaissant dans un contexte de **maintien prolongé d'une posture du rachis lombaire en fin d'amplitude**. En effet, la contrainte mécanique associée au temps crée un effet de fluage pouvant générer des messages douloureux pour le patient. Lorsque ce dernier revient en position neutre, la contrainte mécanique disparaît, de même que la douleur (19). Le praticien ne retrouve **pas de limitations d'amplitude ni de douleurs de fin d'amplitude lors de l'examen clinique** : seul le maintien prolongé en fin d'amplitude est responsable des douleurs. Ce syndrome peut s'expliquer par les gestes et les postures répétitives qu'adopte l'individu dans son quotidien. De nombreuses activités sont faites avec une flexion dorso-lombaire importante. Les patients concernés vont présenter des douleurs lorsque leur rachis lombaire tend vers une position maintenue de cyphose lombaire (position assise non gainée par exemple). Au contraire, les patients douloureux en raison du temps passé avec une contrainte importante en lordose lombaire

(station debout par exemple) sont apaisés lorsqu'ils reviennent vers la position assise (cyphose lombaire). Il est important de noter que cette sollicitation importante du rachis peut intervenir dès le plus jeune âge. Avec les années, l'augmentation de la fragilité des structures du rachis peut déclencher un syndrome de dérangement (19).

2.4.3 Syndrome de dérangement

Robin McKenzie parle de syndrome de dérangement lorsque **la douleur et/ou l'amplitude articulaire sont variables en fonction de certains mouvements répétés réalisés par le patient**. En effet, il s'est rendu compte que la répétition de simples mouvements physiologiques comme l'extension, la flexion, l'inclinaison et la rotation rachidienne pouvait augmenter ou au contraire réduire la douleur des patients présentant des douleurs lombaires (19). Le praticien utilisant le MDT va chercher la direction dans laquelle les douleurs sont soulagées et/ou les amplitudes articulaires augmentées : c'est la **préférence directionnelle (PD) du patient** (19). Nous reviendrons plus tard sur cette notion de préférence directionnelle.

D'un point de vue physiopathologique, McKenzie explique que l'accumulation de contraintes mécaniques sur la région lombaire (plus ou moins associé à des épisodes traumatiques isolés) serait à l'origine des dérangements (19). Pour se justifier, il propose un « **modèle discal** » reposant sur la biomécanique physiologique du complexe disco-corporéal. **Selon ce modèle**, la flexion du rachis lombaire entraîne un déplacement postérieur du nucleus pulposus. Au contraire, une extension lombaire tend à déplacer le noyau vers la partie antérieure du disque intervertébral (19,22). L'illustration ci-dessous (fig. 1), issue de l'article EMC de Sagi, illustre ce propos (19) :

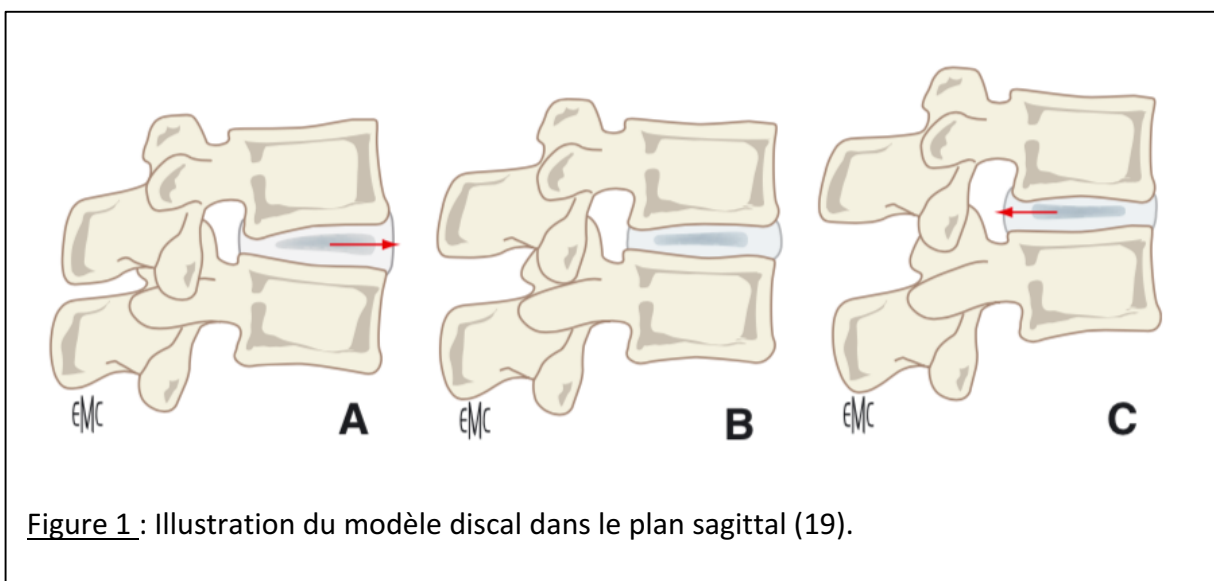


Figure 1 : Illustration du modèle discal dans le plan sagittal (19).

De la même manière, Robin McKenzie explique que l'inclinaison engendre un déplacement du nucleus pulposus du côté controlatéral à cette dernière. **L'origine des dérangements serait par conséquent liée à un excès de contraintes dans une direction spécifique, obligeant le nucleus à faire pression sur les couches de l'annulus fibrosus.** Cette pression finit éventuellement par créer des fractures de fatigues de l'annulus et un déplacement du gel du noyau dans les fissures du disque intervertébral (19,23). À terme, le gel du nucleus peut finir par percer la dernière couche de l'annulus fibrosus : c'est la hernie discale. Bogduk explique dans son ouvrage *Clinical anatomy of the lumbar spine and sacrum* que le renfort du ligament longitudinal postérieur participe à expliquer la fragilité des cadrans postérolatéraux de l'annulus fibrosus par rapport au cadran postéromédian (24).

La prépondérance des **activités de la vie quotidienne (AVQ)** sollicitant une **flexion du rachis lombaire** résonne avec le fait que la majorité des patients ont une préférence directionnelle vers l'extension lombaire (21). **Si nous suivons le raisonnement du modèle discal alors la répétition de mouvement en extension permettra théoriquement de reloger le gel du nucleus vers le centre du disque, abaissant la contrainte et diminuant la douleur** (19). Il est important de noter que l'intégrité de la dernière couche de l'anneau fibreux est nécessaire à la réductibilité du dérangement selon McKenzie (11).

Le modèle discal présente toutefois des limites. Les recherches à propos du DIV sont insuffisantes actuellement pour permettre d'affirmer l'exactitude du modèle discal proposé par Robin McKenzie. La revue systématique écrite par Kolber & Hanney en 2009 indique que la mise en charge dans le plan sagittal tend à déplacer le nucleus pulposus des DIV lombaires dans le sens opposé de la mise en charge (22). Néanmoins, les auteurs déclarent que **le déplacement du NP dans un contexte de dégénérescence est incertain** (22). De plus, seules les recherches relatives aux déplacements dans le plan sagittal ont fait l'objet de suffisamment d'études pour pouvoir confirmer l'hypothèse du modèle discal dans ce plan. **Il n'y a pas assez de littérature scientifique à ce jour permettant de comprendre la biomécanique in vivo des disques intervertébraux** concernant les inclinaisons, les rotations et les mouvements combinés du rachis entier chez les populations saines et chez les populations présentant des DIV dégénérés et/ou symptomatiques (22).

2.4.4 Syndrome de dysfonction

Le dernier syndrome décrit par McKenzie correspond aux patients présentant des **douleurs uniquement en fin d'amplitude dans des mouvements limités**. Il explique ces douleurs par une altération structurelle des tissus mous péri-articulaires (11). En effet, selon McKenzie,

certaines structures peuvent se rétracter, se fibroser ou présenter des adhérences, responsables d'une opposition à l'étirement. Au contraire certaines structures peuvent se retrouver indurées et fibrosées, ne permettant pas à ces dernières d'être comprimées (19). Lorsque le patient arrive en fin d'amplitude articulaire, **il met en tension les structures refusant l'étirement ou il comprime les structures s'opposant à la compression, ce qui occasionne des douleurs**. Il est possible de justifier ces altérations structurelles par des traumatismes, des actes chirurgicaux, des accumulations de microtraumatismes ou encore par évitements fonctionnels de certains secteurs articulaires chez les patients kinésiophobes (peur du mouvement) (19).

McKenzie décrit un type particulier de syndrome de dysfonction qu'il nomme « **syndrome de racine nerveuse adhérente** » (19). Comme son nom l'indique, cette dernière pourrait devenir adhérente à la suite d'une atteinte du disque intervertébral (25). Les tests de mise en tension neuro-méningés du membre inférieur (SLR, Bowstring, Roch-Bragard, Slump et Léri) sont utilisés pour évaluer la mobilité des racines nerveuses des nerfs sciatiques et fémoraux. **La tension causée par le manque de coulissement de la racine dans le canal rachidien et/ou dans les foramens intervertébraux provoque la douleur radiculaire** (19). Lorsque qu'un patient avec des racines adhérentes fait une flexion du rachis lombaire, deux cas de figure sont possibles. Si l'extrémité distale du nerf périphérique est libre, alors c'est préférentiellement cette dernière qui bougera : un glissement s'opère et aucune douleur radiculaire n'est émise. Au contraire, si ce même patient fait un mouvement de flexion lombaire alors que la partie la plus distale de son nerf issu du nerf sciatique et/ou fémoral est bloquée en position d'étirement maximale, la tension va se répercuter au niveau de la racine adhérente et provoquer une douleur radiculaire (19,25). C'est ce qui se passe pour ce type de dysfonction : le patient présente une douleur radiculaire le limitant en flexion lombaire (genou tendu si c'est une racine du nerf sciatique qui est concernée, genou fléchi si c'est une racine du nerf fémoral qui est concernée) de manière systématique. Cette douleur est soulagée dès lors que le mouvement de mise en tension du nerf est stoppé et aucun autre mouvement n'est limité (19,25). Selon McKenzie, il faut relier ce syndrome de racine nerveuse adhérente avec une histoire de sciatique récente (douleur radiculaire et/ou radiculopathie), sans quoi l'adhérence n'a pas lieu d'être (25). **Contrairement à un syndrome de dérangement, aucun mouvement permet de changer rapidement les symptômes du patient** (19).

2.4.5 Bilan McKenzie

L'examen initial de la méthode McKenzie poursuit trois grands objectifs à travers l'interrogatoire et l'examen physique (19) :

- Repérer les « **drapeaux rouges** » afin de ne pas louper de signes de gravité et réorienter le patient si nécessaire. L'inclusion du patient dans le groupe des lombalgies communes ne peut se faire qu'après cette étape. Le praticien doit également être vigilant aux « drapeaux jaunes » et aux comorbidités du patient ne permettant pas une prise en charge en kinésithérapie (19) ;
- Identifier des **marqueurs** permettant d'évaluer la progression du patient dans le traitement (19) ;
- Inclure le patient dans la **classification McKenzie** et déduire une direction de travail en fonction des réponses retrouvées avec les mouvements répétés lors de l'examen clinique des lombaires (19).

L'**interrogatoire** vise principalement à repérer les marqueurs subjectifs comme l'EVA (échelle visuelle analogique), la topographie de la douleur (avec l'aide d'un « body chart »), l'histoire de la maladie, les facteurs aggravants et améliorants, les antécédents, les traitements et les objectifs du patient. C'est dans l'interrogatoire que le professionnel de santé doit poser des questions spécifiques et être **vigilant à la présence de « drapeaux rouges » et de « drapeaux jaunes »** (19).

Dans un second temps, l'**examen physique** permet de repérer des **marqueurs objectifs**. Ces marqueurs peuvent être la douleur, une perte d'amplitude, une déformation aiguë ou un déficit neurologique. Une fois ces marqueurs trouvés, il est demandé au patient **d'effectuer des mouvements répétés dans le but d'obtenir des changements sur les marqueurs précédemment repérés**. Les réponses obtenues aux tests répétés vont permettre de situer le problème du patient dans la classification McKenzie et **d'orienter la direction de traitement** (19).

2.4.6 Préférence directionnelle et centralisation

Lors du bilan, le praticien formé en MDT demande au patient de répéter des mouvements dans une direction et s'attend à trois possibilités qui sont (26) :

- La **centralisation** des symptômes ;
- La **périphérisation** des symptômes ;
- L'absence d'effet (status quo).

Robin McKenzie définit la centralisation comme un **phénomène ayant lieu lors de mouvements et/ou posture du rachis, permettant de déplacer la topographie des douleurs du patient d'une zone distale et/ou latérale vers une zone plus proximale et/ou médiane**

(26). La périphérisation est le contraire de la centralisation : les douleurs se déplacent d'une zone proximale et/ou médiane vers une zone plus distale et/ou latérale (26). Le schéma ci-dessous (fig. 2), issu de l'article de Donelson *Is your client's back pain "rapidly reversible"? Improving low back care at its foundation*, illustre ce propos (27) :

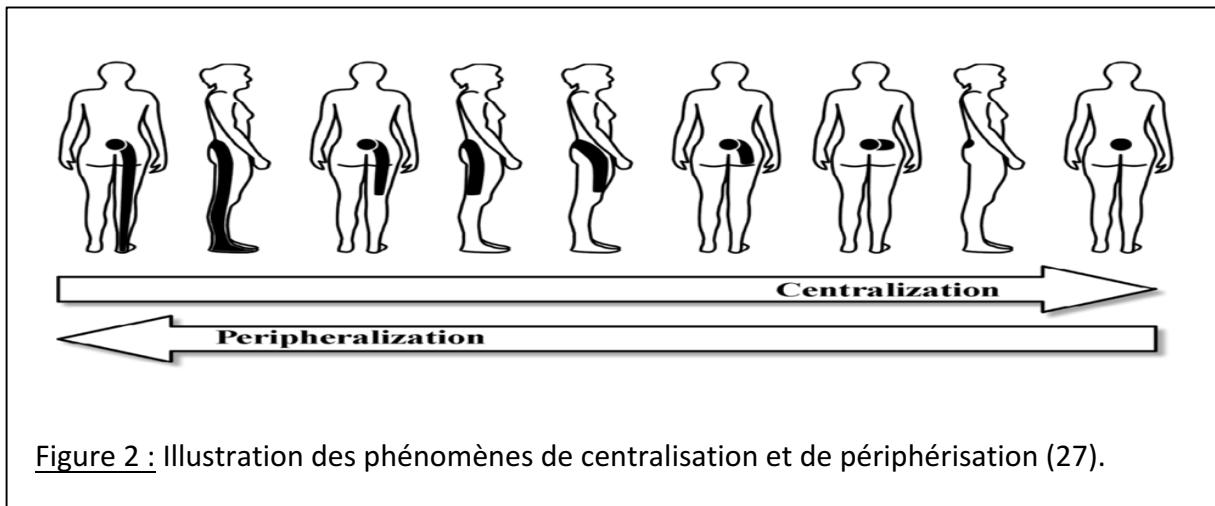


Figure 2 : Illustration des phénomènes de centralisation et de périphérisation (27).

La revue de littérature de Peterson & al. publié en 2015, intitulé *Clinical classification in low back pain : best-evidence diagnostic rules based on systematic reviews* donne la présence de **centralisation** comme un **facteur étroitement corrélé avec la présence de troubles au niveau des disques intervertébraux** chez les lombalgiques (28). En effet, les rapports de vraisemblance positifs (LR+) sont élevés, ce qui permet de conclure vis-à-vis du diagnostic (ici des troubles d'origines discaux) lorsque les tests (ici la présence de centralisation) sont positifs.

La **préférence directionnelle** est définie comme la **direction de mouvement et/ou de posture permettant au patient de centraliser ses douleurs** (29). Robin McKenzie associe un phénomène de gain de fin d'amplitude au phénomène de centralisation (29). Un patient auquel il est impossible de faire varier rapidement les symptômes, quelle que soit la direction de mouvement, ne présente pas de syndrome de dérangement selon McKenzie. Cela signifie que les concepts de préférence directionnelle et de centralisation sont applicables uniquement au syndrome de dérangement. Nous traitons dans ce travail écrit uniquement des lombalgies mais Robin McKenzie décrit le syndrome de dérangement pour le corps entier. Par conséquent, les concepts de centralisation et de préférence directionnelle sont applicables à tout le reste du corps à partir du moment où le praticien reconnaît un syndrome de dérangement.

Dans l'article de May & Rosedale, il est indiqué que **la majorité de la population présentant un syndrome de dérangement lombaire à une préférence directionnelle vers l'extension lombaire** (276 PD en extension sur 353 dérangements lombaire soit 78%) (21). L'inclinaison représente 16% (56 PD en inclinaison sur 353 dérangements lombaire) et la flexion 6% (21 PD en flexion sur 353 dérangements lombaire). Les intervalles de confiance à 95% ne sont cependant pas indiquées pour ces données. Il est donc difficile d'y faire correspondre la population générale même si cela nous donne une idée des proportions.

La méta-analyse publiée dans l'article de Aina & *al.* regroupe plusieurs études ayant cherché à montrer l'effet du MDT sur les douleurs du rachis des patients via le phénomène de centralisation (30). Les résultats indiquent que **sur 731 patients avec des douleurs aiguës ou subaiguës** (tous niveaux rachidiens confondus et apparition des symptômes inférieure à 7 semaines), **511 centralisent, ce qui représente 70% de l'échantillon**. Sur les 325 patients chroniques évalués (tous niveaux rachidiens confondus et apparition des symptômes supérieure à 7 semaines), 170 centralisent, ce qui représente 52%. Aina & *al.* montrent également que le **phénomène de centralisation est corrélé à un bon facteur pronostic** pour le patient (30).

