

LISTE DES ABRÉVIATIONS

Abréviations	Définition
CG	Groupe de contrôle
ECR	Essais Contrôlés Randomisés
EVA	Échelle Visuelle Analogique
Fig.	Figure
GEG	Général Exercice Groupe
IMC	Indice de Masse Corporelle
LCNS	Lombalgie Chronique Non-Spécifique
NRS	Numeric Rating Scale / échelle numérique
PG	Pilates Groupe
SF-36	Quality life Short Form-36

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	1
CADRE THEORIQUE	2
I. LOMBALGIE.....	2
I.I Physiopathologie	2
I.II Épidémiologie.....	2
I.III Classification	3
I.IV Prise en charge classique pour la lombalgie	5
II. PILATES	6
II.I Définition et origines du Pilates.....	6
II.I.I Origines et histoire.....	6
II.I.II Définition.....	7
II.II Principes fondamentaux de la méthode Pilates	7
II.III Intérêt du Pilates dans le traitement des lombalgies	8
III. QUESTION DE RECHERCHE	8
IV. OUTCOMES	9
IV.I Premier	9
IV.II Secondaire	10
IV.III Tertiaire.....	10
METODOLOGIE DE RECHERCHE.....	11
I. RECHERCHE D'ARTICLES	11
II. CRITÈRES D'INCLUSION ET D'EXCLUSION.....	11
III. DIAGRAMME DE FLUX.....	12
IV. ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DES ARTICLES.....	13
V. PRESENTATION DES ETUDES.....	14
RESULTATS.....	15
I. POPULATION	15
II. INTERVENTION	17
III. OUTCOMES.....	21
IV. DESCRIPTION DES RÉSULTATS.....	22
IV.I Incapacité fonctionnelle.....	22
IV.II Douleur.....	23
IV.III Qualité de vie.....	24
DISCUSSION	25
I. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS.....	25
I.I Incapacité fonctionnelle	25
I.II Douleur	27
I.III Qualité de vie	29
II. POPULATION	30
III. INTERVENTION	31
IV. RÉSULTATS	32
V. CONFRONTATION AVEC LA LITTÉRATURE.....	33
VI. LIMITES DE NOTRE REVUE.....	33
VII. IMPLICATION POUR LA PRATIQUE, REFLEXIONS	34
VIII. PISTES POUR DES FUTURES RECHERCHES	34
CONCLUSION	35
BIBLIOGRAPHIE.....	36
LISTE DES TABLEAUX, FIGURES ET GRAPHIQUES PRÉSENTS DANS LE TEXTE	39
ANNEXES	40

INTRODUCTION

La lombalgie est une maladie courante et universelle. Selon l'organisation mondiale de la santé, environ 80 % de la population mondiale souffre au moins une fois dans son existence de lombalgie (« OMS | Des millions de personnes souffrent de pathologies de l'appareil locomoteur », 2003). La plupart des gens auront des symptômes durant quelques jours à quelques semaines, et 10 % d'entre eux rentreront dans la phase de chronicisation (Steiner, Delémont, & Genevay, 2010).

Cette chronicisation engendre notamment d'importants coûts pour notre société. Cela demande généralement une prise en charge et un suivi long et coûteux.

Les physiothérapeutes disposent d'un large panel de traitements. Les exercices actifs restent cependant la priorité selon plusieurs auteurs (Delitto et al., 2012).

Lors de nos réflexions, nous avons inévitablement étudié le Pilates, méthode de plus en plus pratiquée dans le monde (Lately, 2001). La comparaison la plus intéressante entre cette technique et les traitements traditionnels serait plus particulièrement les exercices de renforcement que l'on propose plus communément en cabinet de physiothérapie.

Dans le cadre de notre revue systématique, nous avons décidé de poser la problématique suivante: « Quels sont les impacts de la méthode Pilates sur la douleur et la capacité fonctionnelle par rapport aux exercices généraux proposés habituellement en physiothérapie pour des patients souffrant de lombalgies chroniques non-spécifiques ? ».

Étant donné que nos thérapies visent souvent à diminuer la douleur et améliorer la fonction des patients, nous avons choisi comme outcomes pour notre revue l'incapacité fonctionnelle, la douleur, et la qualité de vie.

CADRE THEORIQUE

I. LOMBALGIE

I.I Physiopathologie

La lombalgie est devenue l'un des plus grands problèmes de santé publique dans le monde (Illés, 2015). Il est essentiel dès lors de définir cette pathologie : « La lombalgie est une douleur ou une gêne fonctionnelle située entre la douzième côte et le pli fessier, associée ou non à des irradiations dans les membres inférieurs » (Henchoz, 2011).

L'étiologie des douleurs de la zone lombaire peut être très diversifiée et variée. (Xhardez, 2009). On pourrait imaginer que des examens complémentaires pourraient faciliter le diagnostic d'une lombalgie, mais ce n'est pas le cas. En effet, l'imagerie trouve d'importants faux positifs, c'est-à-dire que des sujets totalement asymptomatiques montrent des résultats anormaux. Inversement, des sujets souffrant de douleurs lombaires présentent des résultats parfois normaux. (Delitto et al., 2012).

I.II Épidémiologie

La majorité de la population suisse va percevoir une douleur aux lombaires au moins une fois dans la vie. En effet, les chiffres sont élevés puisqu'elle peut toucher jusqu'à 85% des habitants. Chaque année, la prévalence des lombalgies varie entre 20 à 30%. Dans la suite logique des choses, c'est la deuxième cause la plus fréquente de consultation médicale dans les pays industrialisés après les infections des voies respiratoires (Steiner et al., 2010).

La lombalgie est la principale cause de limitation des activités et d'absence au travail dans une grande partie du monde et elle est associée à un conséquent fardeau économique. La lombalgie engendre d'importants coûts non seulement directs mais aussi indirects. (Steiner et al., 2010). Au niveau du coût de celle-ci, une très forte prédominance des coûts indirects sur les coûts directs a été mise en évidence. Pour rappel, les coûts indirects représentent la perte de productivité du malade (Wieser et al., 2011). Selon les études, ces derniers représentent entre 62 et 93 % des coûts totaux des lombalgies (Deriennic, Leclerc, Mairiaux, Meyer, & Ozguler, 2000).

En Suisse les coûts indirects représente en 2005 entre 4.8 et 6.6 milliards d'euros (Wieser et al., 2011). Les lombalgies chroniques, seulement 10% des douleurs lombaires, occasionnent approximativement 75% des coûts totaux (Steiner et al., 2010). C'est pourquoi il est important de prendre en charge le plus rapidement possible le patient pour éviter la chronicisation des douleurs.

Voici les huit facteurs principaux qui augmentent la durée de congé maladie chez les patients présentant une lombalgie : « une lombalgie spécifique, des niveaux d'incapacité plus élevés, un âge plus avancé, un sexe féminin, davantage de dysfonctionnement social et plus d'isolement social, un travail plus lourd et une rémunération plus élevée ont été identifiés comme prédicteurs d'une plus longue durée des congés maladie » (Steenstra, Verbeek, Heymans, & Bongers, 2005).

I.III Classification

Il existe plusieurs types de lombalgie. Des docteurs genevois en décrivent 3 : la lombalgie spécifique, syndrome neurologique et la lombalgie non spécifique ou commune. (Steiner et al., 2010).

La lombalgie spécifique représente des douleurs lombaires liées à des infections, des fractures, des inflammations et/ou des tumeurs. Elle peut être reconnaissable grâce à une bonne anamnèse. Il faut identifier s'il y a des drapeaux rouges ou non. Voici une liste non exhaustive des thèmes à aborder pour exclure une lombalgie spécifique : ostéoporose, plus de 55 ans, traumatisme, fièvre, perte de poids, douleurs inflammatoires. (Delitto et al., 2012).

Le syndrome neurologique avec douleur lombaire comporte des irradiations dans les membres inférieurs. Cela peut être dû à une hernie discale ou encore un canal lombaire rétréci. Le praticien doit être attentif, car le patient peut souffrir de fortes déficiences, et dans ce cas, il doit être redirigé au plus vite vers un médecin spécialisé.

Si ces deux premières causes ont été exclues, nous avons affaire à une lombalgie non spécifique ou dite commune, 85 à 90% des cas n'ont pas de cause identifiable. (Henchoz, 2011).

Différentes causes peuvent être à l'origine de la lombalgie. J.Y Maigne (2009) a décrit les 3 sources possibles en s'inspirant du modèle biopsychosocial de Waddell.

La première source qu'il évoque est une douleur provenant du rachis. Ce type de lombalgie répond aux critères ci-dessous :

- la localisation de la douleur coïncide avec une structure anatomique précise;
- l'intensité de la douleur peut varier selon la position du rachis et/ou selon l'activité effectuée;
- avoir la capacité de mettre en évidence la cause grâce à une imagerie médicale;
- la douleur diminue grâce à des traitements spécialisés comme « l'infiltration ciblée, la prise d'anti-inflammatoires, suite aux manipulations, y compris chirurgicales » (Maigne, 2009, p. 5).

Rapport-gratuit.com 
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Il faut bien entendu souligner le premier point. C'est une douleur physique, c'est-à-dire qu'il y a inévitablement une structure anatomique lésée.

La deuxième source est dite « centrale ». Ce groupe diffère du précédent, car la localisation de la douleur est plutôt diffuse et permanente. C'est-à-dire qu'il n'existe pas un point précis douloureux, mais plutôt des zones hyperalgiques. Le soulagement est difficile et les traitements ordinaires n'ont pas l'efficacité souhaitée. Ces douleurs sont très certainement liées à un « dysfonctionnement des voies de la douleur avec un phénomène d'hypersensibilisation » (Maigne, 2009, p 5.) avec comme facteurs probables : le stress, l'anxiété, la dépression. Dans ce deuxième cas, la douleur est diffuse et souvent bilatérale. Ce type de lombalgie devient souvent chronique, car elle est en relation avec le système nerveux central.

Enfin, la dernière source est associée à des contextes psychologiques et sociaux. Ce type de douleur est dépourvu de toute logique. En effet, il n'y a aucune structure anatomique touchée, contrairement à la première source. Cet ensemble de patients vit une « incapacité à faire face aux exigences de la vie professionnelle ou personnelle. » (Maigne, 2009). Il ne faut pas prendre ces trois groupes comme étant fixes. Il est possible de ne pas réunir tous les critères pour être dans un seul groupe, ou d'être dans deux groupes simultanément.

Les douleurs lombaires sont également classées par la durée de leur évolution. Dans la littérature, la lombalgie aiguë est une évolution inférieure à 6 semaines, subaiguë entre 6 semaines et 3 mois, et au-delà, elle sera considérée comme chronique (Steiner et al., 2010). D'autres professionnels de la santé la décrivent en seulement deux étapes. Une douleur en dessous de 3 mois est considérée comme aiguë, au-delà, elle est considérée comme chronique (Maigne, 2009).

I.IV Prise en charge classique pour la lombalgie

En vue des importants coûts de la société liés à la lombalgie, la prise en charge la plus rapide possible doit être faite. En effet, nous devons à tout prix éviter que cela devienne chronique, car la lombalgie chronique représente 10% des lombalgies, avec un montant total de plus de 75% des coûts des douleurs lombaires (Steiner et al., 2010). La lombalgie non spécifique peut être traitée par les thérapeutes de plusieurs manières. Pour éviter la chronicisation, le thérapeute doit insister sur le fait d'éviter le repos. Il a été prouvé que le repos pendant une durée de 2 à 7 jours est moins efficace que de continuer à faire ses activités (Deriennic, et al., 2000). L'article précise également que le praticien doit donner des messages positifs, dédramatiser la lombalgie et expliquer que la récupération s'opère très souvent sur de courts délais (Deriennic et al., 2000).

D'après la guideline de Dellito (2012), ce dernier affirme scientifiquement que le traitement de choix serait d'effectuer des exercices de coordination, de renforcement et d'endurance. Il recommande aussi d'utiliser la thérapie manuelle. Il rejoint également le point de Deriennic (2000) quant au fait de se servir de l'éducation thérapeutique.

Aujourd'hui nous savons que des patients présentant des douleurs lombaires doivent continuer à bouger (Henchoz, 2011).

II. PILATES

II.I Définition et origines du Pilates

II.I.I Origines et histoire

La méthode Pilates nous vient d'un Allemand du nom de Joseph Pilates, né à Düsseldorf dans les années 1880 (Latelly, 2001). Lors de sa jeunesse, il s'est initié à une multitude des sports (Isacowitz, 2014). Pilates est influencé lors de ses études en philosophie par les courants de pensée des grandes figures romaines et grecques, d'où viendrait un idéal de l'équilibre du corps humain.

Lorsque la 1^{ère} guerre mondiale éclate, il est en tournée en Angleterre pour un cirque en tant que « statue grecque vivante » (Isacowitz, 2014). Il sera enfermé avec d'autres prisonniers de guerre allemands. Alors que les blessés affluent, il s'affaire à leur apporter des soins en utilisant ses connaissances et expériences dans la pratique physique et le corps humain, afin qu'ils puissent « retrouver leur forme physique malgré les conditions de détention. » (Guirking, 2013, p.13).

Il décida de s'expatrier aux États-Unis en 1920 (Latelly, 2001). Il rencontra sa femme, Clara, avec laquelle ils montèrent un studio de Pilates à New York, de 1920 à 1960 (Latelly, 2001).