Les recommandations de bonnes pratiques de l'**APTA** publiées en 2012 dans le JOSPT **concède un grade A** (recommandation basé sur de fortes preuves) à l'utilisation de mouvements répétés et **d'exercices favorisant la centralisation chez les patients lombalgiques aiguës avec des douleurs somatiques irradiées** ainsi que chez les lombalgiques aiguës, subaiguës et chroniques avec des déficits de mobilité (5). Les auteurs de ces recommandations se basent principalement sur les revues systématiques de Clare & *al.*, de Aina & *al.*, de Machado & *al.* ainsi que sur les études de Long & *al.* et de Petersen & *al.* (29–33). En 2018, Lam & *al.* publient une revue de littérature avec méta-analyse dans le JOSPT pour remettre à jour les connaissances concernant l'efficacité du MDT dans la prise en charge des lombalgiques (34). Ils en concluent que le **MDT n'a pas de supériorité par rapport aux autres interventions** (thérapie manuel + exercices actifs ; exercices actifs ; éducation du patient sur la lombalgie) **sur la douleur et l'invalidité dans le cadre des lombalgies aiguës**. En revanche, le **MDT semble avoir un impact significativement plus élevé** (en fonction de l'intervention avec lequel il est comparé) **chez les lombalgiques chroniques**. Néanmoins, la taille d'effet reste petite à modérée. Les auteurs concluent en disant qu'il est possible d'utiliser le MDT pour traiter les patients lombalgiques mais que les autres interventions peuvent apporter aux patients un bénéfice tout aussi important (34).

2.4.7 Traitement par la méthode McKenzie

Le traitement des **dérangements** se fait en 4 étapes (19) :

- Réduction du dérangement ;
- Maintien de la réduction ;
- Récupération de fonction ;
- Prévention des récurrences.

Un dérangement est considéré comme **réduit lorsque la douleur est centralisée et abolie, et lorsque l'amplitude articulaire est complète et indolore** (19,20). Afin d'obtenir ce résultat le thérapeute va demander au patient de **répéter plusieurs fois par jour des mouvements dans le sens de la PD trouvé lors de l'examen initial**. Attention, il n'est pas rare que la PD change au cours du traitement. Il est important que le thérapeute puisse réévaluer ou affiner la direction des mouvements qu'il fait faire à son patient. Sagi parle de « forces alternatives » pour décrire les différentes possibilités d'utilisation de la PD. En effet, il est possible d'effectuer des postures ou des mouvements dynamiques, en charge ou en décharger et de combiner plusieurs plans entre eux. Si la réévaluation de la PD n'est pas claire, **le thérapeute peut augmenter la répétition de mouvements ou les contraintes sur le rachis lombaire pour générer une réponse plus facilement interprétable**. Un graphique de la progression de force issu de l'article de Sagi est disponible en *annexe 4* de ce travail écrit (19). Celle-ci n'est pas utilisée uniquement pour sa valeur décisionnelle vis-à-vis de la PD du patient mais également pour le traitement lorsque les patients atteignent un plateau dans l'évolution de leurs symptômes (19). Même si les mouvements actifs sont largement favorisés dans la méthode McKenzie afin que le patient puisse s'auto-traiter, cela ne veut pas dire que le thérapeute ne peut avoir recours à des gestes passifs lors des séances.

Le **maintien de la réduction** prend place pendant et après la réduction du dérangement, et ce jusqu'à ce que le dérangement soit dit « stable » (19). Cette étape consiste à **éviter les attitudes allant dans la direction opposée à la PD** du patient ou allant vers des mouvements augmentant les symptômes. McKenzie recommande d'utiliser des aides ergonomiques comme un coussin lombaire pour les patients présentant un dérangement postérieur (PD vers l'extension lombaire) (20).

Lorsque les amplitudes sont complètes et non-douloureuses dans le sens de la PD, et que les mouvements dans le sens contraire à la PD ne produisent plus les symptômes du dérangement traité alors la **récupération de fonction** peut être mise en place (19,20). Le patient doit répéter des **mouvements dans le sens opposé à la PD suivi de mouvements vers la PD** de sorte que

l'amplitude complète dans le sens opposé à la PD soit indolore (19). Le but de la restitution de fonction est de montrer au patient qu'il peut avoir **confiance dans son dos lors des AVQ** afin d'éviter de générer des phénomènes de kinésiophobie (peur du mouvement) (19).

La dernière étape du traitement des dérangements consiste à donner des informations sur les **stratégies à adopter au quotidien** en fonction de la PD du patient, de sorte à **éviter les récurrences d'épisodes douloureux** (19). Ici, les mouvements répétés dans la PD servent en première intention si les symptômes reviennent. Sagi parle du concept de « crédit/débit » pour éduquer les patients. Il explique que les mouvements dans la PD sont un « crédit », tandis que les mouvements passés dans le sens opposé à la PD et/ou déclenchant les symptômes sont un « débit ». De cette manière, si le patient ne peut faire autrement que passer du temps dans la position opposée à la PD, ce dernier doit effectuer des mouvements « créditant » de manière préventive pour ne pas avoir mal (19).

Le traitement des **syndromes de dysfonction** repose sur le principe **d'étirements fréquents et réguliers** des structures en dysfonction afin de **remodeler la trame de collagène** (19). Les étirements doivent produire une douleur mais celle-ci ne doit pas rester lors du retour en position neutre. Pour le syndrome de racine nerveuse adhérente, Robin McKenzie préconise des étirements vers la flexion lombaire en position assise. Il précise que l'angulation de genou doit être augmentée progressivement afin de mettre de plus en plus de tension et libérer les adhérences des racines (19,20). Le traitement des dysfonctions est lent et **il n'y a pas de variation rapide des symptômes comme cela est possible avec un dérangement**. Le thérapeute se doit d'avertir le patient afin qu'il continue à adhérer à la prise en charge.

La gestion du **syndrome postural** consiste à expliquer le principe de fluage par lequel le patient génère ses douleurs. Le praticien doit expliquer à ce dernier que les **mouvements sont bénéfiques pour le dos à contrario des positions prolongées en fin d'amplitude**. McKenzie insiste sur le fait de réduire ces postures de fin d'amplitude dans les AVQ (19,20). L'utilisation de rappels proprioceptifs comme un strapping au niveau des étages lombaires peut être utilisé à cette fin.

2.4.8 Reproductibilité inter-examineur

Nous avons pu voir que l'orientation thérapeutique prise par le praticien formé en MDT découle du bilan et de la classification initiale qu'il fait vis-à-vis du problème du patient. C'est sur ce « diagnostic mécanique » que le professionnel de santé base son traitement. **Il est important que ce diagnostic soit le même entre deux opérateurs différents**. La

reproductibilité inter-examineur doit présenter un niveau acceptable afin que chaque professionnel de santé puisse choisir le traitement adapté à chaque patient (35).

En 2018, Garcia & *al.* publient une synthèse de la littérature dans le JOSPT visant à évaluer la reproductibilité inter-examineur du système de classification proposé par McKenzie pour les lombalgies, les dorsalgies et les cervicalgies (35). Cette synthèse souligne **l'importance du niveau de formation en MDT** des opérateurs pour prétendre à un niveau de reproductibilité inter-examineur acceptable en ce qui concerne la classification des syndromes principaux (« main syndromes »), des sous-syndromes (« sub-syndromes »), de la préférence directionnelle et du phénomène de centralisation chez les lombalgiques. En effet, les résultats des études semblent présenter de **meilleurs résultats lorsque les opérateurs sont diplômés en MDT** par rapport à des opérateurs n'ayant été que partiellement formés (35). Néanmoins, les auteurs de la revue restent conscients des biais malgré la qualité méthodologique de cette synthèse de la littérature. Véritablement, les études présentant un coefficient kappa élevé sont celles où les professionnels ont un haut niveau de formation en MDT, mais dont la cohorte étudiée n'est pas assez grande pour être représentative de la population générale. De plus, les résultats des études dont les professionnels présentent un niveau de formation variable en MDT, montrent une reproductibilité inter-opérateur insuffisante concernant la classification des syndromes principaux, de la préférence directionnelle et du phénomène de centralisation chez les patients lombalgiques (35).

La **capacité du professionnel de santé à être reproductible dans son « diagnostic mécanique » dépendrait de son niveau de formation** en méthode McKenzie (35). Indirectement, l'orientation de traitement de première intention pour le patient serait en lien avec le niveau de formation du praticien MDT faisant le « diagnostic mécanique ».

3 Démarche de problématisation

3.1 Eviter la chronicisation : une mission pour le kinésithérapeute

En 2003, la revue systématique de Pengel & *al.* indique que le risque cumulatif sur 1 an de faire au moins une récurrence après une lombalgie aiguë est compris entre 59% et 88% (36). Ces chiffres importants soulèvent le **risque de passage à la chronicité** des patients lombalgiques. Malgré le manque d'études concernant les facteurs de risques psycho-sociaux chez les lombalgiques récurrents, **il est possible de faire l'hypothèse que les populations présentant des récurrences ont un risque accru de chroniciser leurs symptômes**. De plus, nous avons vu que la lombalgie chronique occasionnait des pertes financières importantes à travers les différents pays du globe (16). En 2003, la France dépensait plus de **10 milliards**

d'euros dans la lombalgie, dont **70 à 80% étaient dues aux personnes lombalgiques chroniques** (18). Le rapport du GTNDO indique également que la probabilité de reprise du travail ne cesse de s'amoinrir avec le temps passé en arrêt de travail. Selon les auteurs, « *La probabilité de reprise du travail n'est plus que de 40 % après 6 mois d'arrêt et de 15 % après un an. Elle est quasiment nulle après deux ans.* » (18). **L'arrêt de travail** entraîne une désadaptation de la personne à son environnement et **renforce le cercle vicieux de la lombalgie chronique**. Le passage vers la chronicité est un réel **enjeu de santé publique** sur lequel le professionnel de santé doit travailler pour le bien du patient et de la société.

En effet, **l'HAS et l'APTA insistent pour que les MK et physiothérapeutes mettent la priorité sur la prévention des récurrences et du passage à la chronicité** en ce qui concerne la lombalgie (1,5). Le texte de l'HAS datant de 2005 sur la prise en charge masso-kinésithrapique de la lombalgie commune stipule que « *La prescription de masso-kinésithérapie doit permettre la reprise des activités du patient dans les meilleures conditions possibles et, dans le cadre des lombalgies subaiguës ou récidivantes, la prévention des rechutes ou du passage à la chronicité.* » (1). Quant à eux, les auteurs des recommandations de bonnes pratiques de l'APTA déclarent : « *Given the high prevalence of recurrent and chronic low back pain and the associated costs, clinicians should place high priority on interventions that prevent (1) recurrences and (2) the transition to chronic low back pain. (Recommendation based on theoretical/foundational evidence.)* » (Compte tenu de la forte prévalence de lombalgie récurrente et de lombalgie chronique, ainsi que des coûts associés, les praticiens devraient prioriser les interventions prévenant (1) les récurrences et (2) la transition à la chronicité de la lombalgie. (Recommandations basés sur des preuves théoriques/fondamentales.)) (5).

3.2 Le système des « drapeaux » : un moyen pour dépister les patients à risque de chroniciser ?

Afin que le MK mette en place cette démarche il est primordial qu'il puisse repérer les patients susceptibles de chroniciser les symptômes. Le terme de « **drapeau jaune** » est apparu en 1997 dans le guide de l'ACC (Accident Compensation Corporation) *Guide to Assessing Psychosocial Yellow Flags in Acute Low Back Pain: Risk Factors for Long-Term Disability and Work Loss* (37). Ce dernier a été écrit par Kendall & al. afin de décrire les facteurs de risques psychologiques, sociaux et environnementaux associés à l'échec du retour au travail et à l'augmentation du temps d'invalidité lié à une douleur d'origine musculo-squelettique (37,38). Ces « drapeaux jaunes » sont définis comme des **marqueurs indiquant des barrières psycho-sociales au recouvrement de la lombalgie du patient, augmentant potentiellement le risque d'invalidité à long terme et la perte d'emploi** (37). La dernière version (2004) des recommandations de

bonnes pratiques de l'ACC concernant la lombalgie aiguë cite notamment ces 9 « drapeaux jaunes » (39) :

- *Belief that pain and activity are harmful* (croyance sur la nocivité de la douleur et des activités) ;
- *'Sickness behaviours' (like extended rest)* (comportement lié à la maladie, comme le repos prolongé) ;
- *Low or negative moods, social withdrawal* (humeurs basses ou négatives, retrait social)
- *Treatment that does not fit best practice* (traitement ne correspondant pas aux pratiques les plus adaptées) ;
- *Problems with claim and compensation* (problèmes concernant la réclamation et l'indemnisation) ;
- *History of back pain, time-off, other claims* (antécédent de maux de dos, arrêts, autres réclamations) ;
- *Problems at work, poor job satisfaction* (Problèmes au travail, insatisfaction professionnelle) ;
- *Heavy work, unsociable hours* (Charge de travail importante, horaires atypiques) ;
- *Overprotective family or lack of support* (Famille surprotectrice ou manque de soutien).

Néanmoins, la définition donnée par Kendall & al. est critiquée pour son manque de clarté (38). La recherche d'approfondissement dans la définition de « drapeaux jaunes » a finalement mené à la création de nouveaux types de « drapeaux ». C'est ainsi que sont nés les « drapeaux bleus », les « drapeaux noirs » et les « drapeaux oranges ». Cela complète le système préexistant, le faisant passer de 2 à 5 types de drapeaux différents :

- Les « **drapeaux rouges** », signes de pathologies graves permettant au MK de sécuriser sa pratique et de réorienter vers le(s) praticien(s) adapté(s) au(x) problème(s) de santé du patient si nécessaire. Cf. pages 2 et 3 de ce travail écrit pour plus d'informations (38) ;
- Les « **drapeaux oranges** », signes d'atteintes psychiatriques comme la dépression, où l'intervention d'un médecin spécialisé est nécessaire afin de proposer la prise en charge la plus adaptée au patient (38) ;
- Les « **drapeaux jaunes** », facteurs de risques psychologiques. Ils vont englober les croyances sur la douleur, les émotions et certains comportements liés à la douleur. Ces marqueurs sont potentiellement amenés à changer via l'intervention du MK (38) ;
- Les « **drapeaux bleus** », facteurs de risques psycho-sociaux ayant pour nature les représentations du patient vis-à-vis de son travail et de sa santé. Par exemple, cela

peut se traduire par un sentiment de stress au travail, ou encore par des croyances concernant la nocivité de son emploi sur la santé (38) ;

- Les « **drapeaux noirs** », facteurs de risques psycho-sociaux liés au contexte professionnel et social dans lequel évolue le patient et sur lequel ni le patient, ni les personnes aidantes peuvent influencer. Cela peut prendre la forme d'un travail difficile avec peu d'adaptation/changement possible ou encore de législations limitant le retour au travail (38).

Un tableau récapitulatif issue de l'article *Early Identification and Management of Psychological Risk Factors ("Yellow Flags") in Patients With Low Back Pain: A Reappraisal* de Nicolas & al. est disponible en *annexe 5* de ce travail (38).

Les auteurs de cet article s'interrogent vis-à-vis de l'influence des « drapeaux jaunes » comme pronostic de la condition des lombalgiques aiguës et subaiguës. Ils se rendent compte via une synthèse de la littérature que **les « drapeaux jaunes », au même titre que les « drapeaux bleues » sont des facteurs de risques avérés sur l'invalidité à long terme au travail** (38). Ils précisent que « ceux qui catastrophent, qui sont déprimés, qui ont de fortes douleurs et qui maintiennent des croyances sur l'évitement de la douleur sont plus susceptibles de développer des douleurs chroniques » (*Those who catastrophize frequently, are depressed, have intense pain, and hold high fear-avoidance beliefs are more likely to develop persistent pain problems*) (38). Néanmoins, les valeurs de risques de chronicisation associés aux différents questionnaires concernant les « drapeaux jaunes » et les « drapeaux bleus » ne sont pas les mêmes en fonction des études sélectionnées par Nicolas & al. Ces derniers soulignent également la primauté de la sensibilité des questionnaires par rapport à leur spécificité : L'intérêt reposant sur l'identification des patients à risque de chroniciser et non pas de poser un diagnostic clinique, il est plus important de ne pas louper de faux négatifs quitte à inclure des patients qui se trouvent être de faux positifs (38). Ces éléments soulèvent par conséquent le **choix du questionnaire par le thérapeute lors de son bilan**. La réalité clinique laissant peu de temps au praticien pour évaluer les facteurs de risques psycho-sociaux, il est nécessaire d'adopter une **démarche évaluative simple et efficace** (38). Il ne faut pas oublier que la finalité clinique de cette démarche d'identification des facteurs de risques psycho-sociaux a pour but de **mettre en place un traitement répondant à ces facteurs de risques** afin d'améliorer les résultats des patients concernés vis-à-vis de leur lombalgie. En effet, les auteurs de l'article concluent en soulignant que les groupes de patients sélectionnés sur la base de présence de « drapeaux jaunes » et recevant une intervention compétente en rapport avec ces « drapeaux jaunes » ont des **résultats satisfaisants attendus sur le long terme** (38).

L'idéal serait que le praticien fasse passer un/des questionnaire(s) court(s), simple(s) et sensible(s) pour **évaluer et quantifier le risque de chronicisation des douleurs et des incapacités (notamment au travail)**. Il lui faudrait ensuite s'adapter à son patient en utilisant un/des **traitement(s) approprié(s) pour réduire le risque de chronicisation** de la lombalgie mis en évidence via le/les questionnaire(s). Cette démarche clinique permettrait théoriquement de prendre en charge efficacement les patients concernés et de répondre aux consignes de l'HAS et d'autres organismes de santé afin **d'éviter le passage à la chronicité (notamment chez les lombalgiques récurrents)**.