La méthode Pilates devient de plus en plus populaire et pratiquée dans de nombreuses autres salles de sport, car les bénéfices sur la force, l'extensibilité musculaire, l'esprit et la performance sont ressentis par les pratiquants.

Pilates croyait entièrement en sa méthode, et sa vision philosophique du Pilates l'amenait à penser que cette méthode pouvait affecter n'importe quel aspect de l'être sensible qu'est l'être humain. Il rêvait que sa méthode soit enseignée et accessible à la majorité. Il proposa plus de 600 exercices basés sur l'alignement, l'équilibre et la force, en association à une respiration contrôlée (Isacowitz, 2014). Pilates s'est également concentré à créer ses exercices sur des planches anatomiques articulaires et musculaires, ainsi qu'en respectant sa conception de la biomécanique. À l'origine, la méthode Pilates portait le nom de « contrology » (Isacowitz & Clippinger, 2011).

II.I.II Définition

« Le Pilates est un système de conditions physiques et mentales qui vise l'amélioration de la force physique, de la flexibilité et de la coordination tout autant que la diminution de stress, l'amélioration de la concentration ainsi qu'un état de bien-être. Le Pilates peut être pour tout le monde » (Isacowitz & Clippinger, 2011, p.1).

Il existe plusieurs approches du Pilates. Certains se focalisent davantage sur les respirations, d'autres sur le renforcement des muscles profonds ou encore sur l'aspect corps-esprit. La méthode originale de Joseph Pilates se focalise sur l'application au quotidien (Isacowitz & Clippinger, 2011).

Les exercices originaux développés par Pilates se basent sur un mélange de mouvements inspirés des arts martiaux, de gymnastique, de yoga, de danse et des notions de philosophie (Latelly, 2001).

II.II Principes fondamentaux de la méthode Pilates

6 principes fondamentaux figurent dans l'œuvre originale du Pilates. Tous les autres héritiers de sa méthode se sont basés sur ces principes pour développer la méthode Pilates. L'ordre de description des principes que vous retrouverez ci-dessous ne représente en aucun cas une hiérarchie importante ou définie.

1. *Concentration* : afin de réaliser un mouvement de qualité, il est nécessaire de se focaliser sur son exécution. Toute partie du corps compte et rien n'est ignoré.
2. *Contrôle* : tout le mouvement réalisé doit être contrôlé. Rien n'est laissé au hasard. Chaque partie du corps réalise un unique et seul mouvement. Il s'agit de la maîtrise parfaite d'une gestuelle, jusqu'à ce que le geste devienne automatique.
3. *Centrage* : le centre est le point focal de la méthode Pilates (Latelly, 2001). C'est le fait de la prise de conscience que le corps forme un tout continu. Il s'agit également du centre pour « le centre de gravité » (Guirkingner, 2013) de notre corps, qui permet de changer le niveau de difficulté des exercices de Pilates.

4. *Fluidité* : la fluidité est une forme de douceur et de lenteur qui tend à exécuter un mouvement de façon experte peu importe le niveau de difficulté.
5. *Précision* : lorsque l'on pratique le Pilates, l'exercice que l'on vise doit être exécuté parfaitement, afin que son efficacité soit haute et sans compensations.
6. *Respiration* : la respiration stimule la concentration, la détente et à l'oxygénation des tissus sollicités. L'inspiration est utile à l'expiration et inversement. C'est la pierre centrale de cette méthode. La respiration guide tous les mouvements, de la relaxation à la contraction.

II.III Intérêt du Pilates dans le traitement des lombalgies

L'intérêt du Pilates dans le traitement des lombalgies chroniques non-spécifiques (LCNS) réside dans le fait qu'il se rapproche des recommandations données pour un traitement physiothérapeutique. Comme dit précédemment, le Pilates vise l'amélioration de la force physique, de la flexibilité et de la coordination ainsi que la diminution du stress, l'amélioration de la concentration et offre un état de bien-être. Ces buts sont identifiables dans les directives données par Dellito (2012). On y retrouve notamment le renforcement, la coordination et le bien-être, dans une approche dérivée du yoga.

III. Question de recherche

Pour entamer la recherche documentaire, nous avons déterminé une problématique pour notre revue systématique :

« Quels sont les impacts de la méthode Pilates sur la douleur et la capacité fonctionnelle par rapport aux exercices généraux proposés habituellement en physiothérapie pour des patients souffrant de lombalgies chroniques non-spécifiques ? ».

Cette question de recherche nous a conduit à déterminer le PICO suivant :

Population	Adulte souffrant de lombalgie chronique non spécifique
Intervention	Programme de Pilates
Comparaison	Programme d'entraînement général
Outcome	Incapacité, douleur, qualité de vie.

IV. OUTCOMES

IV.I Premier

Les questionnaires d'incapacité fonctionnelle permettent de mesurer le handicap du patient, ainsi que l'affection de la maladie. Nos articles s'appuient sur deux questionnaires : « The Quebec Back Pain Disability Scale » et « Roland Moris Scale », Fig. 1 et 2 [annexes A et B, pp. I-II]. Ces derniers permettent d'évaluer les limites dans les activités du quotidien. Ces deux questionnaires sont recommandés pour mesurer l'incapacité fonctionnelle lors de lombalgies non spécifiques (Müller, Roeder, Dubs, Duetz, & Greenough, 2004).

Le premier comporte 20 items qui sont évalués de 0 à 5 par le patient, le chiffre 5 représentant le niveau le plus élevé. C'est-à-dire que plus le score est haut, plus le patient souffre d'une incapacité fonctionnelle (Kopec et al., 1995). Ce questionnaire est axé sur les handicaps et propose des réponses cohérentes (Müller et al., 2004).

Le second est également auto-évalué. Ce test présente 24 items avec des scores allant de 0, représentant aucun handicap, et 24, représentant le maximum d'invalidité (Zerkak, Métivier, Fouquet, & Beaudreuil, 2013). Ce test est très utile pour une évaluation fonctionnelle (Müller et al., 2004). Un score évoluant d'au moins 3.5 points traduirait un changement cliniquement significatif (Ostelo & de Vet, 2005).

La comparaison de ces deux échelles est possible. Plusieurs auteurs disent que « Logiquement, nous avons constaté que ces deux échelles convergeaient. Constituées de 24 et 20 items respectivement, leur acceptabilité, non évaluée dans notre étude, apparaît a priori semblable » (Zerkak et al., 2013). « Le questionnaire de Roland Moris Scale a démontré des corrélations positives et significatives avec d'autres, comme Oswestry Disability et le Québec Back Pain Disability Scale » (Ostelo & de Vet, 2005, p.600).

IV.II Secondaire

La douleur se décline en deux composantes, l'une sensorielle, soit physique, et l'autre de type affectif (Fields, 1989, p.8). Voici deux descriptions tirées du Larousse décrivant ces deux composantes : « Sensation pénible, désagréable, ressentie dans une partie du corps » pour l'aspect sensoriel et « Sentiment pénible, affliction, souffrance morale ; chagrin, peine » (Larousse, 2018). Il faut rappeler également que la douleur est essentielle à la survie de l'espèce humaine. La douleur protège, elle alerte du danger, souvent avant la blessure (Butler, Moseley, & Sunyata, 2013). Les deux composantes sont fortement liées.

Dans les études que nous avons choisies, les auteurs utilisent l'échelle visuelle analogique (EVA) ou l'échelle numérique (NRS), Fig. 3 et 4 [annexes C et D, p. III], afin d'obtenir un test standardisé et validé. L'EVA est une échelle comprenant 11 points, de 0 à 10. Le chiffre 0 correspond à aucune douleur et le 10, une douleur intense. Childs (2005) a démontré que cette échelle est efficace lors de la lombalgie. Les praticiens peuvent être certains qu'un changement de 2 points sur le NRS correspond à un changement cliniquement significatif qui dépasse les limites de l'erreur de mesure (Childs, Piva, & Fritz, 2005). L'EVA est très proche du NRS. Effectivement, l'EVA est une échelle de 10 centimètres. D'un côté de l'échelle, il n'y a pas de douleur et de l'autre côté, il y a une douleur intense. Le patient place la languette où il veut sur l'échelle. Derrière cette échelle, se trouvent les valeurs correspondant au NRS. Les praticiens peuvent affirmer qu'un changement de 2 centimètres sur l'EVA coïncide avec un changement significatif (Downie et al., 1978).

IV.III Tertiaire

Le « Quality life Short Form-36 » (SF-36), Fig. 5 [annexe E, p. IV-VI], est un questionnaire facilement effectué qui mesure la qualité de vie en général, facilement effectué, évalué en huit catégories : fonctionnement physique, limitation physique, douleur physique, santé générale, vitalité, fonctionnement social, limitation émotionnelle et santé mentale. Chacune des 8 catégories est évaluée de 0 à 100. Le résultat tendant vers 100 représentant une meilleure santé (Wajswelner, Metcalf, & Bennell, 2012).

METODOLOGIE DE RECHERCHE

I. Recherche d'articles

Pour comparer deux types de traitements, les essais contrôlés randomisés semblent être les études les plus appropriées (Salmi, 2012). Nous avons donc mené notre recherche avec le filtre ECR et les mots clé suivants :

« Low back pain » [Mesh term]
« Chronic »
« Pilates based exercices » [Mesh term]

Les mots clés ont été déterminés à l'aide du traducteur HETOP mettant en avant les MeSH Terms.

Ceci nous donnant comme équation de recherche: ((low back pain[MeSH Terms]) AND chronic) AND pilates based exercices[MeSH Terms]. Les moteurs de recherche suivants ont été utilisés : Medline via Pubmed, Embase, PEDro et Cochrane.

Nous avons également vérifié que le sujet n'ait pas été traité sous forme de revues systématiques ou de méta-analyse. Nous nous sommes servis de la base de données de PubMed et Cochrane, avec les mots clefs suivants :

PubMed : « Low back pain » [Mesh term]
« Chronic »
« Pilates based exercices » [Mesh term]
Cochrane : « Pilates »

II. Critères d'inclusion et d'exclusion

Critères d'inclusion	Critères d'exclusion
Population souffrant de lombalgie non-spécifique chronique (LNSC)	Drapeaux rouges
Intervention : exercices de Pilates vs exercices généraux	Grossesse
Mesure de la douleur	
Mesure de l'incapacité	

TABEAU A : Critères d'inclusion et exclusion.

III. Diagramme de flux

Grâce aux mots clefs cités plus haut, les moteurs de recherche documentaire, PEDro, PubMed, Cochrane Library et Embase ont abouti, le 26 janvier 2018, aux résultats suivants pour les essais contrôlés randomisés (ECR) et revues systématiques :

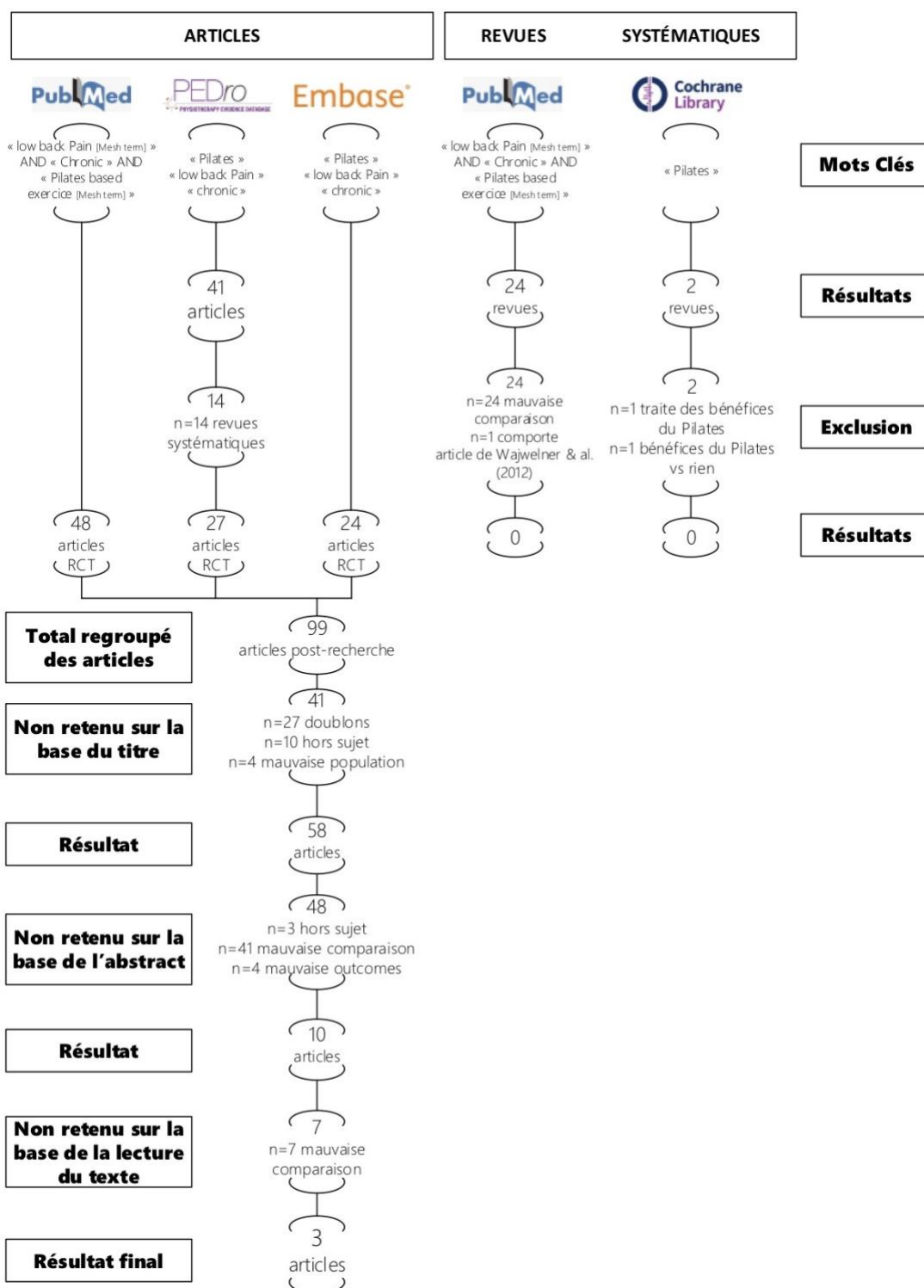


FIGURE A. : Diagramme de flux.