3.3 Quels outils utiliser pour quantifier le risque de chronicisation ?

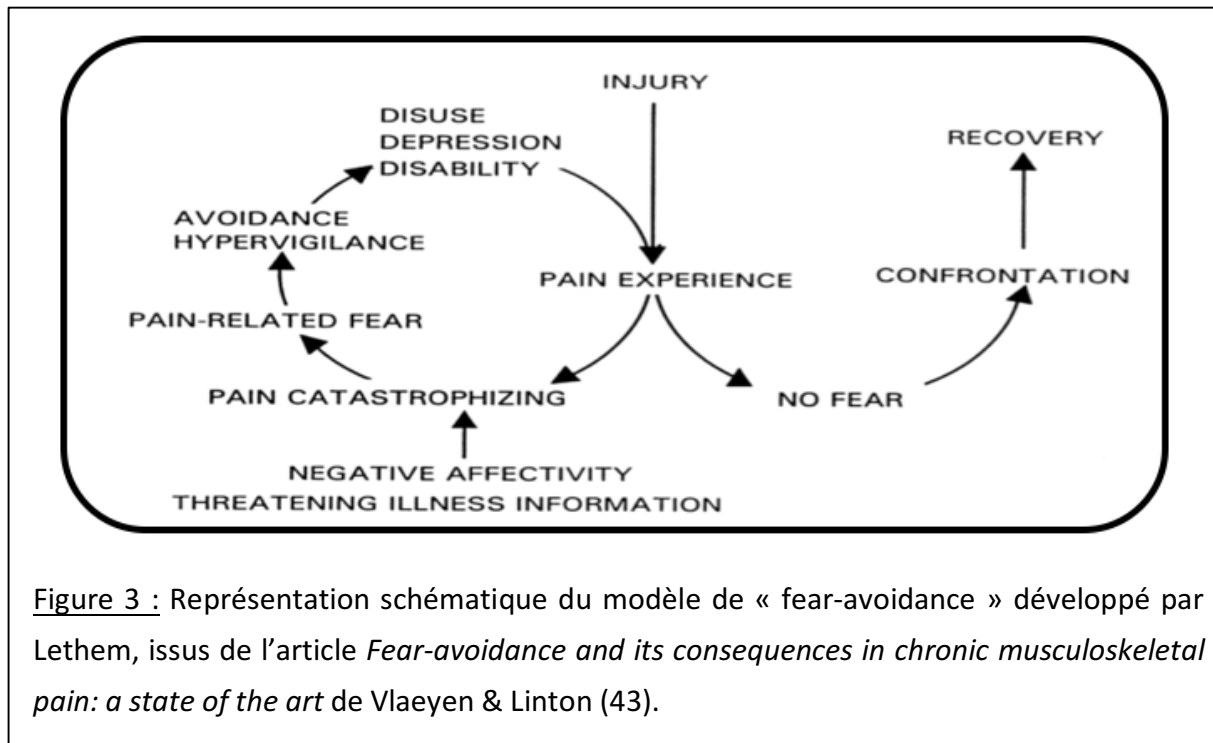
Une partie des recommandations de bonnes pratiques de l'APTA de 2012 est dédiée aux **questionnaires** relevant de la présence de facteurs psycho-sociaux et de leur **validité prédictive** concernant la chronicisation de la lombalgie, notamment en ce qui concerne sa **composante invalidante** (5).

Il est recommandé de chercher les signes de dépression car celle-ci est souvent retrouvée chez les lombalgiques chroniques (5). Les deux questions spécifiques à la dépression issue du « Primary Care Evaluation of Mental Disorders patient questionnaire » ont un ratio de vraisemblance négatif (LR-) égal à 0,07. Cela signifie qu'il est très peu probable qu'un patient répondant « non » aux deux questions soit dépressif. Même si le MK n'est pas le praticien de santé le plus qualifié pour traiter le patient dans le cas d'une dépression, il est important qu'il puisse repérer ces « drapeaux oranges » afin de réorienter le patient vers des personnes plus qualifiées dans ce domaine d'expertise (38).

L'Örebro Musculoskeletal Pain Questionnaire (OMPQ) est recommandé pour repérer les « drapeaux jaunes » et pour identifier les patients à risque de développer une invalidité due à la douleur (5). Nicolas & al. le recommandent également en raison de sa rapidité et sa simplicité d'utilisation (38). Cependant, la revue systématique *A Systematic Review of the Predictive Ability of the Orebro Musculoskeletal Pain Questionnaire* publiée en 2008 par Hockings & al. indique que **l'OMPQ à une capacité modérée à prédire la douleur et l'invalidité à long terme** (40).

Le **Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ)** est un questionnaire composé de 16 items, initialement créé pour regarder l'influence des croyances des patients vis-à-vis de l'activité physique et du travail sur leurs maux de dos (41). Ce questionnaire repose sur le modèle

théorique « Fear Avoidance Model of Exaggerated Pain Perception » développé par Lethem & *al.* en 1983, dont une représentation schématique est présentée ci-dessous (fig. 3) (42,43) :



Le FABQ a été développé dans l'idée de **quantifier la peur de la douleur et par conséquent l'évitement de l'activité due à cette peur** (44). La version originale de ce questionnaire, apparu en 1993 dans l'article de Wadell & *al.* *A Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) and the role of fear-avoidance beliefs in chronic low back pain and disability* est disponible en **annexe 6** de ce travail écrit (41). Celui-ci se divise en 2 sous-échelles qui sont le **FABQpa** (physical activity scale) et le **FABQw** (work scale). Le premier utilise les items 2 à 5 du FABQ tandis que le second utilise les items 6, 7, 9, 10, 11, 12, 15. Chaque item est une question auquel le patient peut répondre via une échelle de Likert à 7 points allant de 0 (« completely disagree ») à 6 (« Completely agree ») (5). Le FABQpa et le FABQw ont une **reproductibilité test-retest élevée** : Le coefficient de corrélation linéaire (r de Pearson) est compris entre 0,84 et 0,88 pour le FABQpa et entre 0,88 et 0,91 pour le FABQw (5). De plus, l'alpha de Cronbach, permettant de mesurer la consistance interne (ou homogénéité) des questions d'un test est élevé pour le FABQpa (0,70 à 0,83) comme pour le FABQw (0,71 à 0,88) (5). Fritz & George publient un article en 2002, indiquant que les patients présentant une lombalgie aiguë en rapport avec le travail et ayant un score au FABQw supérieur à 29, ont un risque égal à 0,29 de ne pas reprendre le travail à 4 semaines de leur épisode de lombalgie (44). Ce risque passe à 0,54 si le score dépasse 34 au FABQw (44). En revanche, si le patient a un score inférieur à 29, le risque n'est que de 0,03 (44). En 2008, George & *al.* publient un article visant à

déterminer la **capacité prédictive du FABQ sur l'invalidité** (mesuré par l'**Oswestry Disability Questionnaire (ODQ)**) à **6 mois** chez des patients lombalgiques non-spécifiques (45). Ce questionnaire est disponible en *annexe 7* de ce travail écrit (46). Ils retirent de cette étude que **les patients ayant un score initial au FABQw supérieur à 20 ont entre 2,3 et 5,1 fois plus de risque que ceux ayant eu 20 ou moins de ne pas s'être amélioré à l'ODQ 6 mois plus tard** (45). Au contraire, les patients en dessous de 5 au FABQw ont 3 fois plus de chance ($LR^- = 0,31$) d'améliorer leur score à l'ODQ 6 mois plus tard par rapport à ceux au-dessus de 5 (45). Le **FABQw** est un questionnaire qui doit nécessairement **évaluer des patients actifs professionnellement** car les questions portent sur le rapport entre la lombalgie et le travail.

L'APTA recommande également l'utilisation du **STarT (Subgroups for Targeted Treatment) Back Screening Tool (SBST)** (5). Ce dernier est constitué de 9 items (8 questions à choix dichotomiques et 1 question auquel le patient peut répondre via une échelle de Likert à 5 valeurs) permettant d'inscrire les patients dans **3 sous-groupes** (« high-risk », « medium-risk » et « low-risk ») représentant un **risque variable de chronicisation de l'invalidité à 6 mois** (47). La version originale du SBST est disponible en *annexe 8* de ce travail écrit (47). Les items 1, 4, 7, 8 et 9 correspondent à la sous-échelle psycho-sociale du SBST (47). En fonction des réponses au SBST, le patient est classé dans un de ces 3 sous-groupes :

- « **Low-risk** » : le score total est inférieur ou égal à 3.
- « **Medium-risk** » : le score total est supérieur à 3 et le score à l'échelle psychosociale est inférieur à 4.
- « **High-risk** » : le score à l'échelle psychosociale est supérieur ou égal à 4.

La **reproductibilité test-retest** du SBST chez des patients sains à **un niveau acceptable** que ce soit pour l'échelle totale (coefficient kappa = 0,79 avec IC95% [0,73 ; 0,95]) ou pour l'échelle psycho-sociale (coefficient kappa = 0,76 avec IC95% [0,52 ; 0,89]) (47). Les mesures de la consistance interne de l'échelle totale et de l'échelle psycho-sociale ont un alpha de Cronbach d'une valeur respective de 0,79 et 0,74 (47). Pour mesurer la validité prédictive du SBST sur la chronicisation, Hill & *al.* regardent le score au **Rolland Morris Disability Questionnaire (RMDQ)** après 6 mois de suivi dans un groupe de 474 patients lombalgiques, initialement classés via le SBST. Ils considèrent que les patients ayant un **score supérieur ou égal à 7 (sur 24) après 6 mois de suivi ont une invalidité causée par la lombalgie**. Le RMDQ est disponible en *annexe 9* de ce travail écrit (48). Les résultats montrent que sur les 234 patients initialement classés dans le groupe « low-risk », 39 ont un score supérieur ou égal à 7 au RMDQ, ce qui représente 16,7%. De la même manière, 53,2% (99 sur 186) des patients initialement classés en « medium-risk » ont une invalidité fonctionnelle à 6 mois. Enfin, les résultats du groupe de

patients classés « high-risk » montrent que **78,4%** (58 sur 74) **d’entre eux ont un score supérieur ou égal à 7 au RMDQ (47)**. Le SBST semble être un outil pertinent pour évaluer efficacement le risque de chronicisation de l’invalidité chez les patients lombalgiques.

3.4 Quelles interventions thérapeutiques pour réduire le risque de chronicisation de l’invalidité chez les patients lombalgiques récurrents ?

Comme nous avons pu le voir, les facteurs psycho-sociaux peuvent prendre une place importante dans la lombalgie (38). Les enjeux de santé publique derrière cette pathologie imposent aux thérapeutes d’être vigilants vis-à-vis des risques de chronicisation (1,5,16,18). Les **questionnaires** cités préalablement dans ce travail écrit sont des outils auquel le MK peut avoir recours pour repérer les facteurs de risques psycho-sociaux et **évaluer le risque de chronicisation de l’invalidité à 6 mois (45,47)**.

Les chiffres élevés concernant la récurrence des symptômes chez les patients lombalgiques ainsi que le discours des experts incitent à ce que nous nous intéressions de plus près aux **interventions thérapeutiques relatives aux patients lombalgiques récurrents (1,5,36)**. De plus, le caractère récidivant de cette pathologie peut faire naître l’hypothèse que les patients lombalgiques récurrents présentent plus de facteurs de risques psycho-sociaux et par conséquent un risque plus élevé de chroniciser l’invalidité. Cependant, des travaux de recherche futurs sont nécessaires afin d’investiguer plus en détail la place des facteurs psycho-sociaux chez les patients lombalgiques récurrents.

Les recherches de Nicolas & *al.* nous rappellent que les interventions ciblées sur les facteurs de risques psycho-sociaux ont de bons résultats sur les patients lombalgiques (38). Il serait intéressant de pouvoir **appliquer un traitement approprié pour réduire le risque de chronicisation de l’invalidité à 6 mois chez les patients lombalgiques récurrents**. Pour cela, il faudrait **comparer les scores aux questionnaires** prédictif d’invalidité à 6 mois (FABQw et SBST) **avant et après intervention thérapeutique** chez une population de patients **lombalgiques récurrents** présentant des **scores initiaux élevés aux questionnaires FABQw ou SBST**. En effet, l’hypothèse concernant le risque plus élevé de chroniciser l’invalidité à 6 mois chez les lombalgiques récurrents n’étant pas vérifiée, il faudrait cibler les patients récurrents et à risque de chroniciser. Mais **quelles interventions thérapeutiques faut-il évaluer** chez ces patients ?

L’APTA recommande **d’éduquer les patients** lombalgiques aiguës ou subaiguës avec des troubles cognitifs ou affectifs (5). En effet, les physiothérapeutes sont invités à donner des

informations ciblées sur les facteurs de risques psycho-sociaux, particulièrement présent chez cette catégorie de patients lombalgiques (5). Le « **back book** » est notamment recommandé pour cela (6,49). L'idée consiste à **donner des messages clés aux patients pour agir positivement sur les facteurs de risques psycho-sociaux**. Les travaux de Coudeyre & al. ont permis d'aboutir à une version française du back book (50). Les principaux messages délivrés dans ce « back book » sont cités tels quels par Coudeyre & al (50) :

- *La lombalgie commune n'est pas une maladie grave (non létale) ;*
- *La douleur n'est pas forcément en rapport avec l'importance des lésions rachidiennes ;*
- *La douleur lombaire est liée à un mauvais fonctionnement du rachis qui peut aller jusqu'à un déconditionnement à l'effort ;*
- *Des traitements existent et peuvent apporter un soulagement, mais les patients doivent apprendre à gérer leurs douleurs ;*
- *Le retour à l'état antérieur est lié à l'aptitude des patients à bouger, à reprendre des activités physiques, ce qui permet un soulagement plus rapide ;*
- *L'attitude des patients conditionne en grande partie l'évolution de leurs douleurs.*

Les patients lombalgiques récurrents à risque de chroniciser l'invalidité à 6 mois sont susceptibles de répondre positivement à ce type d'intervention. Néanmoins, les interventions plus « physiques » que « psychologiques » ne doivent pas être mises de côté pour autant.

L'APTA indique que le **phénomène de récurrence** est observé chez les lombalgiques avec un **déficit de coordination motrice** et/ou chez les lombalgiques présentant des **douleurs référées dans les membres inférieurs** (5). L'APTA concède un haut niveau de preuve au **phénomène de centralisation** et recommande son utilisation chez les patients lombalgiques ayant des douleurs référées dans le membre inférieur (5). Pour les patients lombalgiques présentant des déficits de coordination, l'intervention thérapeutique de plus haut niveau recommandé par l'APTA consiste à mettre en place des « **exercices de coordination, de renforcement et d'endurance du tronc** » (5,6). Ces exercices sont également retrouvés dans la littérature sous les termes de « contrôle moteur », « **stabilisation lombaire** » ou encore « stabilisation segmentaire » (5,51). Ce type de rééducation lombaire s'est développé lorsque des études sur des populations saines ont montré qu'une pré-activation du muscle transversus abdominis avait lieu pour stabiliser le rachis lors d'un mouvement du membre supérieur (51). Les chercheurs ont constaté que les patients atteints de lombalgie présentaient un retard significatif de pré-activation de ce muscle (51). De plus, une atrophie des muscles multifidi spinae a été mise en évidence chez ces derniers (51). C'est à travers ces travaux de recherches que Richardson & Jull ont publié à la fin des années 1990 les premiers programmes d'exercices

de « stabilisation lombaire » visant à rééduquer les muscles transversus abdominis et multifidi spinae (51,52). Par la suite, de nombreux essais cliniques ont utilisé les travaux de Richardson & Jull comme fondement de leur protocole de « stabilisation lombaire » (51).

Par conséquent, la population des **lombalgiques récurrents** pourrait potentiellement répondre positivement à une **approche McKenzie** ainsi qu'à des **exercices de « stabilisation lombaire »**. Le risque de chronicisation chez les patients lombalgiques récurrents pourrait être évalué **avant, pendant et après** ces deux interventions thérapeutiques. De cette manière, il serait possible de **comparer la méthode McKenzie aux exercices de stabilisation lombaire** vis-à-vis du **risque de chronicisation de l'invalidité à 6 mois** chez les **lombalgiques récurrents** ayant un **score initial élevé au FABQw et au SBST**. La mise en place d'un « **groupe contrôle** » permettrait d'objectiver l'effet de chaque intervention tandis que la comparaison des mesures prises à différents moments du protocole pourrait avoir un intérêt concernant la notion d'efficacité des deux interventions.

4 Problématique et objectif de recherche

Comme nous avons pu le constater, la méthode McKenzie est un outil à la disposition du MK, lui offrant un moyen de traiter les patients atteints de lombalgies communes (21). Il est tout à fait possible de traiter les patients lombalgiques récurrents en utilisant cette méthode. Cependant, **l'impact du MDT sur la prévention des récurrences n'a pas encore été investigué** (53). Le protocole de de Campos & al. envisage d'étudier l'efficacité de la méthode McKenzie sur le nombre de jours sans épisode de récurrence invalidant (53). Néanmoins, **l'effet thérapeutique de la méthode McKenzie sur le risque de chronicisation de l'invalidité à 6 mois chez les lombalgiques récurrents n'a pas encore été évalué** par la communauté scientifique. La démarche de questionnement présenté ci-dessus nous amène à cette problématique de recherche auquel nous proposerons un **protocole d'essai randomisé contrôlé** dans le but d'y répondre :

Méthode McKenzie (MDT) VS « stabilisation lombaire » : Quelle intervention thérapeutique est la plus appropriée pour réduire le risque de chronicisation de l'invalidité à 6 mois chez des patients lombalgiques récurrents professionnellement actifs ayant un score initial élevé au FABQw ou/et au STarT Back Screening Tool ?

5 Protocole d'essai randomisé contrôlé

Le protocole présenté ci-dessous a pour objectif de répondre à la question exposée dans la partie « Problématique et objectif de recherche ». Le design proposé consiste en une **randomisation parallèle à 3 bras de traitement (groupes), contrôlé par placebo**. Ce protocole d'essai clinique n'a pas été soumis au Comité consultatif national d'éthique pour les sciences de la vie et de la santé (CCNE). Par conséquent, il ne peut être mis en application avant d'avoir reçu l'approbation de ce dernier. De plus, il est à noter que ce protocole n'a pas encore été inscrit sur www.ClinicalTrials.gov.

5.1 Participants

5.1.1 Critères d'inclusion

Pour être inclus dans l'étude, les patients doivent répondre à la **définition de la lombalgie récurrente donnée par Stanton & al** (15). Pour rappel, la traduction française correspond à une « Lombalgie caractérisée par la présence d'au moins 2 épisodes de lombalgie sur l'année passée, chacun durant au moins 24 heures avec une intensité supérieure à 2 sur 10 à l'EN (échelle numérique) et séparés d'au moins 30 jours sans douleurs ». Les patients devront également présenter une « **réurrence d'un épisode de lombalgie** » tel que le définit Stanton & al (15). Afin de cibler les patients à risque de chroniciser l'invalidité à 6 mois, les personnes lombalgiques récurrentes devront avoir un **score strictement supérieur à 20 au FABQw** ou/et avoir un **score supérieur ou égal à 4 à l'échelle psychosociale du SBST (groupe « high risk »)** (45,47). Les patients doivent être **actifs professionnellement** car le FABQw interroge les « drapeaux bleus » (41). Il est important de noter que la notion de topographie de la douleur présente dans les définitions de Stanton & al. n'est pas prise en compte en raison de l'hétérogénéité des définitions retrouvées dans la littérature scientifique.

5.1.2 Critères d'exclusion

Les critères d'exclusion sont basés sur des études et des protocoles d'études visant des interventions McKenzie ainsi que des interventions de stabilisation lombaire (54–56). La présence d'un seul de ces critères justifie l'exclusion d'un patient :

- Age inférieur à 18 ans ou supérieur à 70 ans ;
- Chômage ;
- Impossibilité de comprendre, de lire et d'écrire la langue française ;
- Contre-indications concernant l'exercice physique ou les ultrasons ;
- Présence de « drapeaux rouges » ;
- Présence de « drapeaux oranges » ;

- Présence de pathologies cardio-vasculaires, métaboliques ou inflammatoires ;
- Antécédents de chirurgie du dos ;
- Grossesse.

Les patients présentant des douleurs radiculaires (à type de sciatiques ou de cruralgies) sont également exclus car l'APTA ne recommande pas l'utilisation d'exercices de stabilisation lombaire pour ce type de déficits associés (5).

5.1.3 Thérapeutes

Cette étude nécessite la participation de **praticiens kinésithérapeutes diplômés d'Etat** (libéraux ou pas) pouvant prodiguer un traitement McKenzie. Afin de minimiser les biais sur une éventuelle erreur de diagnostic lors du bilan McKenzie (et donc du traitement de première intention qui suit), ces derniers devront présenter un niveau minimum attestant de la **certification délivrée par « l'institut McKenzie international »** (35,56). De plus il est nécessaire qu'ils puissent mettre en application l'intervention placebo (ultrasons), ainsi que l'intervention de stabilisation lombaire. Enfin, les kinésithérapeutes devront pouvoir effectuer le « Passive Lumbar Extension Test » lors du relevé des caractéristiques cliniques et démographiques ayant lieu avant la randomisation et l'intervention (5,6).

Une **présélection des patients** sera faite par des **médecins généralistes** ayant acceptés de participer à l'étude. En effet, les praticiens généralistes qui auront repérés les personnes répondant aux critères d'inclusion dans leur patientèle pourront rediriger ces patients directement vers les kinésithérapeutes ayant accepté de participer à l'étude. Ce processus pourrait potentiellement diminuer la durée et faciliter l'inclusion des patients dans l'étude.

5.2 Matériel

Les praticiens (médecins et kinésithérapeutes) devront utiliser les **questionnaires FABQw et SBST** afin d'évaluer le risque de chronicisation de l'invalidité à 6 mois. Le FABQ a été traduit en français et validé par Chaory & al. en 2004 tandis que le SBST a été traduit en français par Bruyère & al. en 2012, puis validé deux ans plus tard (57–59). Les versions françaises de ces questionnaires sont disponibles en *annexe 10 et 11* de ce travail écrit. Les kinésithérapeutes auront également besoin d'utiliser le **questionnaire EIFEL** (Échelle d'Incapacité Fonctionnelle pour l'Évaluation des Lombalgies), traduction française validée du questionnaire Rolland Morris (60). Ce questionnaire est disponible en *annexe 12* de ce travail écrit.

Le logiciel Excel sera utilisé pour recueillir les caractéristiques cliniques et démographiques des patients participants à l'étude. Il sera également utilisé pour relever les scores aux questionnaires FABQw et SBST tout au long du traitement.

Les kinésithérapeutes participants à l'études devront avoir le **matériel nécessaire pour effectuer les trois types d'interventions** évaluées à travers cette étude. Cela implique de pouvoir fournir/prêter le « **back book** » aux patients participant à l'étude et de posséder une **machine à ultrasons**.

5.3 Procédure

5.3.1 Inclusion

Les critères d'inclusion et d'exclusion permettront aux médecins généralistes de **présélectionner** les patients intéressant cette étude. Les coordonnées (mail et téléphone) des personnes en charge de l'étude seront communiquées aux patients s'ils désirent des renseignements complémentaires aux informations données par le médecin. Les patients qui signeront le formulaire de consentement éclairé pour participer à l'étude seront **redirigés par le médecin généraliste vers un kinésithérapeute à proximité**, participant à l'étude. Cela implique de mettre en relation préalablement les acteurs thérapeutiques ayant un secteur géographique d'activité professionnel commun. Une **première séance** avec le kinésithérapeute permettra de **relever les caractéristiques cliniques et démographiques** du patient avant randomisation et intervention, à savoir (61,62) :

- Score FABQw ;
- Scores SBST et échelle psychosociale SBST ;
- Présence de douleurs référées dans le MI ;
- Présence d'instabilité lombaire (Passive Lumbar Extension Test positif (5,6)) ;
- Durée depuis 1^{er} épisode (en mois) ;
- Nombre de récurrences depuis le 1^{er} épisode ;
- Intensité des symptômes de l'épisode actuel (EN sur 10) ;
- Durée des symptômes depuis l'épisode actuel (en semaine) ;
- Score d'invalidité (EIFEL) ;
- Prise d'antalgiques ;
- Genre ;
- Âge ;
- Poids ;
- Taille.

Ces caractéristiques ont pour but de **vérifier la comparabilité des groupes d'intervention créés post-randomisation et d'inclure définitivement les patients dans l'étude** (si les critères d'inclusion sont toujours valables lors de ce relevé d'informations par le kinésithérapeute). Les informations des patients seront ensuite envoyées vers les acteurs en charge du recueil de données de l'étude.

5.3.2 Taille d'échantillon

Chaque groupe d'intervention sera constitué de plus de **30 individus**. En effet, la littérature scientifique donne ce nombre par consensus afin que l'échantillon assume une distribution suivant une **loi normal** (courbe gaussienne), permettant d'être **représentatif de la population étudiée** (63). Le taux de perte de suivi étant estimé à 15%, un minimum de 104 patients devra être inclus dans cette étude (54).

5.3.3 Randomisation

La randomisation est nécessaire afin d'**éviter les « biais de sélection »** et d'**assurer (sous réserves des contraintes produites par la chance) la comparabilité initiale des trois groupes**. Elle doit être faite par une personne extérieure à l'inclusion et au traitement des patients. Elle sera générée aléatoirement (« random ») par un **algorithme informatique** répartissant l'échantillon de 104 patients dans 3 groupes d'intervention différents :

- Groupe « McKenzie » ;
- Groupe « stabilisation lombaire » ;
- Groupe « contrôle » (placebo).

Des enveloppes opaques scellées numérotés de 1 à 104 contiendront un papier entouré d'aluminium sur lequel sera écrit le groupe d'intervention déterminé au **hasard** par l'algorithme. Cette procédure est nécessaire afin d'éviter les « biais de sélection » par la personne en charge de la randomisation (64). En effet, une personne qui connaît la prochaine allocation et qui a les informations sur le patient peut être tenté de lui donner une enveloppe contenant un traitement spécifique qui selon elle correspond « mieux » au patient concerné (64). Dès qu'un kinésithérapeute enverra les informations permettant d'inclure définitivement son patient dans l'étude, il recevra en échange une **enveloppe scellée qu'il devra ouvrir pour connaître le traitement à appliquer**. L'inclusion des patients s'arrêtera lorsque la 104^{ème} enveloppe aura été envoyée. Le delta de durée entre l'inclusion définitive du patient dans l'étude et le début du traitement (ouverture de l'enveloppe) doit être **le plus court possible** afin que ce dernier soit encore en « épisode de récurrence » au début de l'intervention.

5.3.4 Insu

Afin de limiter les « biais de performance » et les « biais de mesure », les patients n'auront pas d'informations sur le groupe qu'ils intègrent et sur la thérapie pratiquée. L'étude sera décrite comme cela est fait dans d'autres études de la littérature, à savoir « une comparaison entre trois traitements de kinésithérapie » (61). Cependant, **la nature des interventions ne permet pas d'être en « double insu »** (double aveugle) car les thérapeutes ne peuvent intervenir s'ils ne connaissent pas le groupe dans lequel se trouve le patient.

5.3.5 Modalités d'intervention

Il n'existe pas un nombre de semaine optimal pour traiter un patient avec la méthode McKenzie (54). La littérature scientifique retrouve des temps d'intervention variables mais pas de consensus concernant le nombre « standard » de semaines nécessaires (34,54). Pour comparer des traitements, **il est nécessaire que le temps d'intervention soit le même pour tous les groupes**. Par conséquent, nous prendrons un intervalle de temps d'intervention pour l'ensemble des groupes s'étalant sur **8 semaines de traitement post-randomisation**. Ce choix se base sur l'étude de Koumantakis & al. nommée *Trunk muscle stabilization training plus general exercise versus general exercise only: randomized controlled trial of patients with recurrent low back pain*, à travers laquelle nous avons décidé d'utiliser le programme d'exercices décrit pour notre groupe « stabilisation lombaire » (62). L'intervention **placebo** aura également lieu sur **8 semaines**.

Le nombre de séances par semaine suivra le même raisonnement que le temps d'intervention. Les praticiens verront les patients **2 fois par semaine** (62). Néanmoins, le temps de séance sera réduit par rapport au protocole de Koumantakis & al. En effet, ces derniers ont mis en place des séances collectives allant de 45 à 60 minutes (62). Afin de respecter les standards des conventions maladies, les séances de cet essai seront individuelles et prendront place sur **30 minutes** (65).

Tous les patients recevront la **version française du « back book »** afin de **minimiser les différences concernant l'éducation** prodigué par les kinésithérapeutes participants à l'étude (50,62).

5.3.6 Groupe « McKenzie »

Les patients de ce groupe seront traités selon la méthode McKenzie. La direction de traitement thérapeutique sera choisie en **fonction de l'anamnèse et des informations**

retrouvées au bilan McKenzie. Le livre « Treat Your Own Back », souvent retrouvé dans les études cliniques interrogeant cette méthode, ne sera pas utilisé pour éviter que les patients de ce groupe reçoivent un contenu d'éducation supérieur aux autres groupes (54,66).

Les thérapeutes auront la possibilité de donner aux patients des **exercices de mouvements répétés à la maison** s'ils jugent cela nécessaire. Nous reprendrons le protocole de Garcia & al., préconisant aux kinésithérapeutes de ne pas dépasser la prescription de **10-15 répétitions, 3 à 5 fois par jour** (54,61). Le nombre de séances hebdomadaires sera déterminé par le praticien en charge de l'intervention McKenzie. L'adhérence thérapeutique des patients concernés sera mesurée via un carnet rempli par ces derniers avant chaque séance de kinésithérapie (54,61,62).

5.3.7 Groupe « stabilisation lombaire »

Nous utiliserons comme modèle le **programme d'exercices du groupe « stabilization-enhanced general exercises »** issu de l'article de Koumantakis & al. cité plus haut (62). Ce programme d'exercices est basé sur le livre de Richardson & al. concernant la « stabilisation lombaire » (51,67). Un temps d'**échauffement** est systématiquement effectué en début de séance (62). Les premières semaines se concentrent en particulier sur la **stabilisation lombaire** (à savoir le recrutement des muscle multifidus spinae et transversus abdominis) (62). Des **mouvements dynamiques** sont intégrés progressivement dans la mesure où le patient réussit les exercices de stabilisation lombaire dans différentes positions. Au cours des 3 dernières semaines, des **exercices plus généraux** sont intégrés dans le programme (62). Des précisions sont disponibles dans la partie « intervention » de l'article de Koumantakis & al (62). Les exercices de ce programme sont illustrés dans *l'annexe 13* de ce travail écrit.

Il sera demandé aux patients de répéter chez eux les exercices faits avec le kinésithérapeute dans la semaine (62). Nous prendrons les mêmes modalités que Koumantakis & al., c'est-à-dire **3 séances de 30 minutes maximum** (62). L'adhérence thérapeutique des patients sera mesurée via un carnet rempli par ces derniers avant chaque séance de kinésithérapie (54,61,62).

5.3.8 Groupe « contrôle » (placebo)

L'intervention servant de placebo pour le groupe « contrôle » consiste à utiliser une **machine à ultrasons ne délivrant pas d'ondes** (54,61,68). Il a été montré que ce type de placebo avait lieu d'être car les patients lombalgiques voient cette intervention comme « **crédible** » (68). Le kinésithérapeute devra effectuer **deux séances par semaine d'ultrason placebo de 30**

minutes afin que le temps de traitement soit le même que dans les autres groupes (68). Les patients seront en position de latérocubitus ou de procubitus. Les thérapeutes devront déconnecter les câbles internes de l'appareil tout en gardant l'appareil allumé afin que l'effet placebo reste intact (61). De plus, il sera nécessaire que les kinésithérapeutes procèdent aux gestes habituels consistant à prodiguer un traitement à base d'ultrasons afin d'augmenter la crédibilité auprès des patients (61,68).

5.3.9 Relevé des mesures

Les intervalles de temps concernant les relevés de mesures des principaux critères étudiés sont très variables dans la littérature concernant le méthode McKenzie (34). Afin d'étudier la variation du risque de chronicisation de l'invalidité à 6 mois dans chaque groupe et d'en faire une comparaison intergroupe, les patients seront **réévalués via les questionnaires FABQw et SBST** à la deuxième séance de leur **2^{ème}, 4^{ème}, 6^{ème} et 8^{ème} (dernière) semaine de traitement**.

L'adhérence thérapeutique sera mesurée par le **nombre de séances faites à la maison** par le patient **au cours des 8 semaines de traitement**. Le nombre de séances n'étant pas imposé pour l'intervention « McKenzie », c'est la décision clinique du kinésithérapeute en charge du traitement qui déterminera le score maximal atteignable. Si le patient effectue toutes ses répétitions au cours de la journée il obtient la note de 1, s'il ne les fait pas ou partiellement, il obtient la note de 0. Les patients du groupe « stabilisation lombaire » auront 3 séances à faire à la maison par semaine. Chaque séance complète donne 1 point, tandis qu'une séance partielle ou non effectuée équivaut à 0 point. Cela donne un score maximum de 24 points sur les 8 semaines de traitement.

5.4 Analyse statistique

L'analyse statistique permettra de faire une **comparaison intergroupe** des caractéristiques cliniques et démographiques des patients **avant interventions**. Cela permettra de contrôler la **comparabilité initiale** des trois groupes.

Les mesures principales (« primary outcomes »), à savoir les scores au **FABQw et au SBST**, seront traitées via une **analyse de variance (ANOVA)** dans chacun des groupes. Les analyses de variance des groupes « McKenzie » et « stabilisation lombaire » seront ensuite comparées à l'analyse de variance du groupe « contrôle » afin d'obtenir une **taille d'effet** et ainsi **déterminer la supériorité d'un traitement par rapport à un autre pour chaque intervalle de temps étudié** (63).

L'analyse statistique des carnets d'adhérence thérapeutique des patients des groupes « McKenzie » et « stabilisation lombaire » permettra de **comparer le pourcentage de séances d'exercices réalisées à la maison** sur les 8 semaines d'intervention.

Pour maintenir la comparabilité initiale des groupes, une **analyse en intention de traité** sera réalisée systématiquement. Cette démarche d'évitement des « biais d'attrition » permet de **maintenir les avantages de la randomisation** dans le cas d'écart au protocole (69).