Nous pouvons dès lors affirmer que deux de nos articles ne sont pas pris dans le champ des articles des revues systématiques (Yamato et al., 2015), (Kamioka et al., 2016) et (Geneen et al., 2017).

L'article de (Wajswelner, Metcalf, & Bennell, 2012) figure et est utilisé dans la revue systématique de (Yamato et al., 2015).

Nos autres articles ne font pas partie des revues systématiques, car ils ne s'englobent pas dans le cadre temporel de recherche chez Geneen et al. (2017) et Kamioka et al. (2016) excluent les ECR de leurs critères d'inclusion.

IV. Évaluation de la qualité des articles

Pour évaluer la qualité de nos articles, nous avons choisi de l'apprécier avec le score PEDro. Cette cotation est utilisée couramment dans les ECR et les revues systématiques et la fiabilité est considérée de passable à bonne (Maher, Sherrington, Herbert, Moseley, & Elkins, 2003).

Cette échelle est évaluée selon onze points avec un score maximal de 10 points. L'élément numéro 1 présent dans l'échelle PEDro n'entre pas dans le décompte du score. Nous avons choisi de coter le score et de le confronter avec le score du site internet PEDro. Nous avons abouti au même score pour chaque article.

Articles	Scores PEDro	Scores auteurs
(N. Kofotolis, Kellis, Vlachopoulos, Gouitas, & Theodorakis, 2016)	5/10	5/10
(Mostagi et al., 2015)	7/10	7/10
(Wajswelner et al., 2012b)	7/10	7/10

TABLERAU B : Évaluations des articles selon PEDro. Détaillé sur le tableur n°1 [annexe F, p. VII]. Les articles ont été évalués le 28 janvier 2018. Nous avons également estimé selon l'échelle PEDro.

Toutes nos études affichent un score variant de 5/10 à 7/10. De manière conjointe, nos articles ne présentent pas le point 5 et 6, voir Fig. n°6 [annexe G, pp. VII-VIII], étant donné qu'il paraît compliqué que le thérapeute et le sujet soient en aveugle. Effectivement, le thérapeute doit savoir quel traitement donner ; les patients étaient conscients du traitement reçu. L'examineur n'était pas aveuglé dans l'étude de Kofotolis (2016) et Wajswelner (2012) ce qui peut représenter un biais. Le point 8, du suivi adéquat a été perdu dans l'étude de Kofotolis (2016) et Mostagi (2015) puisque la mesure doit avoir été faite sur au moins 85% des sujets originellement planifiés répartis dans les différents groupes. Enfin, l'article de Kofotolis (2016) a encore perdu un point, puisque le point 9 n'a pas été respecté, car un certain nombre des sujets n'ont pas reçu l'intervention de façon continue.



V. Présentation des études

Grâce à nos recherches (voir diagramme de flux, p.12), nous avons choisi 3 ECR à comparer :

1. Kofotolis, N., Kellis, E., Vlachopoulos, S., Gouitas, I., & Theodorakis, Y. (2016). Effects of Pilates and trunk strengthening exercises on health-related quality of life in women with chronic low back pain. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, 29(4), 649-659.
2. Mostagi, F. Q. R. C., Dias, J. M., Pereira, L. M., Mazuquin, B. F., Silva, M. F., Rosa de Campos, R., ... Cardoso, J. R. (2015). Pilates versus general exercise effectiveness on pain and functionality in non-specific chronic low back pain subjects. *Journal of bodywork and movement therapies*, 19(4), 636-645.
3. Wajswelner, H., Metcalf, B., & Bennell, K. (2012). Clinical pilates versus general exercise for chronic low back pain: randomized trial. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 44(7), 1197-1205.
<https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318248f665>

RESULTATS

I. Population

La somme des trois populations s'élève à 229 et à 178 participants après la soustraction de tous les abandons. L'étude de Wajswelner (2012) dénombre 87 patients dont 83 ont achevé les 12 semaines d'étude. Seuls 60 participants sont allés jusqu'au bout de l'étude, soit 24 semaines.

Mostagi (2015) en dénombre 22, dont 17 ont fini entièrement le protocole. Une personne a arrêté le traitement du groupe d'entraînement général (GEG). Une personne du groupe du Pilates (PG) et 3 du GEG ont été perdues lors du suivi du 3^{ème} mois.

Kofotolis (2016) en dénombre 120 dont 101 ont terminé totalement l'étude. 5 n'ont pas suivi entièrement le traitement. 14 personnes ont été perdues lors du suivi.

Les patients de l'étude de Wajswelner (2012) ont été recrutés par un message dans des journaux locaux de 2 banlieues à Melbourne, ainsi que par courrier électronique dans l'université de la même ville. Le recensement, en Australie, a été fait durant 10 mois, soit d'août 2009 à mai 2010. Les personnes volontaires ont reçu un appel téléphonique d'un physiothérapeute spécialisé afin de définir s'ils étaient compatibles avec l'étude d'après le tableau n°2 [annexe H p. VIII] des critères d'inclusion et d'exclusion. La séquence de randomisation a été effectuée par un système informatique. Puis, un tiers a scellé les allocations dans des enveloppes opaques et les a transmises aux physiothérapeutes.

Les patients de l'étude de Mostagi (2015) ont été recrutés localement et dans un service de santé de Londrina au Brésil à environ 500 kilomètres de São Paulo. 72 personnes étaient éligibles mais seules 22 ont été choisies. C'est une personne indépendante à l'étude qui a fait la randomisation via un site de randomisation et a scellé les allocations dans des enveloppes opaques.

Les patients de l'étude de Kofotolis (2016) sont des patients ambulatoires de la ville de Thessalonique en Grèce à environ 300 kilomètres au nord d'Athènes. Les auteurs ont procédé au recensement des patients durant 12 mois. 153 patients étaient éligibles au départ mais 33 personnes ont été exclues. Les 120 patients restants ont reçu un numéro aléatoire les répartissant dans les 3 différents groupes : PG, GEG, CG.

Chaque étude a séparé la population en plusieurs groupes. Wajswelner (2012) a deux groupes, PG comprend 44 personnes et GEG comprend 43 personnes. Mostagi (2015) a deux groupes également, PG et GEG comprennent 11 personnes chacun. Et Kofotolis (2016) compte trois groupes, PG, GEG, CG comprenant 40 personnes chacun.

Pour chaque étude, les groupes ont été répartis de façon aléatoire. Les différents ratios des différentes catégories du tableau n°5 [annexe K, p. X] montrent l'harmonie des groupes. Effectivement, la P valeur est >0.05 ce qui veut dire que les groupes sont homogènes.

Population							
	Wajswelner		Mostagi		Kofotolis		
	PG	GEG	PG	GEG	PG	GEG	Control
Nombre	44	43	11	11	37	36	28
Age $\pm$SD (an)	49.3 $\pm$ 14.1	48.9 $\pm$ 16.4	36.1 $\pm$ 9	34.7 $\pm$ 8.1	41.22 $\pm$ 8.4	39.11 $\pm$ 8.68	42.71 $\pm$ 6.10
Hommes / Femmes	19/25	20/23	2/9	2/9	0/37	0/36	0/28
IMC $\pm$SD (kg/m²)	26.5 $\pm$ 4.1	26.4 $\pm$ 3.9	25.7 (22 ; 26.9) *	28.2 (26.6 ; 32.6*)	26.55 $\pm$ 3.17	22.97 $\pm$ 3.72	24.72 $\pm$ 3.78
Taille $\pm$SD (cm)	169.3 $\pm$ 8.9	169.0 $\pm$ 9.5			166 $\pm$ 0.05	166 $\pm$ 0.07	162 $\pm$ 0.07
Poids $\pm$SD (kg)	76.3 $\pm$ 13.7	75.6 $\pm$ 13.9			64.86 $\pm$ 8.76	63.36 $\pm$ 8.82	65 $\pm$ 7.71

TABLEAU C : *Population*. Version détaillé sur le tableau n°5 [annexe K, p. X].

II. Intervention

Dans l'étude de Wajswelner (2012), l'intervention commence de la même manière pour tous les participants. Tout d'abord, ces derniers se soumettent individuellement à un entretien avec un physiothérapeute pour expliquer le programme auquel ils doivent se référer. Le physiothérapeute a le choix de diviser ce temps en deux fois 30 minutes, afin de s'assurer du bon déroulement de l'exercice et de la sécurité du participant lors de l'exécution de celui-ci. Une fois toutes les séances individuelles avec les physiothérapeutes terminées, les participants ont été divisés en groupes de maximum 4 personnes. Les sessions d'exercices de groupe prennent place deux fois par semaine, durent 60 minutes pendant 6 semaines. Toutes les sessions d'exercices ont été supervisées par un physiothérapeute participant à l'étude. Des exercices à réaliser à la maison à faire tout au long de l'étude ont été prescrits à tous les adhérents de tout groupe confondu. Les dernières consignes commune furent l'autorisation de prendre des médicaments analgésiques et la demande de ne pas prendre part à d'autres formes de traitement, peu importe la raison, durant toute la durée de l'étude.

Le programme de Pilates fut créé sur-mesure, basé sur les antécédents, les facteurs aggravants ainsi que l'examen clinique de chaque participant. Les exercices de Pilates ont été réalisés sur la plateforme Reformer avec trapèze. Tous les exercices sont guidés en flexion, extension, position neutre ou en inclinaison du rachis.

Le respect des principes suivant a été appliqué : trouver et maintenir l'alignement de la colonne confortable, exécution de mouvements précis, contrôle de la respiration, correction de l'alignement postural, stabilité du tronc, lenteur de mouvement et amplitude complète du mouvement.

Le programme de Pilates consiste en un total de 6 à 12 exercices à réaliser pendant les séances. 1 à 4 exercices de Pilates n'exigeant pas de matériel spécifique (p.ex. un mur ou une chaise), la plupart réalisable sur le sol. Les exercices figurent sur le tableau n°6 [annexe L, p. XI].

Le programme d'exercice général est basé sur les exercices donnés aux patients, habituellement en physiothérapie lors de LCNS. Ils ont été sélectionnés par consensus de 7 physiothérapeutes experts en musculo-squelettique ayant de l'expérience dans le management des LCNS sur la base d'autres études sur le sujet.

Le programme inclut le vélo stationnaire, l'étirement du membre inférieur, le renforcement du haut du corps, le travail avec Theraband, des exercices sur Swissball et au sol, dans plusieurs directions et non-spécifiques. Les exercices figurent sur le tableau n°7 [annexe M, p. XII].

Les 4 exercices à domicile concernaient la flexion, les rotations lombaires, le pont et la position du cobra.

Dans l'étude de Mostagi (2015), les adhérents ont participé à 16 séances à raison de deux par semaine pendant 8 semaines. En amont de la répartition dans les groupes, les participants ont suivi une session individuelle d'une heure. Aucune information complémentaire n'est donnée dans l'article quant au contenu de cette première séance individuelle.

Le PG s'est vu attribuer un programme d'exercices spécifiques basé sur les antécédents et l'examen clinique de chaque participant.

Lors de la première entrevue, les principes du Pilates ont été expliqués et les participants se sont familiarisés avec les exercices.

Les exercices du PG proposés dans l'étude suivent tous les principes suivants : perception du corps, alignement de la colonne vertébrale, position de la scapula et de la colonne cervicale ainsi que le recrutement des muscles responsable du gainage. Tous ces exercices ont été exécutés sous le contrôle de la respiration. Les exercices figurent sur le tableau n°8 [annexe N, p. XIII].

Le programme GEG est basé sur les exercices donnés aux patients habituellement en physiothérapie lors de LCNS. Les sessions étaient supervisées par 3 physiothérapeutes expérimentés. Le programme d'exercices proposés inclut le vélo stationnaire, des

étirements du tronc et des membres inférieurs, des mobilisations de la colonne vertébrale et du renforcement du tronc. Les exercices figurent sur le tableau n°9 [annexe O, p. XIV]. Dans l'étude de Kofotolis (2016), les deux programmes (PG et GEG) comportent 24 sessions d'une heure, 3 fois par semaine pendant 8 semaines. Tous les programmes ont reçu un échauffement de 5 à 10 minutes comportant de la marche, du stretching des muscles de la colonne lombaire et des exercices de renforcement généraux, ainsi qu'un retour au calme (« cool-down ») de 5 à 7 minutes comportant de la marche lente et des exercices de stretching. Les sessions ont été délivrées par 2 physiothérapeutes bénéficiant 10 ans d'expérience dans les deux domaines (Pilates et exercices généraux pour les LCNS).