5.5 Diagramme de flux

Le déroulement du protocole décrit ci-dessus est résumé par le diagramme de flux ci-contre (fig. 4) :

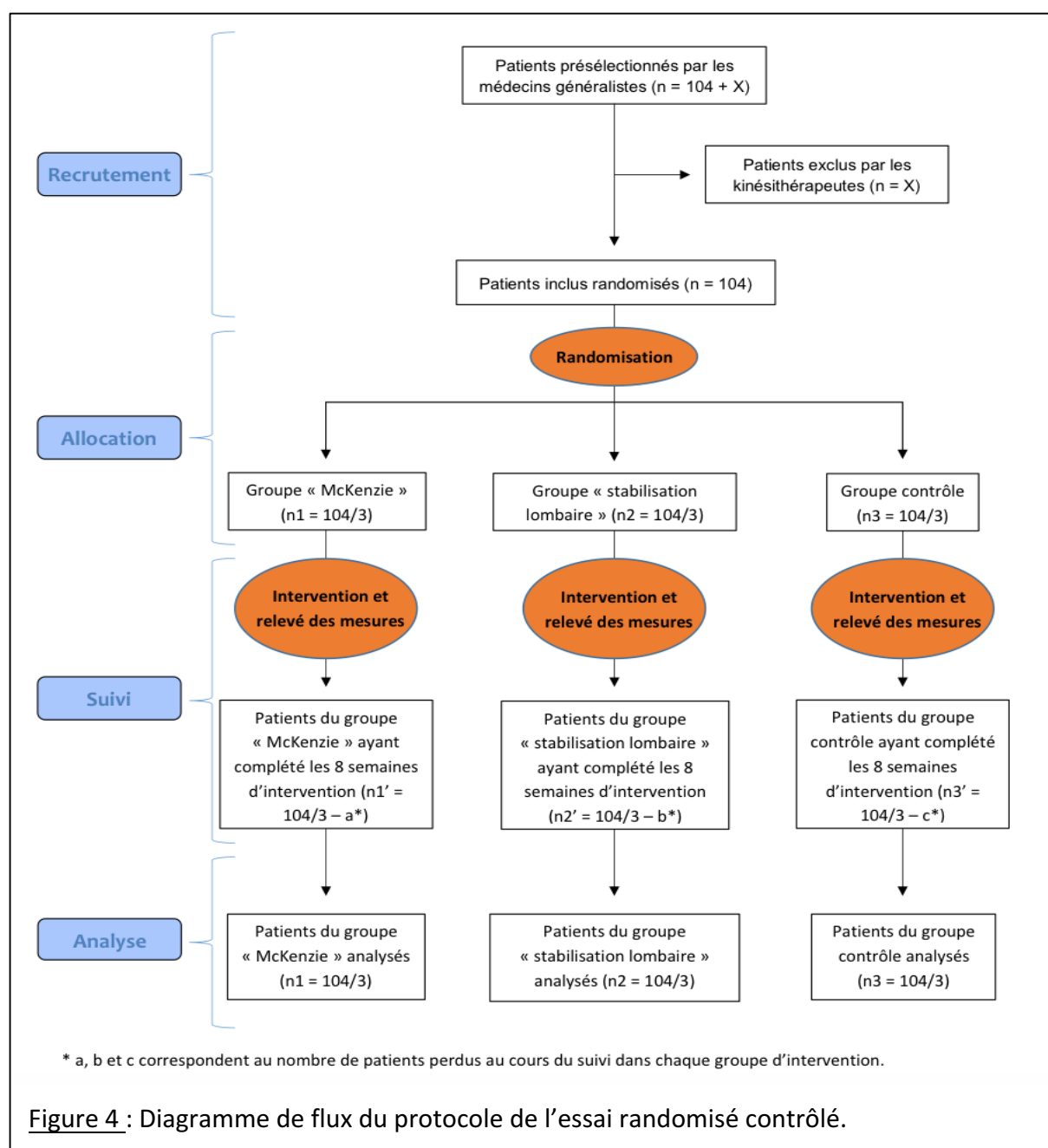


Figure 4 : Diagramme de flux du protocole de l'essai randomisé contrôlé.

6 Discussion

Comme nous avons pu le voir, le protocole d'essai randomisé contrôlé décrit ci-dessus a pour intention de **comparer deux traitements kinésithérapiques** sur une population précise de patients. Il aurait été possible de concevoir un protocole évaluant uniquement la méthode McKenzie afin de la comparer à un groupe « contrôle ». Un protocole de ce type pourrait présenter un intérêt dans le but de juger du **caractère approprié ou non du MDT** pour réduire le risque de chronicisation chez les patients lombalgiques récurrents professionnellement actifs ayant un score élevé aux questionnaires FABQw et/ou SBST. Néanmoins, cela ne permettrait pas d'obtenir des réponses concernant **la pertinence d'une des deux interventions**. En effet, le dictionnaire Larousse nous dit que le mot « approprié » se dit de quelque chose qui « *convient, qui est adapté à* » (70), tandis que le mot « pertinent » concerne ce « *qui est exactement adapté à l'objet dont il s'agit* », selon le Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales (CNRTL) (71). L'utilisation d'une intervention devient pertinente lorsqu'elle montre une efficacité thérapeutique supérieure aux autres interventions appropriées pour traiter les patients concernés. Pour cette raison, nous avons estimé plus intéressant de **comparer l'intervention McKenzie avec un autre traitement de kinésithérapie pouvant « rivaliser » avec cette dernière**. L'analyse des effets de traitement à intervalle régulier (toute les deux semaines) permet de comparer la rapidité d'efficacité des interventions étudiées. Cela donne un **intérêt clinique** à ce protocole « **d'étude de supériorité** ». En effet, les praticiens qui seront amenés à rencontrer le type de patients étudiés par ce protocole auront des faits basés sur la preuve scientifique. Cela permettra de les aider à choisir le traitement rééducatif ayant le meilleur **ratio « efficacité/temps de prise en charge »** sur la réduction du risque de chroniciser l'invalidité à 6 mois. De plus, ces recherches pourraient potentiellement aider les kinésithérapeutes à s'orienter de façon plus éclairée entre les nombreuses formations professionnelles continues proposées pour le traitement des lombalgies communes.

Le choix du programme d'exercices pour le groupe « stabilisation lombaire » s'est porté sur les travaux de Koumantakis & al. pour plusieurs raisons. Premièrement, les patients recrutés pour cette étude présentent des similitudes avec la population que nous avons choisie d'étudier. En effet, Koumantakis & al. ont sélectionné des patients lombalgiques « récurrents », même si leur définition de la récurrence ne correspond pas exactement à celle formulée par Stanton & al (15,62). De plus, les deux programmes d'exercices du protocole de Koumantakis & al. ont montré une **efficacité sur la réduction de l'invalidité à 3 mois** (62). Malgré les meilleurs résultats du programme d'exercices généraux sur l'invalidité à court terme, nous avons décidé de nous baser sur le programme d'exercices de « stabilisation

lombaire » (« Stabilization-Enhanced Exercise Group ») car c'est ce qui est indiqué dans les recommandations de bonnes pratiques de l'ATPA (5). Enfin, les travaux de Koumantakis & al. présentent l'avantage de décrire en détails les modalités concernant les programmes d'exercices. Cela en fait un **modèle particulièrement reproductible** pour d'autres études voulant mettre en place une intervention de « stabilisation lombo-sacrée » basées sur les travaux de Richardson & al (67).

Les interventions thérapeutiques prodiguées dans le groupe « McKenzie » ne sont pas aussi standardisées que celles du groupe « stabilisation lombo-sacrée » en raison de la nature même de la méthode McKenzie. Une **interprétation de la part du thérapeute** est nécessaire pour traiter chaque patient. Une reproductibilité inter-examineur élevée est donc importante afin de **minimiser les différences entre les kinésithérapeutes**, car celle-ci a un impact sur la direction de traitement choisie (35). Pour cette raison, nous avons décidé de recruter uniquement des praticiens certifiés en MDT.

Les critères d'inclusion des patients étant très précis, il est possible que le temps nécessaire pour recruter l'ensemble de l'échantillon requis soit long. Cela pourrait induire un « **effet temps** » : les patients n'étant pas inclus au même moment, ils ne peuvent être traités en même temps. Cela peut avoir une importance pour des pathologies respiratoires où des décompensations sont plus susceptibles d'arriver en hiver qu'en été. La lombalgie semble moins concernée par ce phénomène **mais il serait préférable d'obtenir l'échantillon de patients le plus vite possible**. Plus le nombre de praticiens (médecins et kinésithérapeutes) participant à l'étude sera élevé, plus le temps nécessaire pour recruter l'échantillon de patients sera court. Néanmoins, avoir un nombre réduit de praticiens (notamment de kinésithérapeutes) présente l'avantage de diminuer les différences de traitements prodigués. En effet, malgré l'effort de standardisation fait, il faut rester conscient des différences dues à une intervention humaine.

Nous avons choisi d'étudier des patients qui présentent des scores élevés aux questionnaires FABQw et SBST. Il faut donc être conscient du phénomène de « **régression à la moyenne** » : les personnes qui ont obtenu des valeurs extrêmes lors d'une première mesure auront tendance à se rapprocher des valeurs moyennes lors d'une seconde mesure (72). Nous pourrions donc nous attendre à ce que les scores aux FABQw et SBST baissent lors des futures mesures même si aucun traitement n'était donné. S'il n'y a pas de moyens mis en place pour « contrôler » ce phénomène, alors des conclusions hâtives peuvent être tirées concernant l'efficacité de la méthode McKenzie ou de la stabilisation lombo-sacrée. Pour remédier à ce problème, **nous utilisons un groupe « contrôle » afin de pouvoir mesurer uniquement l'effet**

du traitement (MDT et stabilisation lombaire dans notre cas) (72). Par ailleurs, ce dernier ne permet pas seulement de contourner les effets de « régression à la moyenne ». En effet, ce groupe permet de contrôler « **l'effet Hawthorne** », c'est-à-dire la modification des résultats due au simple fait que le patient participe à une étude et qu'une attention particulière lui soit portée (73). De plus, l'utilisation d'un placebo dans le groupe « contrôle » permet de contrôler « **l'effet placebo** », c'est-à-dire la réponse psycho-physiologique bénéfique due à l'administration d'un traitement (ou d'un placebo) (74). L'utilisation du « back book » pour l'ensemble des groupes d'intervention remet en question la notion de placebo dans le groupe « contrôle ». En effet, les patients de ce groupe ne seront pas uniquement sujets à un placebo car ils bénéficieront de l'effet thérapeutique du « back book » (49). De ce fait, nous pouvons nous attendre à une baisse du risque de chroniciser l'invalidité à 6 mois dans le groupe « contrôle » supérieure à l'unique utilisation d'un placebo. **Néanmoins, la variation intergroupe devrait être sensiblement la même dans la mesure où tous les patients de l'étude lisent le « back book ».** Pour rappel, l'objectif principal du « back book » est de lisser les différences concernant l'éducation donnée par les thérapeutes et/ou demandée par les patients. De la même manière, si nous avons décidé de garder le livre « Treat Your Own Back » (qui contient des notions d'éducation) pour les patients du groupe « McKenzie », alors les résultats sur les questionnaires FABQw et SBST pourraient être en faveur de ce groupe sans pour autant que le traitement McKenzie délivré par le thérapeute y soit lié. Enfin, l'utilisation d'un groupe « contrôle » permet de prendre en compte **l'évolution naturelle des facteurs étudiés**. La « régression à la moyenne », « l'effet Hawthorne », « l'effet placebo » et l'évolution naturelle des facteurs étudiés ne sont donc pas les seuls effets pris en compte dans notre groupe « contrôle ». Cependant, ce dernier garde tout de même sa **capacité à mesurer seulement l'effet du traitement** des interventions McKenzie et stabilisation lombaire.

Une étude de supériorité sous-entend de pouvoir comparer les effets de plusieurs traitements. **Vouloir déterminer la supériorité d'un traitement par rapport à un placebo ou à un autre traitement n'a de sens que si les groupes étudiés sont comparables avant les interventions** (69). Les **caractéristiques cliniques et démographiques des patients**, propres à chaque étude, ont une importance capitale afin d'évaluer cette comparabilité initiale (69). **La randomisation est essentielle pour que ces caractéristiques soient également réparties entre les différents groupes d'intervention de l'étude** (75). En théorie, le nombre de patients inclus dans notre protocole devrait être suffisant pour obtenir des groupes comparables car un échantillon assume une **distribution normale à partir de 30 sujets** (63). Néanmoins, la randomisation ne garantit pas à 100% d'avoir des groupes parfaitement identiques. C'est pour cette raison qu'avoir des échantillons de grande taille présente un intérêt pour les chercheurs. Dans notre cas, il est possible que les groupes ne soient pas comparables avant interventions

(post-randomisation) sur certaines caractéristiques. Cela devient problématique si ces caractéristiques ont une importance majeure. En effet, cette éventualité rend les résultats ininterprétables, même s'ils sont significatifs : c'est ce qui s'appelle un « **biais de sélection** ». À titre d'exemple, s'il y avait des différences significatives entre les trois groupes de notre étude avant interventions sur les scores aux questionnaires FABQw et SBST, alors il serait impossible d'interpréter les résultats. Il en serait de même si les taux de présence de douleurs référées et d'instabilité lombaire n'étaient pas comparables intragroupe. Une proportion plus importante de patients présentant des douleurs référées dans le groupe « McKenzie » pourrait biaiser l'interprétabilité des résultats. En effet, le MDT étant plus « ciblé » sur les douleurs référées, il serait possible que le traitement ait plus d'effet sur ces patients, faussant par la suite la comparabilité intergroupe. À l'inverse, une proportion plus importante de patients présentant une instabilité lombaire (objectivé par le « Passive Lumbar Extension Test ») dans le groupe « stabilisation lombaire » pourrait potentiellement impliquer de meilleurs résultats par le simple fait que l'intervention soit plus « ciblée » aux patients étudiés. De manière générale, **il est préférable que toutes les caractéristiques cliniques et démographiques présentent des différences non significatives** post-randomisation afin que les résultats de l'étude soient interprétables (69).

La comparabilité initiale doit ensuite être maintenue tout au long de l'étude. Il faut s'assurer que les interventions ne diffèrent que par la nature du traitement administré. C'est pour cette raison que les séances de kinésithérapie dans notre protocole se doivent d'être égales en durée (30 minutes) et en rythme (2 fois par semaine pendant 8 semaines). De la même manière, il serait préférable que les taux de réalisation des exercices à la maison (adhérence thérapeutique) ne présentent pas de différences significatives afin de ne pas entraîner de « **biais de performance** ». De plus, il sera demandé aux patients de ne pas commencer un autre traitement (traitement concomitant) ou d'arrêter un traitement antalgique en cours. C'est pour cela qu'une des caractéristiques est relative à la prise d'antalgiques. En outre, cela permet de quantifier et de comparer le niveau de douleur des patients avant interventions. **Si les patients et les thérapeutes sont au courant du groupe d'intervention dans lequel se trouvent les patients, alors des modifications de comportement peuvent avoir lieu** (69,76). Par exemple, un patient qui se sait dans le groupe « contrôle », donc traité par placebo, pourra avoir tendance à minimiser ses résultats. Si tous les patients étaient au courant de leur affectation, alors les groupes ne seraient plus comparables. Ces « **biais de performance** » peuvent être contournés en utilisant le principe de « **l'insu** » : le patient et son thérapeute ne connaissent pas l'affectation du patient (69). Cependant, le kinésithérapeute ne peut se permettre de ne pas être au courant du groupe de son patient car il doit produire le soin et pas seulement le « donner à l'aveugle ». Cela entraîne un « **biais de performance** » **inévitable**

dans notre protocole. En effet, il se pourrait que certains praticiens participant à notre étude soient plus convaincus par la méthode McKenzie que par la stabilisation lombaire (ou vice-versa). Par conséquent, leurs comportements pourraient être influencés positivement ou négativement en fonction de l'intervention. De la même manière, l'évaluateur est soumis à des risques de modifications du comportement s'il n'est pas « en aveugle ». Dans notre cas, les mesures principales sont relevées par des auto-questionnaires (FABQw et SBST) et les patients sont « en aveugle ». L'examineur et le patient sont la même personne, **il n'y a donc pas de « biais de mesure »**.

Une dernière précaution est prise au moment de l'analyse statistique des résultats de l'étude. Celle-ci permet de **maintenir la comparabilité des groupes dans le cas où certains écarts aux protocoles seraient faits** (69). Par exemple, il est possible que des patients arrêtent le traitement en cours d'étude, ou aient suivi malencontreusement le mauvais traitement. S'ils ne sont pas évalués, ou si leurs résultats sont pris en compte dans le « mauvais » groupe d'intervention, cela **biaise les avantages de la randomisation** (groupes comparables initialement). C'est ce qui s'appelle un « **biais d'attrition** ». « **L'analyse en intention de traiter** » va consister à **analyser l'ensemble des patients dans leurs groupes initiaux**, même si des écarts aux protocoles ont été faits durant l'étude (69).

La réalisation de ce travail écrit nous a fait rencontrer des **difficultés importantes**, notamment dans les parties nécessitant une connaissance des **outils statistiques**. Nos lacunes dans ce domaine sont des biais potentiels qu'il faut prendre en compte. Par conséquent, nous pensons qu'un **travail approfondi** serait nécessaire afin de déterminer la « bonne » taille d'échantillon pour notre protocole. Le raisonnement que nous avons suivi pour déterminer la taille des groupes n'est pas faux mais il est probable qu'il faille prendre d'autres facteurs en considération pour obtenir la **taille d'échantillon adéquate à notre étude** (69). De la même manière, les outils statistiques proposés dans le protocole pour comparer les résultats (ANOVA) ne sont peut-être pas les plus pertinents. Cela pointe du doigt le **besoin de travailler conjointement avec des biostatisticiens** ou des personnes ayant l'habitude de concevoir des protocoles d'essais randomisés contrôlés.

Afin d'**évaluer la qualité méthodologique** de notre protocole d'étude, nous nous référerons à l'**échelle PEDro française** (77). Cette dernière permet de donner une note sur 10 aux études cliniques. Chacun des **11 critères** respectés donne 1 point sauf le 1^{er} critère :

- 1) *Les critères d'éligibilité ont été précisés ;*
- 2) *Les sujets ont été répartis aléatoirement dans les groupes (pour un essai croisé, l'ordre des traitements reçus par les sujets a été attribué aléatoirement) ;*

- 3) *La répartition a respecté une assignation secrète ;*
- 4) *Les groupes étaient similaires au début de l'étude au regard des indicateurs pronostiques les plus importants ;*
- 5) *Tous les sujets étaient « en aveugle » ;*
- 6) *Tous les thérapeutes ayant administré le traitement étaient « en aveugle » ;*
- 7) *Tous les examinateurs étaient « en aveugle » pour au moins un des critères de jugement essentiels ;*
- 8) *Les mesures, pour au moins un des critères de jugement essentiels, ont été obtenues pour plus de 85% des sujets initialement répartis dans les groupes ;*
- 9) *Tous les sujets pour lesquels les résultats étaient disponibles ont reçu le traitement ou ont suivi l'intervention contrôle conformément à leur répartition ou, quand cela n'a pas été le cas, les données d'au moins un des critères de jugement essentiels ont été analysées « en intention de traiter » ;*
- 10) *Les résultats des comparaisons statistiques intergroupes sont indiqués pour au moins un des critères de jugement essentiels ;*
- 11) *Pour au moins un des critères de jugement essentiels, l'étude indique à la fois l'estimation des effets et l'estimation de leur variabilité.*

Les critères n°4, n°8, n°10 et n°11 ne sont pas évaluable pour un protocole car ils nécessitent d'avoir réalisé l'étude. Si nous les retranchons de l'échelle PEDro, nous obtenons une échelle composée de 7 critères (notée sur 6) permettant d'évaluer la qualité méthodologique d'un protocole d'essai clinique. La **note de 5 sur 6** serait alors attribuée à notre protocole d'essai randomisé contrôlé. En effet, la note maximale ne peut être concédée car **le critère n°6 ne pourra jamais être respecté** de par la nature de l'essai clinique. Dans l'hypothèse où le protocole serait appliqué tel qu'il est décrit, avec une taille d'échantillon permettant d'assurer la comparabilité des groupes et la significativité des résultats, tout en utilisant des outils statistiques pertinents pour comparer la variation des scores aux questionnaires FABQw et SBST, **l'étude pourrait potentiellement atteindre la note de 9 sur 10 à l'échelle PEDro.**

La mise en place de ce protocole pourrait engendrer des **coûts** qu'il faut prendre en considération. Les kinésithérapeutes formés en MDT ne disposeront pas forcément d'une machine à ultrasons sur leurs lieux de travail (car le prix de cet équipement est élevé). Afin de recruter plus facilement les thérapeutes qualifiés, il pourrait être intéressant de pouvoir fournir ce type de matériel le temps de l'étude. Le travail en collaboration avec un/des biostatisticiens pourrait également nécessiter une rémunération. Enfin, une rétribution pourrait être donnée aux sujets ayant participé à l'étude pour faciliter le recrutement. Ces coûts financiers potentiels sous-entendent de **trouver des fonds**. La thématique étant tournée

vers la méthode McKenzie, il serait possible d'essayer de démarcher l'Institut McKenzie France, l'Institut McKenzie International ou l'Association Française McKenzie (AFMcK). Néanmoins, cela pourrait conférer à l'étude un **conflit d'intérêt**. En effet, l'Institut McKenzie pourrait bénéficier financièrement de cette étude si les résultats étaient en faveur du MDT. Cependant il n'y a aucune certitude sur l'issue des résultats et ces derniers bénéficieraient de la plus grande **transparence** possible.

Des **recherches préalables** à cette étude pourraient être intéressantes, notamment en ce qui concerne la population des lombalgiques récurrents définie par Stanton & al (15). En effet, **comparer les scores aux questionnaires FABQw et SBST entre des patients lombalgiques aigües/subaigües et des patients lombalgiques récurrents** permettrait de confirmer (ou d'infirmar) nos hypothèses concernant l'importance de mettre en place un traitement approprié pour réduire le risque de chroniciser l'invalidité chez les lombalgiques récurrents. Si cette hypothèse était vérifiée par une telle étude, il serait possible de modifier les critères d'inclusion de notre protocole : il n'y aurait pas de score minimum à atteindre aux questionnaires FABQw et SBST. Par conséquent, les résultats pourraient concerner plus de patients, augmentant la « **validité externe** » de l'étude. Enfin, il serait intéressant de **classer un échantillon de patients lombalgiques récurrents selon les catégories CIF des recommandations de bonnes pratiques de l'APTA**. Cela permettrait de vérifier que la méthode McKenzie et la stabilisation lombaire font partie des interventions « physiques » auquel les lombalgiques récurrents répondront potentiellement le mieux.

Des **recherches futures** pourraient être entreprises par la suite pour comparer la **thérapie manuelle** et l'intervention de notre protocole ayant eu la taille d'effet la plus importante. En effet, les physiothérapeutes de l'APTA recommandent d'utiliser la thérapie manuelle auprès des lombalgiques chez qui le phénomène de récurrence est retrouvé, à savoir les lombalgiques avec un déficit de coordination motrice et les lombalgiques présentant des douleurs référées dans les membres inférieurs (5). Il est possible que la thérapie manuelle soit appropriée pour réduire le risque de chronicisation de l'invalidité à 6 mois. La mise en place d'une telle intervention nécessiterait un **effort de standardisation pour éviter les « biais de performance »**. Cependant, il est compliqué de dispenser un traitement de thérapie manuelle à l'identique car chaque patient a ses spécificités et le kinésithérapeute doit s'adapter à celles-ci. L'interprétabilité des caractéristiques du patient par le praticien permet donc de créer un **traitement « sur mesure »** mais fait également **barrage à la standardisation** nécessaire aux essais randomisés contrôlés lorsqu'il s'agit d'évaluer un traitement de thérapie manuelle. Par conséquent, des recherches dans la littérature scientifique seront nécessaires pour déterminer

un design de protocole permettant d'évaluer efficacement un traitement de thérapie manuelle, tout en minimisant les « biais de performances » relatifs à ce type d'intervention.

7 Conclusion

Les informations recherchées dans la littérature scientifique nous ont permis d'**approfondir nos connaissances** sur la thématique de la lombalgie commune. Les chiffres concernant celle-ci justifient l'intérêt que nous devons y porter en tant que **futurs professionnels de santé**.

Nous avons pu voir qu'outre ses facultés déjà objectivées, la **méthode Mckenzie** pouvait potentiellement être une **intervention pertinente** pour réduire le **risque de chronicisation** de l'invalidité chez les patients lombalgiques récurrents. La problématique dégagée a fait naître le besoin de créer un **protocole d'essai randomisé contrôlé** pouvant confirmer (ou infirmer) nos hypothèses. Cela nous a permis d'aborder plus en détail la **méthodologie** de ce type d'étude et de répondre à l'objectif de l'UE28 en s'initiant à la **production scientifique**. En outre, la création de ce protocole nous a permis d'approfondir nos connaissances sur la méthode McKenzie.

Même si la **validité interne** de ce protocole semble être apte à donner des résultats peu biaisés, la **puissance statistique** et la **validité externe** sont plus compliquées à évaluer. En effet, notre manque de maîtrise des outils mathématiques nécessaires à la détermination d'une taille d'échantillon adaptée pose problème pour l'analyse de la puissance statistique de notre protocole. De plus, il est possible que les modalités d'intervention puissent se trouver plus proches d'un essai explicatif que d'un essai pragmatique, rendant l'extrapolation des résultats à la population générale moins faisable (78).

Pour ces raisons, nous pensons qu'il serait bénéfique d'**approfondir ce travail** avec des personnes expertes en **biostatistiques**. D'autre part, des **recherches préalables** sur les patients lombalgiques récurrents pourraient nous être utiles afin de mieux cerner cette population, permettant d'augmenter la « validité externe » de l'étude. Si un tel travail était réalisé, alors l'étude aurait une chance de voir le jour.

8 Références bibliographiques et autres sources

1. HAS. Prise en charge masso-kinésithérapique dans la lombalgie commune : modalité de prescription. 2005.
2. HAS. Lombalgie chronique de l'adulte et chirurgie : Méthode et Recommandations pour la pratique clinique. 2015.
3. Verhagen AP, Downie A, Popal N, Maher C, Koes BW. Red flags presented in current low back pain guidelines: a review. *Eur Spine J.* sept 2016;25(9):2788-802.
4. Abenhaim L, Rossignol M, Valat JP, Nordin M, Avouac B, Blotman F, et al. The role of activity in the therapeutic management of back pain. Report of the International Paris Task Force on Back Pain. *Spine.* 15 févr 2000;25(4 Suppl):1S-33S.
5. Delitto A, George SZ, Van Dillen L, Whitman JM, Sowa G, Shekelle P, et al. Low Back Pain: Clinical Practice Guidelines Linked to the International Classification of Functioning, Disability, and Health from the Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association. *J Orthop Sports Phys Ther.* avr 2012;42(4):A1-57.
6. Plantin A. Lombalgies : diagnostic et traitement selon les recommandations de l'APTA. *Kinésithérapie Rev.* 1 avr 2016;16(172):30-9.
7. Carey TS, Garrett JM, Jackman A, Hadler N. Recurrence and care seeking after acute back pain: results of a long-term follow-up study. North Carolina Back Pain Project. *Med Care.* févr 1999;37(2):157-64.
8. Bogduk N. On the definitions and physiology of back pain, referred pain, and radicular pain: *Pain.* déc 2009;147(1):17-9.
9. Kuslich SD, Ulstrom CL, Michael CJ. The tissue origin of low back pain and sciatica: a report of pain response to tissue stimulation during operations on the lumbar spine using local anesthesia. *Orthop Clin North Am.* avr 1991;22(2):181-7.
10. O'Neill CW, Kurgansky ME, Derby R, Ryan DP. Disc stimulation and patterns of referred pain. *Spine.* 15 déc 2002;27(24):2776-81.
11. Sagi G. Évaluation et traitement mécanique des radiculopathies discales lombaires avec la méthode McKenzie (MDT). *EMC - Kinésithérapie - Médecine Phys - Réadapt.* janv 2012;8(1):1-18.
12. Smyth MJ, Wright V. Sciatica and the intervertebral disc; an experimental study. *J Bone Joint Surg Am.* déc 1958;40-A(6):1401-18.
13. Kelgren J. On the distribution of pain arising from deep somatic structures with charts of segmental pain area. 1 janv 1939.
14. Stanton TR, Latimer J, Maher CG, Hancock MJ. How do we define the condition 'recurrent low back pain'? A systematic review. *Eur Spine J.* avr 2010;19(4):533-9.
15. Stanton TR, Latimer J, Maher CG, Hancock MJ. A modified Delphi approach to

standardize low back pain recurrence terminology. *Eur Spine J.* mai 2011;20(5):744-52.

16. World Health Organization. Update on 2004 Background Paper, BP 6.24 Low back pain. 2015.
17. Vos T, Flaxman AD, Naghavi M, Lozano R, Michaud C, Ezzati M, et al. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet Lond Engl.* 15 déc 2012;380(9859):2163-96.
18. DGS, GTNDO, INSERM. Rapport du GTNDO : analyse des connaissances disponibles sur des problèmes de santé sélectionnées, leurs déterminants, et les stratégies de santé publique : définition d'objectifs. La Documentation française. mars 2003;571-7.
19. Sagi G, Boudot P, Vandeput D. Méthode McKenzie : diagnostic et thérapie mécanique du rachis et des extrémités. EMC - Kinésithérapie - Médecine Phys - Réadapt. janv 2011;7(1):1-21.
20. McKenzie R. The Lumbar Spine: Mechanical Diagnosis and Therapy. Waikanae, Wellington, New Zealand: Spinal Publications New Zealand Limited; 1981.
21. May S, Rosedale R. An international survey of the comprehensiveness of the McKenzie classification system and the proportions of classifications and directional preferences in patients with spinal pain. *Musculoskelet Sci Pract.* févr 2019;39:10-5.
22. Kolber MJ, Hanney WJ. The dynamic disc model: a systematic review of the literature. *Phys Ther Rev.* juin 2009;14(3):181-9.
23. Tampier C, Drake JDM, Callaghan JP, McGill SM. Progressive disc herniation: an investigation of the mechanism using radiologic, histochemical, and microscopic dissection techniques on a porcine model. *Spine.* 1 déc 2007;32(25):2869-74.
24. Bogduk N. Clinical anatomy of the lumbar spine and sacrum. London: Churchill Livingstone; 2005.
25. Melbye M. An adherent nerve root – Classification and exercise therapy in a patient diagnosed with lumbar disc prolapse. *Man Ther.* févr 2010;15(1):126-9.
26. Fritz JM, Delitto A, Vignovic M, Busse RG. Interrater reliability of judgments of the centralization phenomenon and status change during movement testing in patients with low back pain. *Arch Phys Med Rehabil.* janv 2000;81(1):57-61.
27. Donelson R. Is your client's back pain « rapidly reversible »? Improving low back care at its foundation. *Prof Case Manag.* avr 2008;13(2):87-96.
28. Petersen T, Laslett M, Juhl C. Clinical classification in low back pain: best-evidence diagnostic rules based on systematic reviews. *BMC Musculoskelet Disord.* déc 2017
29. Long A, Donelson R, Fung T. Does it matter which exercise? A randomized control trial of exercise for low back pain. *Spine.* 1 déc 2004;29(23):2593-602.
30. Aina A, May S, Clare H. The centralization phenomenon of spinal symptoms—a

systematic review. *Man Ther.* août 2004;9(3):134-43.

31. Clare HA, Adams R, Maher CG. A systematic review of efficacy of McKenzie therapy for spinal pain. *Aust J Physiother.* 2004;50(4):209-16.
32. Machado LAC, de Souza M von S, Ferreira PH, Ferreira ML. The McKenzie method for low back pain: a systematic review of the literature with a meta-analysis approach. *Spine.* 20 avr 2006;31(9):E254-262.
33. Petersen T, Larsen K, Nordsteen J, Olsen S, Fournier G, Jacobsen S. The McKenzie method compared with manipulation when used adjunctive to information and advice in low back pain patients presenting with centralization or peripheralization: a randomized controlled trial. *Spine.* 15 nov 2011;36(24):1999-2010.
34. 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.
35. Garcia AN, Costa L da CM, de Souza FS, de Almeida MO, Araujo AC, Hancock M, et al. Reliability of the Mechanical Diagnosis and Therapy System in Patients With Spinal Pain: A Systematic Review. *J Orthop Sports Phys Ther.* déc 2018;48(12):923-33.
36. Pengel LHM, Herbert RD, Maher CG, Refshauge K. Acute low back pain: systematic review of its prognosis. *BMJ.* 9 août 2003;327(7410):323-0.
37. Kendall N, Linton SJ, Main CJ. Guide to Assessing Psychosocial Yellow Flags in Acute Low Back Pain: Risk Factors for Long-Term Disability and Work Loss. Accident Rehabilitation and Compensation Insurance Corporation of New Zealand and the National Health Committee. 1997;
38. Nicholas MK, Linton SJ, Watson PJ, Main CJ. Early Identification and Management of Psychological Risk Factors ("Yellow Flags") in Patients With Low Back Pain: A Reappraisal. *Phys Ther.* 1 mai 2011;91(5):737-53.
39. Accident Compensation Corporation. New Zealand acute low back pain Guide. Incorporating the Guide to assessing psychosocial 'yellow flags' in acute low back pain. 2004;
40. Hockings RL, McAuley JH, Maher CG. A systematic review of the predictive ability of the Orebro Musculoskeletal Pain Questionnaire. *Spine.* 1 juill 2008;33(15):E494-500.
41. Waddell G, Newton M, Henderson I, Somerville D, Main CJ. A Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) and the role of fear-avoidance beliefs in chronic low back pain and disability. *Pain.* févr 1993;52(2):157-68.
42. Lethem J, Slade PD, Troup JDG, Bentley G. Outline of a fear-avoidance model of exaggerated pain perception—I. *Behav Res Ther.* 1983;21(4):401-8.
43. Vlaeyen JWS, Linton SJ. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. *Pain.* avr 2000;85(3):317-32.
44. Fritz JM, George SZ. Identifying Psychosocial Variables in Patients With Acute Work-

Related Low Back Pain: The Importance of Fear-Avoidance Beliefs. *Phys Ther.* 1 oct 2002.

45. George SZ, Fritz JM, Childs JD. Investigation of Elevated Fear-Avoidance Beliefs for Patients With Low Back Pain: A Secondary Analysis Involving Patients Enrolled in Physical Therapy Clinical Trials. *J Orthop Sports Phys Ther.* févr 2008;38(2):50-8.
46. Fairbank JC, Pynsent PB. The Oswestry Disability Index. *Spine.* 15 nov 2000;25(22):2940-52; discussion 2952.
47. Hill JC, Dunn KM, Lewis M, Mullis R, Main CJ, Foster NE, et al. A primary care back pain screening tool: Identifying patient subgroups for initial treatment. *Arthritis Rheum.* 15 mai 2008;59(5):632-41.
48. Roland M, Fairbank J. The Roland-Morris Disability Questionnaire and the Oswestry Disability Questionnaire. *Spine.* 15 déc 2000;25(24):3115-24.
49. Burton AK, Waddell G, Tillotson KM, Summerton N. Information and advice to patients with back pain can have a positive effect. A randomized controlled trial of a novel educational booklet in primary care. *Spine.* 1 déc 1999;24(23):2484-91.
50. Coudeyre E, Givron P, Gremeaux V, Lavit P, Hérisson C, Combe B, et al. Traduction française et adaptation culturelle du « back book ». *Ann Réadapt Médecine Phys.* oct 2003;46(8):553-7.
51. Dagenais S, Mayer J. Lumbar Stabilization Exercise. In: *Evidence-Based Management of Low Back Pain.* Elsevier; 2012. p. 91-103.
52. Richardson CA, Jull GA. Muscle control-pain control. What exercises would you prescribe? *Man Ther.* nov 1995;1(1):2-10.
53. de Campos TF, Maher CG, Clare HA, da Silva TM, Hancock MJ. Effectiveness of McKenzie Method–Based Self-Management Approach for the Secondary Prevention of a Recurrence of Low Back Pain (SAFE Trial): Protocol for a Pragmatic Randomized Controlled Trial. *Phys Ther.* août 2017;97(8):799-806.
54. Garcia AN, Costa L d. CM, Hancock MJ, de Almeida MO, de Souza FS, Costa LOP. Efficacy of the McKenzie Method in Patients With Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Protocol of Randomized Placebo-Controlled Trial. *Phys Ther.* 1 févr 2015;95(2):267-73.
55. 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.
56. Halliday MH, Ferreira PH, Hancock MJ, Clare HA. A randomized controlled trial comparing McKenzie therapy and motor control exercises on the recruitment of trunk muscles in people with chronic low back pain: a trial protocol. *Physiotherapy.* juin 2015;101(2):232-8.
57. Chaory K, Fayad F, Rannou F, Lefèvre-Colau M-M, Fermanian J, Revel M, et al. Validation of the French version of the fear avoidance belief questionnaire. *Spine.* 15 avr

2004;29(8):908-13.

58. Bruyère O, Demoulin M, Brereton C, Humblet F, Flynn D, Hill JC, et al. Translation validation of a new back pain screening questionnaire (the STarT Back Screening Tool) in French. *Arch Public Health*. déc 2012.