Le PG de cette étude a pour but l'amélioration de la stabilité, de l'alignement du bassin et de la colonne vertébrale. Les exercices sont basés sur les principes du Pilates suivant : le contrôle de la respiration, l'alignement postural, la précision, la fluidité et le contrôle du mouvement, la stabilité du tronc ainsi que la force et la performance des exercices dans une amplitude complète.

Le programme comporte 16 exercices : « L'enroulement, sirène, étirements de la colonne, le pont, crunch alterné coude-genou, élévation bras-jambes, centaine, élévation de genoux couché, la nage, position du cygne, position du chat, stretch, position de l'enfant, étirements de hanche » (Nikolaos Kofotolis, Kellis, Vlachopoulos, Gouitas, & Theodorakis, 2016). Tous les exercices comportant du stretching se déroulent de la manière suivante : 10 secondes de mise en tension suivie de 10 secondes de relaxation. Et les exercices de renforcement : 5 secondes de contraction et deux secondes de relaxation.

L'intensité des exercices suit l'évolution suivante :

- Semaine 1-2 : 2 séries de 15 répétitions
- Semaine 3-4 : 2 séries de 20 répétitions
- Semaine 5-6 : 3 séries de 15 répétitions
- Semaine 7-8 : 3 séries de 20 répétitions.

Le programme GEG a pour but l'augmentation de la force et l'extensibilité des muscles de la ceinture abdominale et du dos.

Le programme comporte 13 exercices déclinés en 3 catégories : les abdominaux, les extenseurs du tronc et le reste du corps. Les exercices figurent sur le tableau n°10 [annexe P, p. XV]. L'intensité des exercices du programme GEG a été créée afin que celle-ci soit la même que celle du PG.

L'intensité des exercices suit l'évolution suivante :

- Semaine 1-2 : 2 séries de 10 répétitions
- Semaine 3-4 : 2 séries de 15 répétitions
- Semaine 5-6 : 3 séries de 10 répétitions
- Semaine 7-8 : 3 séries de 15 répétitions.

Le programme du Groupe de Contrôle (GC) n'a reçu aucune intervention (exercices ou activité sportive) mise à part dans leurs activités quotidiennes propres.

III. Outcomes

Nous avons choisi 3 outcomes qui nous semblaient les plus pertinents et les plus comparables. L'incapacité présente dans les 3 études est notre outcome principal. La douleur et la qualité de vie sont nos 2 outcomes secondaires présents dans 2 études seulement.

Pour l'incapacité fonctionnelle, Wajswelner (2012) et Mostagi (2015) ont choisi de la mesurer avec l'échelle de Quebec, alors que Kofotolis (2016) a choisi de la mesurer à l'aide de l'échelle de Roland Morris. Il sera cependant possible de les analyser et de les comparer grâce à un calcul de pourcentage d'amélioration.

Pour la douleur, Wajswelner (2012) et Mostagi (2015) utilisent deux échelles différentes mais comparables. L'un utilise l'échelle visuelle analogique (VAS) et l'autre l'échelle numérique (NRS).

La qualité de vie est mesurée par Wajswelner (2012) avec le SF-36. Kofotolis (2016) utilise également le SF-36, mais la version 2 qui présente une sous-catégorie supplémentaire. Cette dernière ne sera pas prise en compte dans notre revue afin que les résultats soient comparables avec ceux de Wajswelner (2012).

Pour la temporalité de la prise des mesures des outcomes, Wajswelner (2012) les a prises au point de départ, à 6, 12 et 24 semaines après. Mostagi (2015) et Kofotolis (2016) les ont quant à eux prises au point de départ puis 4, 8 et 12 semaines après. Afin d'être plus clair, nous avons représenté sous forme de tableau la mesure des outcomes. Voir tableau n°11 [annexe Q, p. XVI].

IV. Description des résultats

IV.I Incapacité fonctionnelle

Concernant l'incapacité fonctionnelle, celle-ci a été analysée par le Quebec score, chez Wajswelner (2012) et Mostagi (2015), et le questionnaire d'invalidité Roland Morris chez Kofotolis (2016). Tous les groupes inter-études ont montré une amélioration de la fonction dans le temps. Cependant, seule l'étude de Kofotolis présente une différence intergroupe en faveur du Pilates.

Mesure de l'incapacité fonctionnelle								
			0	4	6	8	12	24
Quebec score	Wajswelner	Pilates ±SD (100)	28.1 ± 11.4		15.3 ± 9.1 *		14.8 ± 10.4 *	14.1 ± 10.4*
		General exercice ±SD (100)	23.9 ± 14		17.1 ± 13.4 *		14 ± 15.3 *	13 ± 11.4*
		P valeur			0.07			
	Mostagi	Pilates ±SD (100)	27 ± 15.7			15.5 ± 10.3	16 ± 11.7	
		General exercice ±SD (100)	29 ± 17.8			11.7 ± 9 **	12.5 ± 10.8**	
		P valeur						
Roland Morris	Kofotolis	Pilates (±SD)	11.32 ± 4.11	5.78 ± 2.11 **		3.32 ± 1.78 **	4.09 ± 1.94**	
		General exercice (±SD)	12.41 ± 3.69	6.52 ± 2.07 **		4.88 ± 1.6 **	7.98 ± 2.44**	
		Contrôle (±SD)	11.28 ± 5.40	10.07 ± 4.48		10.09 ± 4.55	10.86 ± 3.88	
		P valeur						

TABLEAU D : Valeurs de l'incapacité fonctionnelle.

* Amélioration significative par rapport au point de départ P valeur <0.01

** Amélioration significative par rapport au point de départ P valeur <0.05

Différence significative du PG et GEG par rapport a GC

IV.II Douleur

Deux des études présentent des résultats comparables sur la douleur. Il s'agit de Wajswelner (2012) et Mostagi (2015). Dans les deux cas, les auteurs décrivent une diminution significative de la douleur dans le temps sans différence entre les groupes. La seule différence notable cliniquement selon les auteurs se situe dans l'étude de Mostagi (2015) où la douleur ré-augmente entre la 8^{ème} semaine et le suivi du GEG.

Douleur							
			0	6	8	12	24
VAS	Wajswelner	Pilates ±SD (10)	4.9±1.6	2.8±1.6*		3.0±2.3*	2.5±1.8*
		General exercise ±SD (10)	4.6±1.8	3.2±2.1*		2.4±1.7*	2.2±1.7*
		P valeur					
NRS	Mostagi	Pilates MD [1st, 3rd quartile] (10)	3.0 (0.3;4.7)		0.4 (0;3.5)	0.3 (0;2)	
		General exercise MD [1st, 3rd quartile] (10)	2.3 (1.1;3.1)		0.50 (0;2.1)	1.1 (0.1;2.2)	
		P valeur					

TABLEAU E : Valeurs de la douleur.

* Différence significative par rapport au point de départ P valeur <0.01

** Différence significative par rapport au point de départ P valeur <0.05

Les P valeurs ne figurent pas dans ce tableau, car elles ne figurent pas dans l'étude. Nous avons cependant envoyé un e-mail aux auteurs afin d'obtenir la possibilité de les faire ressortir ici.

IV.III Qualité de vie

Pour les résultats du SF-36, présentés dans les études de Wajswelner (2012) et Kofotolis (2016), ceux-ci diffèrent.

Dans l'étude de Wajswelner (2012), le GEG montre une amélioration significative après traitement, tout comme le PG excepté pour 3 domaines du questionnaire (santé générale, santé émotionnelle et santé mentale). Cependant, les groupes ne montrent aucune différence significative à 6 semaines, mais la différence se comble entre les groupes à 12 et 24 semaines. Plusieurs items du SF-36 n'obtiennent pas de différences significatives en comparaison du point de départ au time point de 12 et 24 semaines. Il s'agit des domaines : santé générale, vitalité, fonction sociale, rôle émotionnel et santé mentale.

Dans l'étude de Kofotolis (2016), la situation est la suivante :

Concernant la partie douleur, le PG et le GEG montrent une diminution entre 0 et 8 semaines. Cependant entre 8 et 12 semaines les groupes obtiennent des résultats différents. Pas de différence entre 8 et 12 semaines pour le PG et une augmentation pour le GEG. Le GC, lui, montre une augmentation significative entre 4 et 8 semaines.

Pour la partie fonction physique, le PG trouve une augmentation significative des valeurs entre 0 et 4 ainsi que 4 et 8 semaines. Et les deux groupes, PG et GEG, ont affiché une diminution significative entre 8 et 12 semaines. Le groupe de contrôle obtient une diminution des valeurs entre 0 et 4 semaines.

Enfin, pour les parties vitalité, fonction sociale, rôle émotionnel, rôle physique, santé générale et santé mentale du questionnaire, LE PG et GEG obtiennent une augmentation significative entre 0 et 4, et 4 et 8 semaines. Pour le PG, aucun changement significatif n'intervient entre 8 et 12 semaines. Le GEG, lui, obtient une diminution significative dans le même intervalle de temps. Aucun changement n'est observé entre 0 et 12 semaines dans le groupe "contrôle".

Le détail des scores regroupés figure sur le tableau n°12 [annexe R, p. XVII].

DISCUSSION

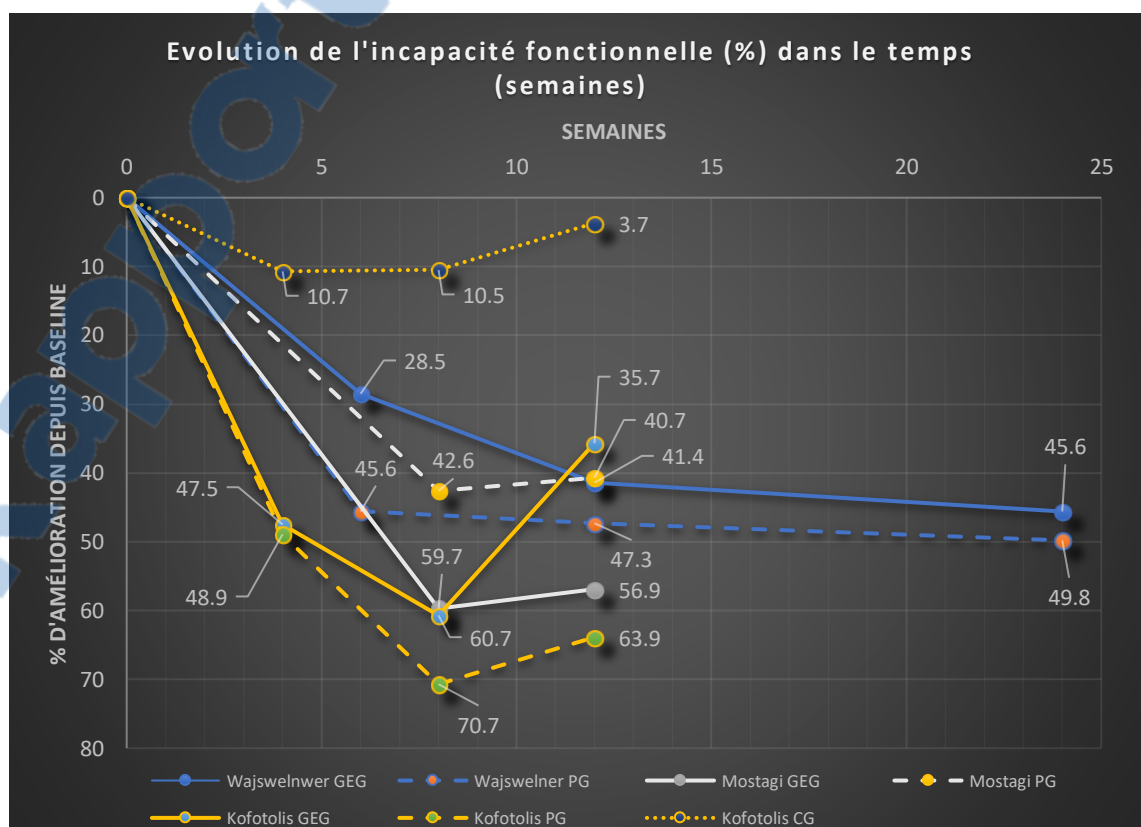
I. Interprétation des résultats

Afin de regrouper et analyser les résultats obtenus dans les 3 articles, nous avons opté pour utiliser un pourcentage d'amélioration par rapport au point de départ. Cette méthode nous permet de comprendre l'évolution des différents paramètres dans le temps et entre les différentes études. La représentation graphique aide également à comparer les articles sur une dimension temporelle égale vu que les mesures des outcomes n'interviennent pas au même moment.

Les articles représentés graphiquement sous forme de courbes se trouvent dans une couleur spécifique, conservée sur chacune des représentations visuelles.

I.I Incapacité fonctionnelle

Le graphique ci-dessous présente visuellement les résultats de l'évolution de l'incapacité fonctionnelle (%) sur le total des semaines par rapport aux 3 articles :



GRAPHIQUE A : Graphique de l'évolution de l'incapacité fonctionnelle dans le temps.