59. Bruyère O, Demoulin M, Beaudart C, Hill JC, Maquet D, Genevay S, et al. Validity and Reliability of the French Version of the STarT Back Screening Tool for Patients With Low Back Pain: *Spine*. janv 2014;39(2):E123-8.

60. Coste J, Le Parc JM, Berge E, Delecoeuillerie G, Paolaggi JB. French validation of a disability rating scale for the evaluation of low back pain (EIFEL questionnaire). *Rev Rhum Ed Francaise* 1993. mai 1993;60(5):335-41.

61. 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.

62. 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.

63. Vergnault M. Quelles biostatistiques pour quelles études ? *Kinésithérapie Rev*. juin 2013;13(138):25-30.

64. Viera AJ, Bangdiwala SI. Eliminating bias in randomized controlled trials: importance of allocation concealment and masking. *Fam Med*. févr 2007;39(2):132-7.

65. Matharan J, Micheau J, Rigal E. Le métier de masseur-kinésithérapeute : Rapport d'étude. ONDPS; 2009 sept.

66. McKenzie R. *Treat Your Own Back*. 7th edition. Spinal Publications New Zealand Limited; 2015.

67. Richardson CA, Jull GA, Hodges PW, Hides JA. *Therapeutic Exercise for Spinal Segmental Stabilization in Low Back Pain: Scientific Basis and Clinical Approach*. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1999.

68. Costa LOP, Maher CG, Latimer J, Hodges PW, Herbert RD, Refshauge KM, et al. Motor Control Exercise for Chronic Low Back Pain: A Randomized Placebo-Controlled Trial. *Phys Ther*. 1 déc 2009;89(12):1275-86.

69. Ernest P, Jandrain B, Scheen A. Forces et faiblesse des essais cliniques . Evolution en fonction de l'essor de la medecine personnalisée. *Rev Médicale Liège*. 2015.

70. Larousse. Dictionnaire Larousse : définition « être approprié » [Internet]. [cité 24 avr 2019]. Disponible sur: https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/être_approprié/4779

71. CNRTL. Lexicographie du mot « Pertinent, -ente » [Internet]. [cité 24 avr 2019].

Disponible sur: <http://www.cnrtl.fr/lexicographie/pertinent>

72. Barnett AG, van der Pols JC, Dobson AJ. Regression to the mean: what it is and how to deal with it. *Int J Epidemiol*. 1 févr 2005;34(1):215-20.
73. HAS. Méthodes quantitatives pour évaluer les interventions visant à améliorer les pratiques. 2007.
74. Gupta U, Verma M. Placebo in clinical trials. *Perspect Clin Res*. 2013;4(1):49-52.
75. Dettori J. The random allocation process: two things you need to know. *Evid-Based Spine-Care J*. déc 2010;1(3):7-9.
76. Mansournia MA, Higgins JPT, Sterne JAC, Hernán MA. Biases in randomized trials: a conversation between trialists and epidemiologists. *Epidemiol Camb Mass*. janv 2017;28(1):54-9.
77. 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.
78. Michiels B. Quelle est la grande particularité des essais cliniques pragmatiques ? *Minerva*. déc 2014;13(10).

9 Annexes 1 à 13

Annexe 1 : Topographie des douleurs somatiques irradiées et de la douleur radiculaire selon Bogduk.

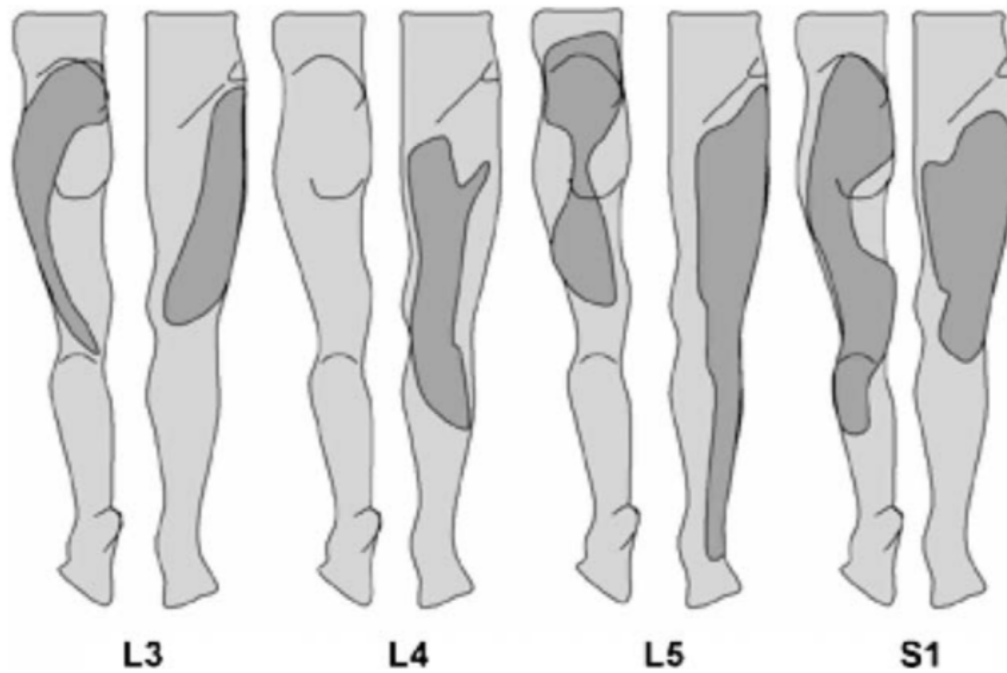
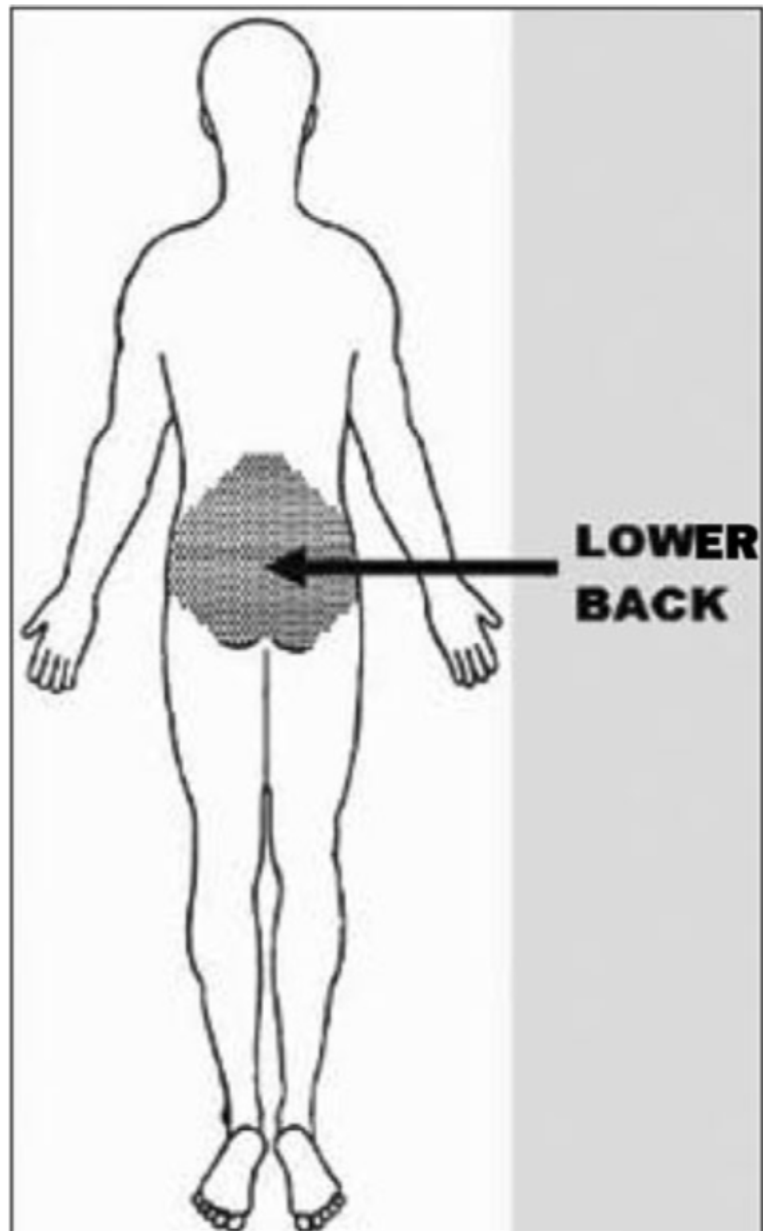


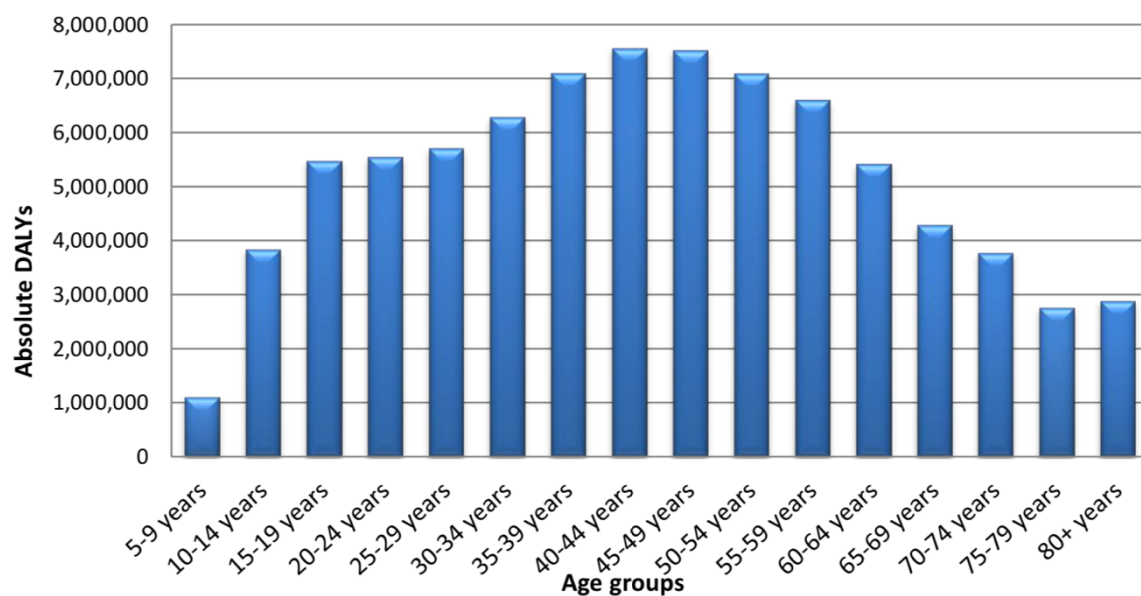
Fig. 1. Patterns of somatic referred pain evoked by noxious stimulation of the interspinous ligaments at the segments indicated. Based on Kellgren [18].



Fig. 2. An illustration of the lancinating quality of radicular pain traveling into the lower limb along a narrow band.

Annexe 2 : Topographie de la douleur lombaire dans les définitions de Stanton & al.

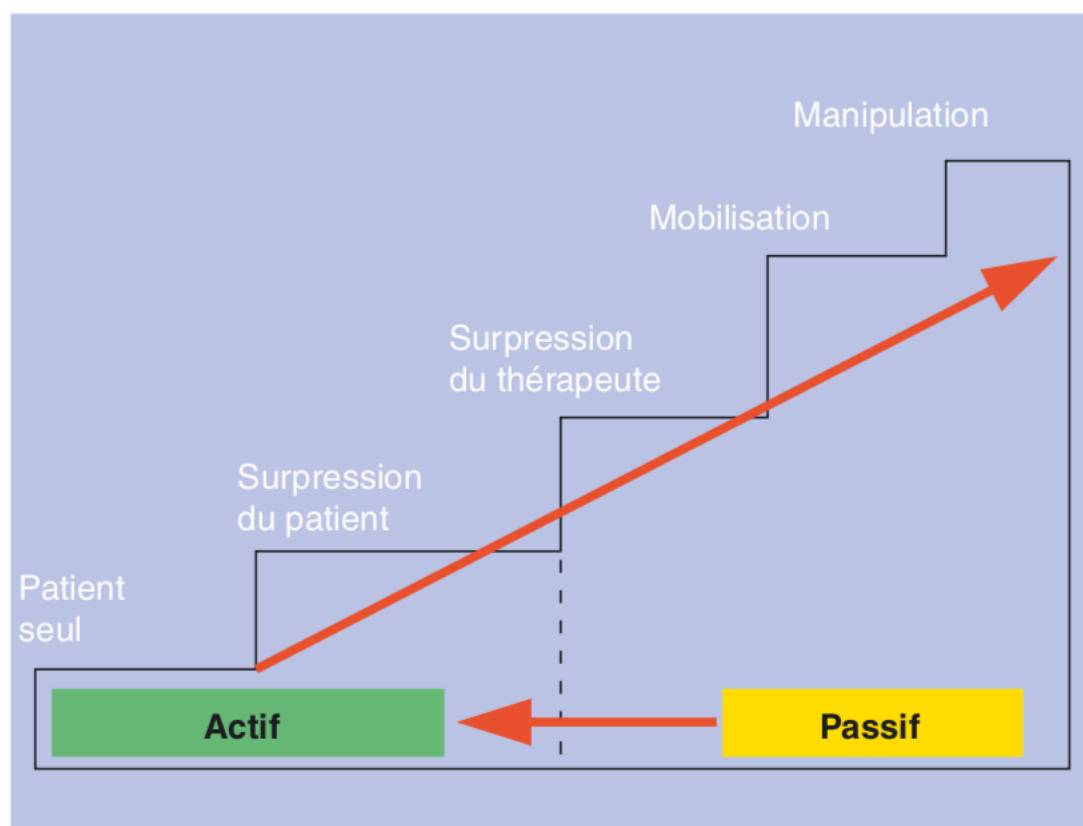
Annexe 3 : Nombre moyen de DALY imputé à la lombalgie sur l'année 2010 en fonction de la tranche d'âge de la population mondiale.



Source: Institute of Health Metrics and Evaluation (IHME)

<http://ghdx.healthmetricsandevaluation.org>

Annexe 4 : Schéma représentatif de la notion de progression des forces dans la méthode McKenzie.



Annexe 5 : Tableau récapitulatif des différents types de « drapeaux » selon Nicholas & al.

Flag	Nature	Examples
Red	Signs of serious pathology	Cauda equina syndrome, fracture, tumor
Orange	Psychiatric symptoms	Clinical depression, personality disorder
Yellow	Beliefs, appraisals, and judgments	Unhelpful beliefs about pain: indication of injury as uncontrollable or likely to worsen Expectations of poor treatment outcome, delayed return to work
	Emotional responses	Distress not meeting criteria for diagnosis of mental disorder Worry, fears, anxiety
	Pain behavior (including pain coping strategies)	Avoidance of activities due to expectations of pain and possible reinjury Over-reliance on passive treatments (hot packs, cold packs, analgesics)
Blue	Perceptions about the relationship between work and health	Belief that work is too onerous and likely to cause further injury Belief that workplace supervisor and workmates are unsupportive
Black	System or contextual obstacles	Legislation restricting options for return to work Conflict with insurance staff over injury claim Overly solicitous family and health care providers Heavy work, with little opportunity to modify duties

Annexe 6 : Version originale du Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ).
Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ)

Here are some of the things which other patients have told us about their pain. For each statement please circle any number from 0 to 6 to say how much physical activities such as bending, lifting, walking or driving affect or would affect *your* back pain.

	Completely disagree			Unsure			Completely agree
1. My pain was caused by physical activity	0	1	2	3	4	5	6
2. Physical activity makes my pain worse	0	1	2	3	4	5	6
3. Physical activity might harm my back	0	1	2	3	4	5	6
4. I should not do physical activities which (might) make my pain worse	0	1	2	3	4	5	6
5. I cannot do physical activities which (might) make my pain worse	0	1	2	3	4	5	6

The following statements are about how your normal work affects or would affect your back pain.

	Completely disagree			Unsure			Completely agree
6. My pain was caused by my work or by an accident at work	0	1	2	3	4	5	6
7. My work aggravated my pain	0	1	2	3	4	5	6
8. I have a claim for compensation for my pain	0	1	2	3	4	5	6
9. My work is too heavy for me	0	1	2	3	4	5	6
10. My work makes or would make my pain worse	0	1	2	3	4	5	6
11. My work might harm my back	0	1	2	3	4	5	6
12. I should not do my normal work with my present pain.....	0	1	2	3	4	5	6
13. I cannot do my normal work with my present pain	0	1	2	3	4	5	6
14. I cannot do my normal work till my pain is treated	0	1	2	3	4	5	6
15. I do not think that I will be back to my normal work within 3 months	0	1	2	3	4	5	6
16. I do not think that I will ever be able to go back to that work	0	1	2	3	4	5	6

Scoring

Scale 1: fear-avoidance beliefs about work – items 6, 7, 9, 10, 11, 12, 15.

Scale 2: fear-avoidance beliefs about physical activity – items 2, 3, 4, 5.

Annexe 7 : Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire (pages VII et VIII).

Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire

Instructions

This questionnaire has been designed to give us information as to how your back or leg pain is affecting your ability to manage in everyday life. Please answer by checking ONE box in each section for the statement which best applies to you. We realise you may consider that two or more statements in any one section apply but please just shade out the spot that indicates the statement which most clearly describes your problem.