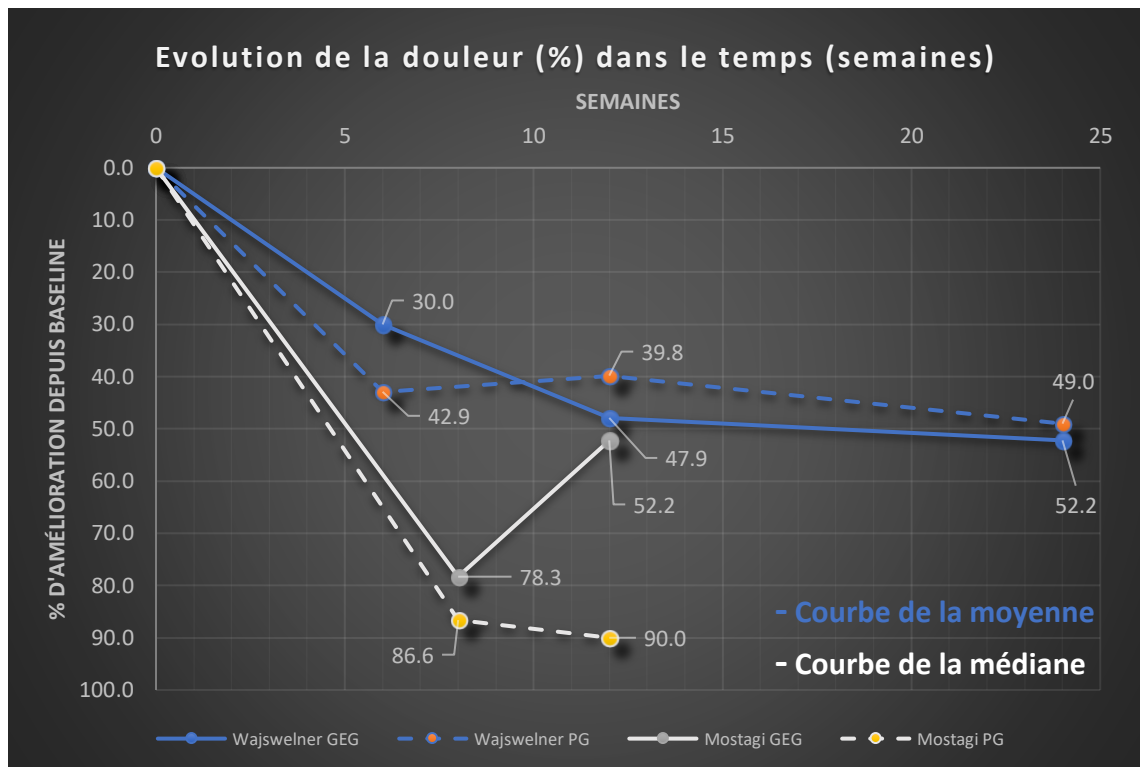
Concernant les résultats sur l'incapacité fonctionnelle, on observe que les résultats concernant le PG des articles de Wajswelner (2012) et Kofotolis (2016) sont légèrement plus élevés comparés à leur groupe GEG, tandis que Mostagi (2015) trouve l'inverse. Cependant, il est mentionné dans chaque article que l'on ne peut pas tirer des différences significatives entre le GEG et le PG. En effet, tous les groupes, excepté le CG chez Kofotolis (2016), obtiennent une amélioration supérieure à 25% dès la première échéance (4, 6 ou 8 semaines selon les articles).

On remarque également une diminution du pourcentage post-traitement pour deux des articles. Le GEG semblerait obtenir des résultats moins durables dans le temps que le PG. Le GEG chez Mostagi (2015) obtient -2,8% entre 8 et 12 semaines et chez Kofotolis (2016), -25%. Le PG, lui, obtient une diminution moins importante : -1,9% chez Mostagi (2015) et -6,8% chez Kofotolis (2016) dans le même intervalle de temps. Dans l'article de Wajswelner (2012), les résultats continuent à augmenter dans le temps malgré le fait que le questionnaire utilisé soit le même que celui de Mostagi (2015). Le GEG obtient une majoration de +4,2% et le PG, +2,5%.

Dans l'ensemble, nous pouvons déduire une légère préférence dans la diminution de l'incapacité fonctionnelle en faveur du Pilates et une meilleure durée dans le temps, même après l'arrêt complet du traitement. Le CG de Kofotolis (2016) démontre l'utilité de l'activité physique lors de LCNS, comme démontré précédemment dans la revue de Delitto (2012).

I.II Douleur

Le graphique ci-dessous présente visuellement les résultats de l'évolution de la douleur (%) sur le total des semaines par rapport aux articles de Wajswelner (2012) et Mostagi (2015) :



GRAPHIQUE B : Graphique de l'évolution de la douleur dans le temps.

Concernant les résultats sur la douleur, il faut les prendre en compte avec 3 éléments. Tout d'abord, les valeurs données dans les différentes études ne sont pas les mêmes. L'étude de Mostagi (2015) donne ses valeurs sous forme de médiane et chez Wajswelner (2012), sous valeurs de moyenne. À savoir que l'influence des valeurs extrêmes récoltées n'est pas le même pour la moyenne et la médiane. La moyenne sera bien plus influencée par les valeurs hautes ou basses. Ensuite, l'étude de Wajswelner (2012) est la seule qui spécifie dans ses critères d'exclusion des douleurs en dessous de 4. Enfin, les échelles de la douleur sont la VAS chez Mostagi (2015) et la NRS Wajswelner (2012).



On peut cependant observer deux cas de figure sur ce graphique. Dans l'étude de Wajswelner (2012), entre 6 et 12 semaines, le GEG diminue ses douleurs de + 17%, tandis que le PG augmente ses douleurs de -3,1%. Cela signifie qu'après la dernière intervention, le GEG obtient un meilleur résultat, plus durable dans le temps. En opposition avec le PG qui, lui, montre une augmentation des douleurs.

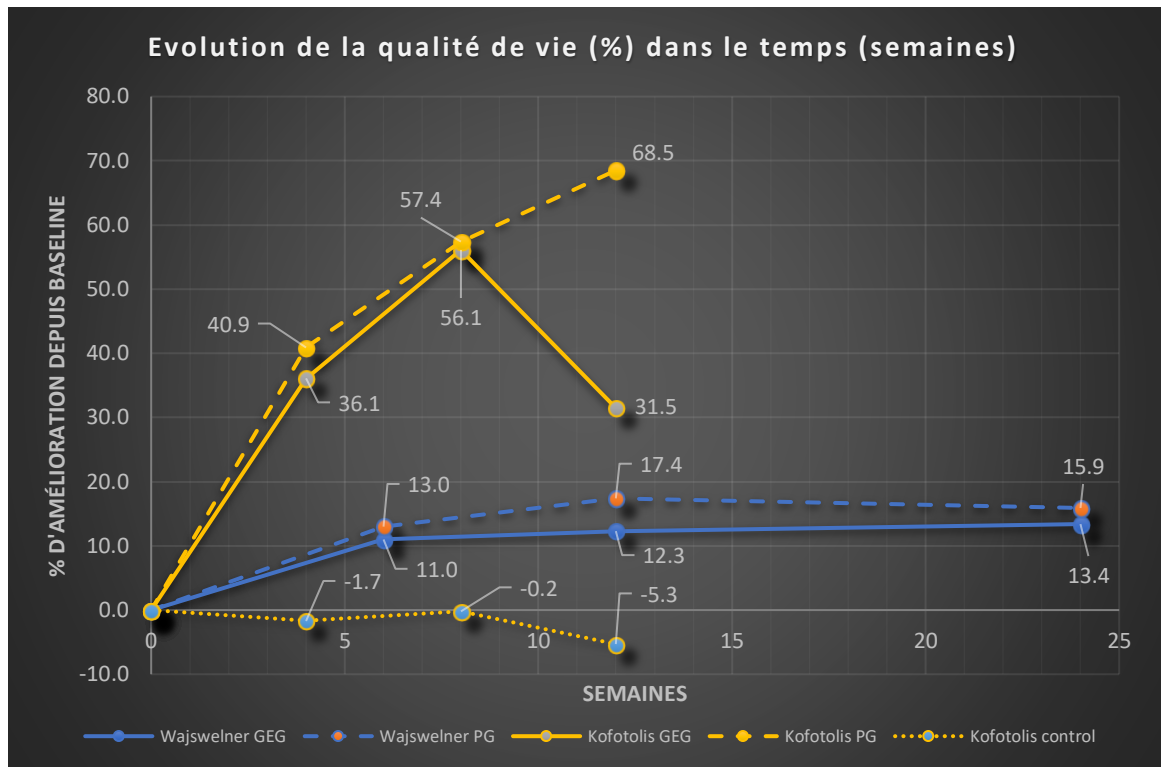
Le schéma est inversé pour l'étude de Mostagi (2015) entre 8 et 12 semaines. Le GEG de cette étude affiche une augmentation des douleurs de -26,1% dans cet intervalle. Le PG continue sa diminution des douleurs de + 3,4%. Dans ce cas de figure, le Pilates serait meilleur et plus durable dans le but de diminuer les douleurs des patients, contrairement à ce qu'annonce l'étude de Wajswelner (2012).

Une information supplémentaire est donnée dans Wajswelner (2012), grâce à sa prise de mesure supplémentaire à 24 semaines (c'est-à-dire 18 semaines post-intervention). Les douleurs diminueraient encore de +4,3% après la mesure précédente dans le GEG et de +9,2% dans le PG.

Le dénominateur commun entre les deux études reste une diminution des douleurs majeures, non significatives intergroupe, grâce aux activités proposées (Pilates et exercices généraux proposés en physiothérapie).

I.III Qualité de vie

Le graphique ci-dessous présente visuellement les résultats de l'évolution de la qualité de vie (%) sur le total des semaines par rapport aux articles de Wajswelner (2012) et Kofotolis (2016) :



GRAPHIQUE C : Graphique de l'évolution de la qualité de vie dans le temps.

Concernant les résultats sur la qualité de vie, on peut observer dans les deux études une augmentation de la qualité de vie, tout groupe confondu sauf le CG, entre 0 et 8 semaines d'intervention. Ensuite, chez Kofotolis (2016), on note une différence entre le GEG et le PG de 37% à 12 semaines. Cette différence est bien moins marquée chez Wajswelner (2012).

On peut également remarquer une différence d'évolution post intervention dans les deux études. Chez Kofotolis (2016), Le GEG obtient une diminution importante de -24.6% entre 8 et 12 semaines. Ce cas de figure ne se retrouve pas dans l'étude de Wajswelner (2012) où le GEG continue sa progression positivement.

II. Population

Dans l'étude de Wajswelner (2012), les auteurs calculent l'échantillon minimum nécessaire afin qu'elle soit pertinente. 38 participants au minimum devaient être requis par groupe, soit 76 participants au total. Les auteurs ayant mal évalué les abandons, seule la prise de mesure à 6 semaines présente le bon nombre de personne. Car à la 12^{ème} et 24^{ème} semaine, la totalité des 2 groupes représente 67 et 60 respectivement.

Il faut savoir aussi qu'un tiers de l'échantillon consomme des médicaments, ce qui pourrait influencer les résultats. A contrario, dans la clinique, un physiothérapeute sera amené à traiter un lombalgique consommant des médicaments.

Mostagi (2015) compte malheureusement qu'un très petit échantillon de la population puisqu'il n'y a que 22 personnes prenant part de l'étude. De ce fait, si les résultats devaient être concluants, il serait difficile d'extrapoler ces résultats sur une population plus large.

Grâce aux moyennes de l'Indice de Masse Corporelle (IMC), nous remarquons une tendance au surpoids dans la quasi-totalité des groupes inter-étude. Seuls les groupes GEG et CG de Kofotolis (2016) sont en dessous du seuil de surpoids. Nous remarquons également une majorité de femmes dans chaque groupe inter-étude, et que l'étude de Kofotolis (2016) utilise exclusivement des femmes. Nous savons d'après Streenstra (2005) que l'excès pondéral, ainsi que le sexe féminin sont des facteurs qui augmentent la durée des lombalgies. Ces deux aspects sont des biais à prendre en considération lors de notre extrapolation.

La moyenne d'âge est également à prendre en compte. Notre étude avec la moyenne la plus jeune est celle de Mostagi (2015), avec des patients autour des 35ans. Kofotolis (2016) investigate des patients avoisinant la quarantaine. Et donc Wajswelner (2012) a la population la plus élevée arrivant à la limite de la cinquantaine. Or, Barcellos de Souza (2009) nous a démontré que la douleur chronique est plus présente chez les personnes plus âgées. Il est donc important de prendre en compte ces éléments lors de la lecture des résultats.

III. Intervention

Il est important de parler des biais concernant les exercices que devait effectuer chaque groupe. Chaque étude pratique des interventions légèrement différentes, mais les principes des exercices sont les mêmes. Effectivement, toutes les études ont choisi des exercices de Pilates axés sur du renforcement et sur des étirements basés sur ses principes. Et toutes les études ont choisi des exercices d'entraînements généraux axés également sur du renforcement et sur des étirements. De ce fait, les trois études sont comparables, mais il ne faut pas oublier que les exercices étaient propres à chaque étude, comme on peut le voir dans les tableaux n°13-20 [annexe S, pp. XVIII-XXI]. Ces légères différences pourraient expliquer le fait que les pourcentages d'amélioration des groupes interventions et des groupes comparaisons de chaque étude soient différents.

Chaque étude que nous avons choisie utilise des thérapeutes chevronnés dans leur domaine. Cela conforte l'idée que nous pouvons certifier leurs compétences et la qualité de leur enseignement des exercices.

L'étude de Wajswelner (2012) fait intervenir des physiothérapeutes expérimentés, entre 5 et 30 ans d'expérience clinique. Mostagi (2015) fait, lui également, intervenir des physiothérapeutes dotés d'une bonne expérience clinique avec les patients souffrant de lombalgie. Kofotolis (2016) dispose de deux physiothérapeutes bénéficiant d'une expérience de dix ans dans les deux domaines d'intervention, soit dans le PG et dans le GEG.

La durée d'intervention de Wajswelner (2012) n'est que de 6 semaines, alors que Mostagi (2015) et Kofotolis (2016) présentent, quant à eux, une durée de traitement de 8 semaines. Wajswelner (2012) et Mostagi (2015) pratiquent deux thérapies par semaine, soit 12 et 16 heures de traitement respectivement. Alors que Kofotolis (2016) met en œuvre 3 traitements par semaine, soit un total de 24 heures. Alors, Mostagi (2015) et Wajswelner (2012) ont une marge de progression beaucoup plus courte que Kofotolis (2016), il est donc moins surprenant d'observer une meilleure amélioration dans ce dernier.

Afin d'obtenir des résultats optimaux, il est recommandé que le patient suive un minimum de 20 heures d'instruction (Hayden, van Tulder, Malmivaara, & Koes, 2005). Or, seule l'étude de Kofotolis (2016) comprend un nombre supérieur aux recommandations, soit 24 heures d'intervention supervisée. On peut se demander si les résultats auraient été supérieurs si Wajswelner (2012) et Mostagi (2015) avaient respecté cette recommandation. N'oublions pas que Kofotolis (2016) affiche le plus grand pourcentage d'amélioration parmi nos études dans les deux outcomes qui traitent l'incapacité fonctionnelle et la qualité de vie.

IV. Résultats

Plusieurs biais peuvent être identifiés dans les articles et dans nos analyses quant aux résultats. En effet, une source de biais apparaît sur la comparaison des résultats sur l'incapacité fonctionnelle. Nous avons dû comparer deux échelles de mesure (Roland Morris et Quebec Scale). Bien que la comparabilité soit possible en pourcentage d'amélioration, le fait que ce ne soit pas une unique échelle comporte une marge d'erreur.

Nous avons également été confrontés à un manque de données dans deux de nos études. Après l'envoi d'un e-mail aux auteurs, nous avons décidé d'extrapoler graphiquement les résultats du SF-36 chez Kofotolis (2016). Dans le deuxième cas, il s'agit de la nature des résultats proposés sur la douleur dans Wajswelner (2012) et Mostagi (2015). En effet, les deux articles n'utilisent pas la même tendance centrale. Wajswelner (2012) utilise la moyenne arithmétique et Mostagi (2015), celle de la médiane. La médiane étant moins influencée par les valeurs extrêmes, cela peut impliquer une variabilité entre ces deux tendances centrales.

D'autres biais existent quant aux mesures de la douleur chronique. La dimension psychologique autour des événements des LCNS implique d'autres facteurs influençant la perception. La peur des douleurs, l'anxiété, la dépression modifient la perception des douleurs (Dagenais, Tricco, & Haldeman, 2010; Lewis, Fowler, Woby, & Holmes, 2012). De plus, l'évaluation de la douleur est subjective. Les patients n'ont pas le même parcours, ils n'ont pas tous la même perception de la douleur. Cela induit une source de biais (Mannion, Balagué, Pellisé, & Cedraschi, 2007).

V. Confrontation avec la littérature

Nous savons que la LCNS est une maladie complexe et multifactorielle. Chaque sujet peut réagir différemment à un traitement, c'est pourquoi il est peut-être difficile d'obtenir des conclusions significatives concernant cette intervention. De plus, selon Delitto (2012) les LCNS devraient suivre un traitement multidisciplinaire avec une dimension biopsychosociale. On peut donc se poser la question suivante: ne serait-il pas préférable de coupler l'intervention du Pilates avec une autre prise en charge ?

VI. Limites de notre revue

Dans le cadre de notre dernière année du cursus de physiothérapie à Genève, nous avons effectué notre première revue systématique. Bien que nous ayons bien été formés lors de nos cours pour la réalisation de ce travail, nous avons eu beaucoup de difficultés dans la recherche d'articles. Nous avons dû nous montrer ordonnés et systématique pour éviter tous les problèmes liés à la méthodologie de recherche.

Ensuite, certains de nos résultats sont imprécis, puisqu'il nous manquait des données, nous avons dû interpréter les résultats à partir de graphiques. Cela a pu induire des approximations dans nos données.

Il faut savoir qu'il est difficile d'être reproductible dans une intervention concernant le Pilates puisque l'exercice devrait être adapté à chaque patient, comme tout type de traitement.

VII. Implication pour la pratique, réflexions

Les résultats ne démontrant aucune différence significative entre les groupes de Pilates et d'exercices généraux des études, nous en sommes venus aux conclusions suivantes :

Tout d'abord de par nos expériences professionnelles, nous avons pu constater que les exercices de renforcement généraux ne plaisent pas à tous. En effet, l'adhésion au traitement des patients chroniques est difficile. Et ils ont souvent connu plusieurs approches en physiothérapie (Assal, 1998).

Le renforcement musculaire pourrait être contre-productif avec une personne n'appréciant guère pratiquer cette forme d'activité. Le Pilates, lui, comporte une approche plus douce, plus abordable pour une telle personne.

Nous en déduisons que le Pilates est une forme de traitement complémentaire, généralement bien accepté par les patients et une combinaison des deux formes de traitement pourrait apporter une dimension supplémentaire, positive au long terme, sur la douleur, l'incapacité fonctionnelle et la qualité de vie des patients souffrants de LCNS.

VIII. Pistes pour des futures recherches

Pour les recherches futures, il serait intéressant d'effectuer des interventions et un suivi sur un plus long terme. Effectivement, pour des patients chroniques il est important de savoir si les bénéfices du Pilates sont conservés même plusieurs mois après afin d'éviter des rechutes. Néanmoins, une étude de 2006 avait été faite avec 12 mois de suivi, et avait attesté que le PG pouvait garder ses bénéfices jusqu'à une année après la pratique (Rydeard, Leger, & Smith, 2006).

Des recherches supplémentaires pourraient être réalisées également sur une population différente, par exemple sur des patients plus âgés. Effectivement, nos études utilisent des échantillons relativement jeunes, d'une moyenne de 35 à 50 ans, afin de généraliser sur la population globale.

Il serait aussi important et judicieux, quant aux futures études, de calculer la taille de l'échantillon nécessaire pour affiner les résultats. Dans notre revue systématique, seul Wajswelner (2012) l'a calculé.

CONCLUSION

L'objectif de cette revue était de mettre en lumière les effets de deux approches thérapeutiques que sont les exercices généralement proposés en physiothérapie et le Pilates sur l'incapacité fonctionnelle, la douleur et la qualité de vie lors de LCNS.

Les outils utilisés afin de comparer et analyser ces deux méthodes sont l'échelle visuelle analogique (EVA) ou l'échelle numérique (NRS) pour la douleur, « The Quebec Back Pain Disability Scale » et « Roland Moris Scale » pour l'incapacité fonctionnelle et « Quality life SF-36 » pour la qualité de vie.

Si nous analysons les conclusions des articles sélectionnés, le Pilates aurait la même efficacité que les exercices généraux proposés en physiothérapie dans deux des études de Wajswelner (2012) et Mostagi (2015) en opposition à l'étude de Kofotolis (2016) où la population étudiée semble répondre mieux à la méthode Pilates.

Cependant, il faut mettre en avant le fait qu'il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes (PG, GEG) pour opter pour l'une ou l'autre des méthodes. Ces résultats pourraient refléter un manque d'études approfondies sur le sujet. L'effet de mode que subit le Pilates en Europe ces 10 dernières années poussera peut-être les physiothérapeutes à s'y intéresser davantage et amènera par la suite des études de qualité en vue d'analyser plus en profondeur le potentiel et la diversité qu'offre la pratique du Pilates sur la lombalgie.

BIBLIOGRAPHIE

Butler, D. S., Moseley, G. L. & Sunyata. (2013). *Explain Pain 2nd Edn*. Noigroup Publications.

Childs, J. D., Piva, S. R. & Fritz, J. M. (2005). Responsiveness of the numeric pain rating scale in patients with low back pain. *Spine*, 30(11), 1331–1334.

Dagenais, S., Tricco, A. C. & Haldeman, S. (2010). Synthesis of recommendations for the assessment and management of low back pain from recent clinical practice guidelines. *The Spine Journal*, 10(6), 514-529.
<https://doi.org/10.1016/j.spinee.2010.03.032>

Delitto, A., George, S. Z., Van Dillen, L., Whitman, J. M., Sowa, G. A., Shekelle, P., ... Godges, J. J. (2012). Low Back Pain. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 42(4), A1-57. <https://doi.org/10.2519/jospt.2012.42.4.A1>

Deriennic, F., Leclerc, annette, mairiaux, philippe, meyer, J. pierre, & ozguler, anna. (2000). Lombalgies en milieu professionnel : quels facteurs de risque et quelle prévention ? *Institut national de la santé et de la recherche médicale(INSERM)*., 149 p.

Downie, W. W., Leatham, P. A., Rhind, V. M., Wright, V., Branco, J. A. & Anderson, J. A. (1978). Studies with pain rating scales. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 37(4), 378-381.

Geneen, L. J., Moore, A. R., Clarke, C., Martin, D., Colvin, L. A. & Smith, B. H. (2017). Physical activity and exercise for chronic pain in adults: an overview of Cochrane Reviews. *The Cochrane database of systematic reviews*.

Guirkinger, M. (2013). L'intérêt de la méthode Pilates dans la prise en charge des lombalgies non spécifiques.

Hayden, J., van Tulder, M. W., Malmivaara, A. & Koes, B. W. (2005). Exercise therapy for treatment of non-specific low back pain. In *The Cochrane Library*. John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000335.pub2>

Henchoz, Y. (2011). Lombalgies non spécifiques : faut-il recommander l'exercice et les activités sportives ? *Revue Médicale Suisse*. Consulté à l'adresse <https://www.revmed.ch/RMS/2011/RMS-286/Lombalgies-non-specifiques-faut-il-recommander-l-exercice-et-les-activites-sportives>

Illés, S. T. (2015). [Low back pain: when and what to do]. *Orvosi Hetilap*, 156(33), 1315-1320. <https://doi.org/10.1556/650.2015.30232>

Isacowitz, R. (2014). *Pilates* (Human Kinetics).

Isacowitz, R. & Clippinger, K. (2011). *Pilates anatomy* (Human Kinetics).

Kamioka, H., Tsutani, K., Katsumata, Y., Yoshizaki, T., Okuizumi, H., Okada, S., ... Mutoh, Y. (2016). Effectiveness of Pilates exercise: A quality evaluation and summary of systematic reviews based on randomized controlled trials. *Complementary therapies in medicine*, 25, 1-19.

Kofotolis, N., Kellis, E., Vlachopoulos, S., Gouitas, I. & Theodorakis, Y. (2016). Effects of Pilates and trunk strengthening exercises on health-related quality of life in women with chronic low back pain. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, 29(4), 649-659. <https://doi.org/10.3233/BMR-160665>

Kopec, J. A., Esdaile, J. M., Abrahamowicz, M., Abenhaim, L., Wood-Dauphinee, S., Lamping, D. L. & Williams, J. I. (1995). The Quebec Back Pain Disability Scale. Measurement properties. *Spine*, 20(3), 341-352.

Lately, P. (2001). The Pilates method: history and philosophy. *Journal of bodywork and movement therapies*, 5(4), 275-280.

Lewis, S. E., Fowler, N. E., Woby, S. R. & Holmes, P. S. (2012). Defensive coping styles, anxiety and chronic low back pain. *Physiotherapy*, 98(1), 86-88. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2011.10.003>

Maher, C. G., Sherrington, C., Herbert, R. D., Moseley, A. M. & Elkins, M. (2003). Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Physical Therapy*, 83(8), 713-721.

Maigne, J.-Y. (2009). *Le mal de dos: Pour une prise en charge efficace* (2e édition). Elsevier Masson.

Mannion, A. F., Balagué, F., Pellisé, F. & Cedraschi, C. (2007). Pain measurement in patients with low back pain. *Nature Reviews Rheumatology*, 3(11), 610-618. <https://doi.org/10.1038/ncprheum0646>

Mostagi, F. Q. R. C., Dias, J. M., Pereira, L. M., Mazuquin, B. F., Silva, M. F., Rosa de Campos, R., ... Cardoso, J. R. (2015). Pilates versus general exercise effectiveness on pain and functionality in non-specific chronic low back pain subjects. *Journal of bodywork and movement therapies*, 19(4), 636-645.