Section 1 – Pain intensity

- ☐ I have no pain at the moment
- ☐ The pain is very mild at the moment
- ☐ The pain is moderate at the moment
- ☐ The pain is fairly severe at the moment
- ☐ The pain is very severe at the moment
- ☐ The pain is the worst imaginable at the moment

Section 2 – Personal care (washing, dressing etc)

- ☐ I can look after myself normally without causing extra pain
- ☐ I can look after myself normally but it causes extra pain
- ☐ It is painful to look after myself and I am slow and careful
- ☐ I need some help but manage most of my personal care
- ☐ I need help every day in most aspects of self-care
- ☐ I do not get dressed, I wash with difficulty and stay in bed

Section 3 – Lifting

- ☐ I can lift heavy weights without extra pain
- ☐ I can lift heavy weights but it gives extra pain
- ☐ Pain prevents me from lifting heavy weights off the floor, but I can manage if they are conveniently placed eg. on a table
- ☐ Pain prevents me from lifting heavy weights, but I can manage light to medium weights if they are conveniently positioned
- ☐ I can lift very light weights
- ☐ I cannot lift or carry anything at all

Section 4 – Walking*

- ☐ Pain does not prevent me walking any distance
- ☐ Pain prevents me from walking more than 1 mile
- ☐ Pain prevents me from walking more than 1/2 mile
- ☐ Pain prevents me from walking more than 100 yards
- ☐ I can only walk using a stick or crutches
- ☐ I am in bed most of the time

Section 5 – Sitting

- ☐ I can sit in any chair as long as I like
- ☐ I can only sit in my favourite chair as long as I like
- ☐ Pain prevents me sitting more than one hour
- ☐ Pain prevents me from sitting more than 30 minutes
- ☐ Pain prevents me from sitting more than 10 minutes
- ☐ Pain prevents me from sitting at all

Section 6 – Standing

- ☐ I can stand as long as I want without extra pain
- ☐ I can stand as long as I want but it gives me extra pain
- ☐ Pain prevents me from standing for more than 1 hour
- ☐ Pain prevents me from standing for more than 30 minutes
- ☐ Pain prevents me from standing for more than 10 minutes
- ☐ Pain prevents me from standing at all

Section 7 – Sleeping

- ☐ My sleep is never disturbed by pain
- ☐ My sleep is occasionally disturbed by pain
- ☐ Because of pain I have less than 6 hours sleep
- ☐ Because of pain I have less than 4 hours sleep
- ☐ Because of pain I have less than 2 hours sleep
- ☐ Pain prevents me from sleeping at all

Section 8 – Sex life (if applicable)

- ☐ My sex life is normal and causes no extra pain
- ☐ My sex life is normal but causes some extra pain
- ☐ My sex life is nearly normal but is very painful
- ☐ My sex life is severely restricted by pain
- ☐ My sex life is nearly absent because of pain
- ☐ Pain prevents any sex life at all

Section 9 – Social life

- ☐ My social life is normal and gives me no extra pain
- ☐ My social life is normal but increases the degree of pain
- ☐ Pain has no significant effect on my social life apart from limiting my more energetic interests eg, sport
- ☐ Pain has restricted my social life and I do not go out as often
- ☐ Pain has restricted my social life to my home
- ☐ I have no social life because of pain

Section 10 – Travelling

- ☐ I can travel anywhere without pain
- ☐ I can travel anywhere but it gives me extra pain
- ☐ Pain is bad but I manage journeys over two hours
- ☐ Pain restricts me to journeys of less than one hour
- ☐ Pain restricts me to short necessary journeys under 30 minutes
- ☐ Pain prevents me from travelling except to receive treatment

Annexe 8 : Version originale du Subgroups for Targeted Treatment (STarT) Back Screening Tool (SBST).

For this first set of questions, please think about your back pain over the **past two weeks**

1. Overall, how **bothersome** has your back pain been in the **last 2 weeks**?

Not at all

☐

Slightly

☐

Moderately

☐

Very much

☐

Extremely

☐

For each of the following, please cross one box to show whether you agree or disagree with the statement, thinking about the **last 2 weeks**.

2. My back pain has **spread down my leg(s)** at some time in the last 2 weeks.

Agree ☐

Disagree ☐

3. I have had pain in the **shoulder or neck** at some time in the last 2 weeks.

Agree ☐

Disagree ☐

4. It's really not safe for a person with a condition like mine to be physically active.

Agree ☐

Disagree ☐

5. In the last 2 weeks, I have **dressed more slowly** than usual because of my back pain.

Agree ☐

Disagree ☐

6. In the last 2 weeks, I have only **walked short distances** because of my back pain.

Agree ☐

Disagree ☐

7. **Worrying thoughts** have been going through my mind a lot of the time in the last 2 weeks.

Agree ☐

Disagree ☐

8. I feel that **my back pain is terrible** and that **it's never going to get any better**.

Agree ☐

Disagree ☐

9. In general in the last 2 weeks, I have **not enjoyed** all the things I used to enjoy.

Agree ☐

Disagree ☐

© Keele University 01/03/07

Figure 1. Subgroups for Targeted Treatment (STarT) Back Screening Tool. Item 1 is scored as positive if “very much” or “extremely” bothered is marked. Items 2–9 are positive if “agree” is marked. Psychosocial subscale items are 1, 4, 7, 8, and 9. Patients are allocated to the high risk group if the psychosocial subscale score is ≥ 4 . The remaining patients are allocated to the low risk group if the overall tool score is < 4 and to the medium risk group if the overall tool score is ≥ 4 .

Annexe 9 : Roland-Morris Low Back Pain and Disability Questionnaire (RMDQ).

Roland-Morris Low Back Pain and Disability Questionnaire (RMQ)

Instructions

Patient name: _____ File #: _____ Date: _____

Please read instructions: When your back hurts, you may find it difficult to do some of the things you normally do. Mark only the sentences that describe you today.

- ☐ I stay at home most of the time because of my back.
- ☐ I change position frequently to try to get my back comfortable.
- ☐ I walk more slowly than usual because of my back.
- ☐ Because of my back, I am not doing any jobs that I usually do around the house.
- ☐ Because of my back, I use a handrail to get upstairs.
- ☐ Because of my back, I lie down to rest more often.
- ☐ Because of my back, I have to hold on to something to get out of an easy chair.
- ☐ Because of my back, I try to get other people to do things for me.
- ☐ I get dressed more slowly than usual because of my back.
- ☐ I only stand up for short periods of time because of my back.
- ☐ Because of my back, I try not to bend or kneel down.
- ☐ I find it difficult to get out of a chair because of my back.
- ☐ My back is painful almost all of the time.
- ☐ I find it difficult to turn over in bed because of my back.
- ☐ My appetite is not very good because of my back.
- ☐ I have trouble putting on my socks (or stockings) because of the pain in my back.
- ☐ I can only walk short distances because of my back pain.
- ☐ I sleep less well because of my back.
- ☐ Because of my back pain, I get dressed with the help of someone else.
- ☐ I sit down for most of the day because of my back.
- ☐ I avoid heavy jobs around the house because of my back.
- ☐ Because of back pain, I am more irritable and bad tempered with people than usual.
- ☐ Because of my back, I go upstairs more slowly than usual.
- ☐ I stay in bed most of the time because of my back.

Annexe 10 : Version française du Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ).

NOM : Prénom : N° de dossier :

Voici quelques-unes des choses que les autres patients nous ont exprimé sur leur douleur.
Pour chaque énoncé, merci d'entourer un nombre de 0 à 6, pour dire en quoi beaucoup d'activités physiques telles que la flexion, le levage, la marche ou la conduite induisent ou pourraient induire votre mal de dos.

	Parfaitement d'accord			Incertain			Complètement en désaccord
1. Ma douleur est causée par l'activité physique	0	1	2	3	4	5	6
2. L'activité physique aggrave ma douleur	0	1	2	3	4	5	6
3. L'activité physique pourrait nuire à mon dos	0	1	2	3	4	5	6
4. Je ne devrais pas faire des activités physiques qui pourraient empirer ma douleur	0	1	2	3	4	5	6
5. Je ne peux pas faire des activités physiques qui pourraient empirer ma douleur	0	1	2	3	4	5	6
6. Ma douleur est causée par mon travail	0	1	2	3	4	5	6
7. Mon travail aggrave ma douleur	0	1	2	3	4	5	6
8. J'ai demandé une indemnisation pour la douleur	0	1	2	3	4	5	6

Les énoncés suivants portent sur la façon dont votre travail habituel induit ou pourrait induire votre mal de dos.

	Parfaitement d'accord			Incertain			Complètement en désaccord
9. Mon travail est trop difficile pour moi	0	1	2	3	4	5	6
10. Mon travail aggrave ou peut aggraver ma douleur	0	1	2	3	4	5	6
11. Mon travail pourrait nuire à mon dos	0	1	2	3	4	5	6
12. Je ne devrais pas faire mon travail normalement avec ma douleur actuelle	0	1	2	3	4	5	6
13. Je ne peux pas faire mon travail normalement avec ma douleur actuelle	0	1	2	3	4	5	6
14. Je ne pourrai faire mon travail normalement jusqu'à ce que ma douleur soit traitée	0	1	2	3	4	5	6
7. Je ne pense pas que je pourrai reprendre mon travail habituel dans les 3 mois	0	1	2	3	4	5	6
8. Je pense que je ne pourrai jamais reprendre mon travail habituel	0	1	2	3	4	5	6

Score total :

Score Activité physique :

Score travail :

Annexe 11 : Version française du Subgroups for Targeted Treatment (STarT) Back Screening Tool (SBST).

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

Annexe 12 : Échelle d'Incapacité Fonctionnelle pour l'Évaluation des Lombalgiques (EIFEL).

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

*Si vous êtes cloué(e) au lit par votre douleur lombaire, cochez cette case et arrêtez vous là. **I_I***

En revanche si vous pouvez vous lever et rester debout au moins quelques instants, répondez au questionnaire qui suit. Une liste de phrases vous est proposée ci-dessous. Elles décrivent certaines difficultés à effectuer une activité physique quotidienne directement en rapport avec votre douleur lombaire. Lisez ces phrases une par une avec attention en ayant bien à l'esprit l'état dans lequel vous êtes aujourd'hui à cause de votre douleur lombaire. Quand vous lirez une phrase qui correspond bien à une difficulté qui vous affecte aujourd'hui, cochez-la.

1. Je reste pratiquement tout le temps à la maison à cause de mon dos	I _ I
2. Je change souvent de position pour soulager mon dos	I _ I
3. Je marche plus lentement que d'habitude à cause de mon dos	I _ I
4. À cause de mon dos, je n'effectue aucune des tâches que j'ai l'habitude de faire à la maison	I _ I
5. À cause de mon dos, je m'aide de la rampe pour monter les escaliers	I _ I
6. À cause de mon dos, je m'allonge plus souvent pour me reposer	I _ I
7. À cause de mon dos, je suis obligé(e) de prendre un appui pour sortir d'un fauteuil	I _ I
8. À cause de mon dos, j'essaie d'obtenir que d'autres fassent des choses à ma place	I _ I
9. À cause de mon dos, je m'habille plus lentement que d'habitude	I _ I
10. Je ne reste debout que de courts moments à cause de mon dos	I _ I
11. À cause de mon dos, j'essaie de ne pas me baisser ni de m'agenouiller	I _ I
12. À cause de mon dos, j'ai du mal à me lever d'une chaise	I _ I
13. J'ai mal au dos la plupart du temps	I _ I
14. À cause de mon dos, j'ai des difficultés à me retourner dans mon lit	I _ I
15. J'ai moins d'appétit à cause de mon mal de dos	I _ I
16. Je dors moins à cause de mon mal de dos	I _ I
17. À cause de mon dos, j'évite de faire de gros travaux à la maison	I _ I
18. Je dors moins à cause de mon mal de dos	I _ I
19. À cause de mon dos, quelqu'un m'aide pour m'habiller	I _ I
20. À cause de mon dos, je reste assis(e) la plus grande partie de la journée	I _ I
21. À cause de mon dos, j'évite de faire de gros travaux à la maison	I _ I
22. À cause de mon dos, je suis plus irritable que d'habitude et de mauvaise humeur avec les gens	I _ I
23. V monte les escaliers plus lentement que d'habitude	I _ I
24. À cause de mon dos, je reste au lit la plupart du temps	I _ I

Annexe 13 : Programme d'exercices utilisé par Koumantakis & al., réutilisé pour le groupe d'intervention « stabilisation lombaire » (encadré rouge) (page XIV, XV et XVI).

Exercises Used for Each Group and the Week Each New Exercise Was Introduced in the 8-Week Program

Some of the exercises are illustrated. Common components to both programs also are described. Arrows indicate that specific trunk muscle activation is required in that exercise.

Common Warm-up Exercise Components

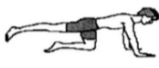
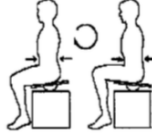
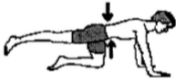
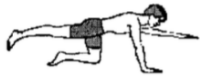
Light Aerobic Work: Exercise bicycle for 5 minutes at moderate pace.

Stretching Exercises: **Back stretches:** Low back sustained rotation from supine position, single and double knee to chest from supine position, alternate spinal flexion-extension from 4-point kneeling position, trunk forward stretching while sitting on the heels and with trunk parallel to the floor, side bending in standing position with and without contralateral arm elevation.

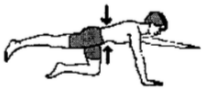
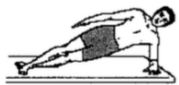
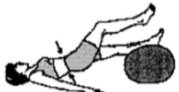
Pelvic/leg stretches: Hip flexors stretch from the Thomas test position, hamstring muscle stretch from long-sitting position on the side of a treatment table for each leg individually, calf stretches with knee straight and bent from standing position, simultaneous hip abduction in sitting position and reaching forward with back straight (adductor muscle stretch).

Stabilization-Enhanced Exercise Group		General Exercise-Only Group	
Week	Isolated lumbar stabilizing muscle training	Classic abdominal and back extensor training	
1	<i>Development of the perception of the isolated isometric specific contraction of the stabilizing muscles</i> Transversus abdominis muscle from: 4-point kneeling and lying positions, trying to hollow the lower abdomen  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 	<i>Stage 1</i> Upper and oblique abdominals from lying position: with knees straight (hands filling space between low back and exercise mat) and knees bent  Back extensors: lifting trunk to neutral from prone position with pillow under stomach and arms by the side  Coordination: pelvic tilting from lying, sitting, and standing positions	
2	<i>Precise repetition of the isolated isometric-specific co-contraction of the stabilizing muscles, increasing their contraction time</i> Transversus abdominis and multifidus muscles <u>together</u> from: sitting and standing positions 	<i>Stage 2</i> Upper and oblique abdominals from lying position: with knees straight, knees bent Back extensors: lifting trunk to neutral from prone position with pillow under stomach and arms by the side Exercises performed as illustrated for stage 1	
Integration of lumbar stabilizing muscle activity into light dynamic functional tasks			
3	<i>Control of neutral lumbopelvic postures</i> Isolated movement of adjacent body areas, maintaining lumbar spine stability (ie, moving only hip or thoracic spine) 	<i>Stage 3</i> Abdominals from lying position: heel slides, lower abdominal crunches  Back extensors: bridging, lifting trunk to neutral from prone position and arms in elevation 	

(Continued)

Week	Stabilization-Enhanced Exercise Group	General Exercise-Only Group
4	<i>Control of neutral lumbopelvic postures and aggravating postures</i> Stabilizing muscle isometric co-contractions with addition of external load to lumbar spine Hip horizontal abduction, heel slides, leg slides from crook-lying position Aggravating postures* 	<i>Stage 4</i> Abdominals from lying: heel slides, leg slides, lower abdominal crunches Back extensors: bridging, lifting trunk to neutral (prone position with arms elevated), single-leg extensions from prone and 4-point kneeling positions  
5	<i>Lumbopelvic control during movements and aggravating movements</i> 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* 	<i>Stage 5</i> Abdominals from lying position: straight leg lifts toward ceiling, cycling exercises, leg slides, lower abdominal crunches Obliques: hip lift from side-lying position Back extensors: as in stage 4  
Integration of lumbar stabilizing muscle activity into heavy-load dynamic functional tasks		
6	<i>Isometric co-contractions with addition of heavier external loads to lumbar spine</i> Bridging exercise, co-contractions during leg cycling from supine position, single-leg extensions from 4-point kneeling position  	<i>Stage 6</i> Abdominals from lying position: full abdominal crunches, straight leg lifts toward ceiling, cycling exercises, leg slides Obliques: hip lift from side-lying position Back extensors: alternate arm/leg extensions from 4-point kneeling and lying positions, single-leg bridging Swiss ball coordination exercises: alternate arm/leg lifts sitting on ball  

(Continued)

Week	Stabilization-Enhanced Exercise Group	General Exercise-Only Group
7	<i>Increasing complexity and load of exercises maintaining lumbar spine stability</i> Single-leg bridging exercise, bridging exercise with an unstable base of support Alternate arms/leg extensions from 4-point kneeling and lying positions and arm/leg lifts sitting on Swiss ball Functional co-contractions during walking (increasing speed) and other activities*  	<i>Stage 7</i> Abdominals from lying position: same leg and arm lifting-lowering, full abdominal crunches, straight leg lifts toward ceiling, cycling exercises, leg slides Obliques: advanced hip lift from side-lying position Back extensors: as in stage 6 Swiss ball coordination exercises: abdominal curls on ball from prone position, pulling legs toward chest  
8	<i>Coordination exercises</i> 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* 	<i>Stage 8</i> Abdominals from lying position: same leg and arm lifting-lowering, cycling exercises Obliques: full oblique abdominal crunches, advanced hip lift from side-lying position Back extensors: as in stage 6 Swiss ball co-ordination exercises: oblique abdominal curls on ball from prone position, single-leg bridging  
Total Time: 180 minutes, 40 seconds		Total Time: 99 minutes, 10 seconds

* Asterisk indicates integration of stabilizing muscles' co-contractions in aggravating postures (eg, gardening, ironing, vacuum cleaning, window cleaning). Reprinted (figures 13315, 13361, 13362, 13363, 13365, 13370, 13371, 13404, and 13408) and adapted (figures 13309, 13313, 13321, 13324, 13355, 13368, 13374, 13402, and 13403) by permission from: Norris C. *Back Stability*. CD-ROM, Release 1.0. Champaign, Ill: Human Kinetics Inc; 2002.