Müller, U., Roeder, C., Dubs, L., Duetz, M. S. & Greenough, C. G. (2004). Condition-specific outcome measures for low back pain. *European Spine Journal*, 13(4), 314-324. <https://doi.org/10.1007/s00586-003-0666-0>

OMS | Des millions de personnes souffrent de pathologies de l'appareil locomoteur. (2003). Consulté 3 juin 2018, à l'adresse <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2003/pr81/fr/>

Ostelo, R. W. J. G. & de Vet, H. C. W. (2005). Clinically important outcomes in low back pain. *Best Practice & Research. Clinical Rheumatology*, 19(4), 593-607. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2005.03.003>

Rydeard, R., Leger, A. & Smith, D. (2006). Pilates-based therapeutic exercise: effect on subjects with nonspecific chronic low back pain and functional disability: a randomized controlled trial. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 36(7), 472-484. <https://doi.org/10.2519/jospt.2006.2144>

Salmi, L.-R. (2012). Chapitre 32 - Quel schéma d'étude pour quel résultat ? In *Lecture Critique et Communication Médicale Scientifique (3e édition largement revue et augmentée)* (p. 123-126). Paris: Elsevier Masson. <https://doi.org/10.1016/B978-2-8101-0182-5.00032-4>

Steenstra, I. A., Verbeek, J. H., Heymans, M. W. & Bongers, P. M. (2005). Prognostic factors for duration of sick leave in patients sick listed with acute low back pain: a systematic review of the literature. *Occupational and Environmental Medicine*, 62(12), 851-860. <https://doi.org/10.1136/oem.2004.015842>

Steiner, A., Delémont, C., & Genevay, S. (2010). Lombalgie aigue.

Wajswelner, H., Metcalf, B. & Bennell, K. (2012). Clinical pilates versus general exercise for chronic low back pain: randomized trial. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 44(7), 1197-1205. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318248f665>

Xhardez, Y. (2009). *Vade-Mecum de kinésithérapie et de rééducation fonctionnelle* (6e édition). Paris; Bruxelles: Maloine.

Yamato, T. P., Maher, C. G., Saragiotto, B. T., Hancock, M. J., Ostelo, R. W. J. G., Cabral, C. M. N., ... Costa, L. O. P. (2015). Pilates for low back pain (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*.

Zerkak, D., Métivier, J.-C., Fouquet, B. & Beaudreuil, J. (2013). Validation of a French version of Roland–Morris questionnaire in chronic low back pain patients. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 56(9), 613-620. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2013.08.006>

LISTE DES TABLEAUX, FIGURES ET GRAPHIQUES PRÉSENTS DANS LE TEXTE

TABLERAU A : <i>Critères d'inclusion et exclusion.</i>	p.11
TABLERAU B : <i>Évaluation des articles selon PEDro.</i>	p.13
TABLERAU C : <i>Population.</i>	p.16
TABLERAU D : <i>Valeurs de l'incapacité fonctionnelle.</i>	p.22
TABLERAU E : <i>Valeurs de la douleur.</i>	p.23
FIGURE A. : <i>Diagramme de flux.</i>	p.12
GRAPHIQUE A : <i>Graphique de l'évolution de l'incapacité fonctionnelle dans le temps.</i>	p.25
GRAPHIQUE B : <i>Graphique de l'évolution de la douleur dans le temps.</i>	p.27
GRAPHIQUE C : <i>Graphique de l'évolution de la qualité de vie dans le temps.</i>	p.29

ANNEXES

Table des matières

A.....	FIG. N°1 QUESTIONNAIRE QUEBEC	I
B.....	FIG. N°2 QUESTIONNAIRE ROLAND MORRIS	II
C.....	FIG. N°3 ÉCHELLE EVA	III
D.....	FIG. N°4 ÉCHELLE NRS	III
E.....	FIG. N°5 QUESTIONNAIRE SF-36	IV
F.....	TABLEAU N°1 : DETAIL DE L’EVALUATION PEDRO	VII
G.....	FIG. N°6 ÉCHELLE PEDRO	VII
H.....	TABLEAU N°2 : DIAGRAMME DE FLUX DE L’ETUDE DE WAJSWELNER (2012)	VIII
I.....	TABLEAU N°3 : DIAGRAMME DE FLUX L’ETUDE DE MOSTAGI (2015)	IX
J.....	TABLEAU N°4 : DIAGRAMME DE FLUX L’ETUDE DE KOFOTOLIS (2016)	IX
K.....	TABLEAU N°5 : DETAIL DE LA POPULATION DES ETUDES	X
L.....	TABLEAU N°6 : PROGRAMME SUIVIT PAR LE PG DE WAJSWELNER	XI
M.....	TABLEAU N°7 : PROGRAMME SUIVIT PAR LE GEG DE WAJSWELNER	XII
N.....	TABLEAU N°8 : PROGRAMME SUIVIT PAR LE PG DE MOSTAGI	XIII
O.....	TABLEAU N°9 : PROGRAMME SUIVIT PAR LE GEG DE MOSTAGI	XIV
P.....	TABLEAU N°10 : TYPE D’EXERCICES SUIVIT PAR LE GEG DE KOFOTOLIS	XV
Q.....	TABLEAU N°11 : TEMPORALITE DES OUTCOMES	XVI
R.....	TABLEAU N° 12 : QUALITE DE VIE, VERSION DETAILLEE	XVII
S.....	TABLEAUX N°13-20 : DETAIL DES ITEMS DU SF-36	XVIII

A. Fig. n°1 Questionnaire Quebec

The Quebec Back Pain Disability Scale:

This questionnaire is about the way your back pain is affecting your daily life. People with back problems may find it difficult to perform some of their daily activities. We would like to know if you find it difficult to perform any of the activities listed below, because of your back. For each activity there is a scale of 0 to 5. Please choose one response option for each activity (do not skip any activities) and circle the corresponding number.

Today, do you find it difficult to perform the following activities because of your back?

	0. Not difficult at all	1. Minimally difficult	2. Somewhat difficult	3. Fairly difficult	4. Very difficult	5. Unable to do
1. Get out of bed	0	1	2	3	4	5
2. Sleep through the night						
3. Turn over in bed						
4. Ride in a car						
5. Stand up for 20-30 minutes						
6. Sit in a chair for several hours						
7. Climb one flight of stairs						
8. Walk a few blocks (300-400 m)						
9. Walk several kilometres						
10. Reach up to high shelves						
11. Throw a ball						
12. Run one block (about 100m)						
13. Take food out of the refrigerator						
14. Make your bed						
15. Put on socks (panty hose)						
16. Bend over to clean the bathtub						
17. Move a chair						
18. Pull or push heavy doors						
19. Carry two bags of groceries						
20. Lift and carry a heavy suitcase						

Add the numbers for a total score: _____

Minimum detectable change (90% confidence) 15 points

Sources:

Kopec, JA, Esdaile, JM, Abrahamowicz, M., Abenhaim, L, Wood-Dauphinee, S, Lamping, DL & Williams JI. (1995). The Quebec Back Pain Disability Scale. Spine, 20(3): 341-352.

Davidson, M. & Keating, J.L. (2002). A comparison of five low back disability questionnaires: Reliability and responsiveness. Physical Therapy, 82(1): 8- 24.

FIGURE n°1 :Questionnaire Quebec.

Références :

Kopec, JA, Esdaile, JM, Abrahamowicz, M., Abenhaim, L, Wood-Dauphinee, S, Lamping, DL & Williams JI. (1995). The

Quebec Back Pain Disability Scale. Spine, 20(3): 341-352.

Davidson, M. & Keating, J.L. (2002). A comparison of five low back disability questionnaires: Reliability and responsiveness. Physical Therapy, 82(1): 8- 24.

B. Fig. n°2 Questionnaire Roland Morris

Coste, J., LeParc, J.M., Berge, E., Delecoeuillerie, G., & Paolaggi, J. B. (1993)

QUESTIONNAIRE DE ROLAND-MORRIS

NOM, Prénom : _____
Date : _____

Une liste de phrases vous est proposée sur la page suivante.

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

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

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

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

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

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

SCORE /24 /100

Institut de kinésiologie du Québec

FIGURE n°2 :Questionnaire Roland Morris.

Référence :

Coste, J., LeParc, J.M., Berge, E., Delecoeuillerie, G., & Paolaggi, J. B. (1993)

C. Fig. n°3 Échelle EVA

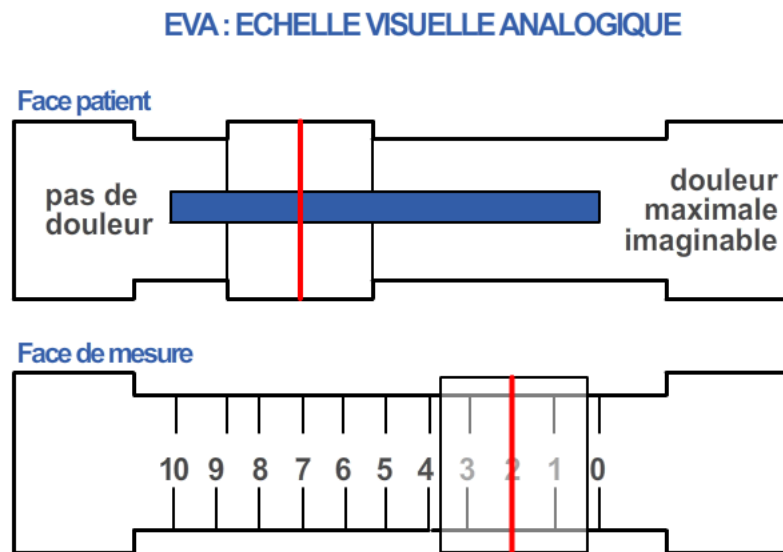


FIGURE n°3 : *Echelle EVA.*

Tiré de : SmartFiches Médecine (2014), Accès : <http://smartfiches.fr/handicap-douleur-soins-palliatifs/item-131-bases-neurophysiologiques-mecanismes-physiopathologiques-douleur-aigue-chronique/evaluation-douleur>

D. Fig. n°4 Échelle NRS

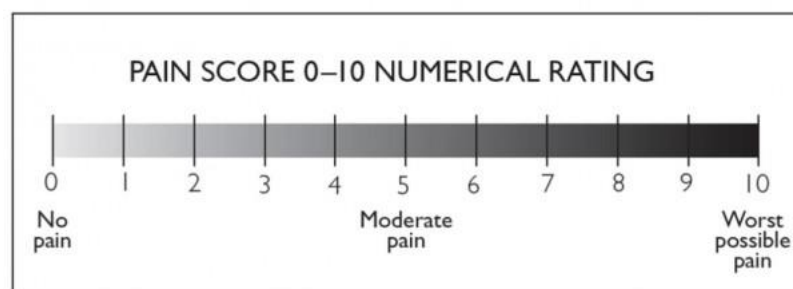


FIGURE n°4 : *Echelle NRS.*

Tiré de : Physiopedia (2018), Accès : https://www.physio-pedia.com/Numeric_Pain_Rating_Scale

E. Fig. n°5 Questionnaire SF-36

QUESTIONNAIRE GENERALISTE SF36 (QUALITE DE VIE)

1.- En général, diriez-vous que votre santé est : (cocher ce que vous ressentez)

Excellente

Très bonne

Bonne

Satisfaisante

Mauvaise

2.- Par comparaison avec il y a un an, que diriez-vous sur votre santé aujourd'hui ?

Bien meilleure qu'il y a un an

Un peu meilleure qu'il y a un an

A peu près comme il y a un an

Un peu moins bonne qu'il y a un an

Pire qu'il y a un an

3.- vous pourriez vous livrer aux activités suivantes le même jour. Est-ce que votre état de santé vous impose des limites dans ces activités ? Si oui, dans quelle mesure ? (entourez la flèche).

a. Activités intenses : courir, soulever des objets lourds, faire du sport.

Oui, très limité

oui, plutôt limité

pas limité du tout

b. Activités modérées : déplacer une table, passer l'aspirateur.

Oui, très limité

oui, plutôt limité

pas limité du tout

c. Soulever et transporter les achats d'alimentation.

Oui, très limité

oui, plutôt limité

pas limité du tout

d. Monter plusieurs étages à la suite.

Oui, très limité

oui, plutôt limité

pas limité du tout

e. Monter un seul étage.

Oui, très limité

oui, plutôt limité

pas limité du tout

f. Vous agenouiller, vous accroupir ou vous pencher très bas.

Oui, très limité

oui, plutôt limité

pas limité du tout

g. Marcher plus d'un kilomètre et demi.

Oui, très limité

oui, plutôt limité

pas limité du tout

h. Marcher plus de 300 mètres

Oui, très limité

oui, plutôt limité

pas limité du tout

i. Marcher seulement 100 mètres.

Oui, très limité

oui, plutôt limité

pas limité du tout

QUESTIONNAIRE GENERALISTE SF36 (QUALITE DE VIE)

Rubrique : auto-administré/généraliste

Note préliminaire : ces repères permettent de s'assurer de l'adéquation entre le patient et l'outil de bilan proposé.

BILAN D'UTILISATION COURANTE :

International

National

Local

« validé » (3)

(1)

(0)

Niveau du bilan : 3

POINT DE VUE UTILISATEUR (SI POSSIBLE)

Simplicité d'utilisation

Facilité de lecture

Sensibilité aux très petits écarts

Fiabilité vérifiée

Reproductibilité inter intra

SCORE = 2

SCORE = 1

SCORE = 3

SCORE = 3

SCORE = 3

Scores appliqués : 3 = excellent 2 = bon 1 = acceptable 0 = questionnable

Présentation :

Ce bilan de santé généraliste peut être utilisé en complément de bilans plus spécifiques.

Critères d'inclusion (les catégories majeures cliniques) :

Toutes catégories de personnes ayant des difficultés de santé.

Critères d'exclusion (ne pas utiliser pour) :

Aucun.

Critères de péjoration (diagnostic associé) :

Dépression, difficultés relationnelles.

Evolution du score :

Varie selon les items, afin de tester la vigilance du patient. La lecture des résultats fournit une appréciation sémantique.

Le questionnaire généraliste SF-36

IV

QUESTIONNAIRE GENERALISTE SF36 (QUALITE DE VIE)

j. Prendre un bain, une douche ou vous habiller.

Oui, très limité oui, plutôt limité pas limité du tout

4.- Au cours des 4 dernières semaines, avez-vous eu l'une des difficultés suivantes au travail ou lors des activités courantes, du fait de votre santé ? (réponse : oui ou non à chaque ligne)

	oui	non
1. Limiter le temps passé au travail, ou à d'autres activités ?		
2. Faire moins de choses que vous ne l'espériez ?		
3. Trouver des limites au type de travail ou d'activités possibles ?		
4. Arriver à tout faire, mais au prix d'un effort		

5.- Au cours des 4 dernières semaines, avez-vous eu des difficultés suivantes au travail ou lors des activités courantes parce que vous étiez déprimé ou anxieux ? (réponse : oui ou non à chaque ligne)

	oui	non
1. Limiter le temps passé au travail, ou à d'autres activités ?		
2. Faire moins de choses que vous n'espériez ?		
3. Ces activités n'ont pas été accomplies aussi soigneusement que d'habitude ?		

6.- Au cours des 4 dernières semaines, dans quelle mesure est-ce que votre état physique ou mental ont perturbé vos relations avec la famille, les amis, les voisins ou d'autres groupes ?

Pas du tout très peu assez fortement énormément

7.- Avez-vous enduré des souffrances physiques au cours des 4 dernières semaines ?

Pas du tout très peu assez fortement énormément

8.- Au cours des 4 dernières semaines la douleur a-t-elle gêné votre travail ou vos activités usuelles ?

Pas du tout un peu modérément assez fortement énormément

9.- Ces 9 questions concernent ce qui s'est passé au cours de ces dernières 4 semaines. Pour chaque question, donnez la réponse qui se rapproche le plus de ce que vous avez ressenti. Comment vous sentiez-vous au cours de ces 4 semaines :

a. vous sentiez-vous très enthousiaste ?

Tout le temps très souvent parfois peu souvent jamais

b. étiez-vous très nerveux ?

↓ ↓ ↓ ↓ ↓

QUESTIONNAIRE GENERALISTE SF36 (QUALITE DE VIE)

Tout le temps très souvent parfois peu souvent jamais

c. étiez-vous si triste que rien ne pouvait vous égayer ?

Tout le temps très souvent parfois peu souvent jamais

d. vous sentiez-vous au calme, en paix ?

Tout le temps très souvent parfois peu souvent jamais

e. aviez-vous beaucoup d'énergie ?

Tout le temps très souvent parfois peu souvent jamais

f. étiez-vous triste et maussade ?

Tout le temps très souvent parfois peu souvent jamais

g. aviez-vous l'impression d'être épuisé(e) ?

Tout le temps très souvent parfois peu souvent jamais

h. étiez-vous quelqu'un d'heureux ?

Tout le temps très souvent parfois peu souvent jamais

i. vous êtes-vous senti fatigué(e) ?

Tout le temps très souvent parfois peu souvent jamais

10.- Au cours des 4 dernières semaines, votre état physique ou mental a-t-il gêné vos activités sociales comme des visites aux amis, à la famille, etc ?

Tout le temps très souvent parfois peu souvent jamais

11.- Ces affirmations sont-elles vraies ou fausses dans votre cas ?

a. il me semble que je tombe malade plus facilement que d'autres.

Tout à fait vrai assez vrai ne sais pas plutôt faux faux

b. ma santé est aussi bonne que celle des gens que je connais.

Tout à fait vrai assez vrai ne sais pas plutôt faux faux

c. je m'attends à ce que mon état de santé s'aggrave.

Tout à fait vrai assez vrai ne sais pas plutôt faux faux

QUESTIONNAIRE GENERALISTE SF36 (QUALITE DE VIE)

d. mon état de santé est excellent.

↓ ↓ ↓ ↓ ↓
 —————
 Tout à fait vrai assez vrai ne sais pas plutôt faux faux

Wade JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). Medical Care 1992;30:473–483.

FIGURE n°5 : *Questionnaire SF-36.*

Références : Wade JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). Medical Care 1992;30:473–483. Accès : http://ile-de-france.drjscs.gouv.fr/sites/ile-de-france.drjscs.gouv.fr/IMG/pdf/qualite_de_vie_sf36.pdf

F. TABLEAU n°1 : Détail de l'évaluation PEDro

Articles	Scores PEDro	Scores auteurs	Éléments présents
(N. Kofotolis et al., 2016)	5/10	5/10	Critères éligible (1)* Répartition aléatoire (2) Assignation secrète (3) Groupes similaires (4) Indications des critères de jugements essentiels (10) Estimation des effets et de leurs variabilité (11)
(Mostagi et al., 2015)	7/10	7/10	Critères éligible (1)* Répartition aléatoire (2) Assignation secrète (3) Groupes similaires (4) Examineurs en aveugle (7) Intention de traiter (9) Indications des critères de jugements essentiels (10) Estimation des effets et de leurs variabilité (11)
(Wajswelner et al., 2012b)	7/10	7/10	Critères éligible (1)* Répartition aléatoire (2) Assignation secrète (3) Groupes similaires (4) Suivi adéquat (8) Intention de traiter (9) Indications des critères de jugements essentiels (10) Estimation des effets et de leurs variabilité (11)

TABLEAU n°1 : *Détail de l'évaluation PEDro*

* Ne figure pas dans le total du score final

G. Fig. n°6 Échelle PEDro

Échelle PEDro – Franco-Canadienne

1. les critères d'admissibilité ont été spécifiés
non ☐ oui ☐ où:
2. les participants ont été assignés de façon aléatoire dans les groupes (lors d'une étude à devis croisé, l'ordre dans lequel les participants ont reçu les interventions a été déterminé de façon aléatoire)
non ☐ oui ☐ où:
3. l'assignation des participants à un groupe a été dissimulée
non ☐ oui ☐ où:
4. au début de l'étude, les groupes étaient similaires en ce qui concerne les indicateurs pronostiques les plus importants
non ☐ oui ☐ où:
5. les participants ignoraient le groupe auquel ils avaient été assignés
non ☐ oui ☐ où:
6. les intervenants ignoraient le groupe auquel les participants avaient été assignés
non ☐ oui ☐ où:
7. les évaluateurs ayant mesuré au moins un résultat clé ignoraient le groupe auquel les participants avaient été assignés
non ☐ oui ☐ où:
8. les mesures d'au moins un résultat clé ont été obtenues chez plus de 85% des participants initialement assignés aux groupes
non ☐ oui ☐ où:
9. tous les participants pour qui des mesures de résultats étaient disponibles ont reçu l'intervention assignée. Lorsque ce n'était pas le cas, les données d'au moins un résultat clé ont été analysées selon l'intention de traiter
non ☐ oui ☐ où:
10. les résultats des comparaisons statistiques intergroupes sont fournis pour au moins un résultat clé
non ☐ oui ☐ où:
11. l'étude fournit à la fois une mesure de l'ampleur de l'effet et une mesure de dispersion pour au moins un résultat clé
non ☐ oui ☐ où:

L'échelle PEDro est basée sur la liste Delphi élaborée par Verhagen et ses collaborateurs, au Department of Epidemiology, de l'University of Maastricht (Verhagen AP et al., 1998). The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomised clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. *Journal of Clinical Epidemiology*; 51(12):1235-47). La liste est fondée sur un "consensus d'experts" et non, pour la majeure partie, sur des données empiriques. Deux items additionnels, qui ne figurent pas sur la liste Delphi, ont été ajoutés à l'échelle PEDro (items 8 et 10 de l'échelle PEDro). Lorsqu'une quantité plus importante de données empiriques sera disponible, il sera éventuellement possible de « pondérer » les items de l'échelle afin que le score PEDro tienne compte de l'importance de chacun des items de l'échelle.

L'échelle PEDro a pour but d'aider les utilisateurs de la base de données PEDro à cibler rapidement les essais cliniques aléatoires ou présumés aléatoires (c'est-à-dire les essais cliniques aléatoires [ECA] ou les essais cliniques comparatifs [ECC]) archivés dans la base de données PEDro qui sont susceptibles d'avoir une bonne validité interne (critères 2 à 9), et de contenir suffisamment d'information statistique pour que leurs résultats puissent être interprétés (critères 10 et 11). Un critère additionnel (critère 1), lié à la validité externe (ou à la "généralisabilité" ou à "l'applicabilité" de l'essai), a été retenu, afin que la liste Delphi soit complète, mais ce critère ne sera pas utilisé pour calculer le score PEDro qui sera cité sur le site web de PEDro.

L'échelle PEDro ne doit pas être utilisée comme une mesure de la "validité" des conclusions d'une étude. Nous tenons particulièrement à inciter les utilisateurs de l'échelle PEDro à faire preuve de prudence devant les études qui montrent que le traitement a eu des effets importants et qui obtiennent un score plus élevé à l'échelle PEDro, car elles ne fournissent pas nécessairement de données probantes sur l'utilité clinique du traitement. Les autres aspects importants à prendre en considération sont, notamment les suivants : si l'effet du traitement était suffisamment marqué pour avoir une utilité clinique, si les effets positifs du traitement surpassaient ses effets négatifs, et le coût-efficacité du traitement. Cette échelle ne doit pas être utilisée pour comparer la "qualité" des essais effectués dans différents domaines de la physiothérapie, principalement parce que, dans certains domaines de pratique de la physiothérapie, il n'est pas possible de répondre à tous les items de l'échelle.

Dernière modification le 21 juin 1999. La traduction Franco-Canadienne le 30 octobre 2014

Remarque concernant l'administration de l'échelle PEDro	
Tous les critères	Les points ne sont accordés que lorsqu'on peut établir clairement que le critère a été respecté. À la lecture littérale du rapport de l'essai, s'il est possible qu'un critère n'ait pas été respecté, on ne doit pas accorder de point pour ce critère.
Critère 1	Ce critère est respecté si le rapport décrit la source de recrutement des sujets et la liste des critères utilisés pour déterminer les personnes admissibles à l'étude.
Critère 2	On considère qu'il s'agit d'une étude à assignation aléatoire si on précise dans le rapport de l'étude que la répartition a été faite au hasard. Il n'est pas nécessaire de spécifier de quelle méthode d'assignation aléatoire il s'agit. Les procédés comme le tirage à pile ou face et le lancement de dés sont considérés comme des méthodes aléatoires. Les méthodes d'assignation quasi-aléatoires, comme l'assignation à partir du numéro de dossier hospitalier, de la date de naissance ou l'assignation en alternance, ne respectent pas ce critère.
Critère 3	Une assignation dissimulée signifie que la personne ayant déterminé si un sujet était admissible à l'essai ne savait pas, au moment de prendre la décision, à quel groupe le sujet serait assigné. Même si on ne mentionne pas que l'assignation a été dissimulée, un point est accordé pour ce critère si on indique dans le rapport que l'assignation a été effectuée au moyen d'enveloppes opaques scellées ou encore que, pour faire l'assignation, on a communiqué avec le détenteur du plan de répartition qui était "hors site".
Critère 4	À tout le moins, dans les études sur les interventions thérapeutiques, le rapport doit décrire au moins une mesure de la gravité du problème de santé qui est traité et au moins une mesure (différente) des résultats clés au départ. L'évaluateur doit avoir la certitude que les résultats des groupes ne sont pas susceptibles de différer d'une manière cliniquement significative, sur la seule base des différences initiales entre les variables pronostiques. Ce critère est respecté même si on ne présente que les données de départ des sujets ayant terminé l'étude.
Critères 4, 7-11	Les résultats clés sont les résultats qui fournissent la principale mesure de l'efficacité (ou du manque d'efficacité) de la thérapie. Dans la plupart des études, on utilise plus d'une variable comme mesure des résultats.
Critères 5-7	À l'inu signifie que la personne en question (le sujet, le thérapeute ou l'évaluateur) ignorait à quel groupe le sujet avait été assigné. Par ailleurs, on considère que les sujets et les thérapeutes ont participé à l'essai "à son insu" seulement si on peut s'attendre à ce qu'ils soient incapables de faire une distinction entre les différents traitements administrés aux différents groupes. En ce qui concerne les essais dont les résultats clés sont rapportés par les sujets (p. ex., échelle visuelle analogique, journal quotidien pour consigner l'intensité de la douleur), on considère que l'évaluateur a participé à l'essai "à son insu" si le sujet y a participé "à son insu".
Critère 8	Ce critère n'est respecté que si le rapport indique explicitement à la fois le nombre de sujets initialement assignés dans des groupes et le nombre de sujets auprès de qui on a obtenu des mesures des résultats clés. Dans les essais où les résultats sont mesurés à plusieurs points dans le temps, un résultat clé doit avoir été mesuré chez plus de 85% des sujets à l'un de ces points.
Critère 9	Une analyse selon l'intention de traiter signifie que, lorsque les sujets non pas reçu le traitement (ou le traitement témoin) tel qu'assigné, et lorsque les mesures des résultats étaient disponibles, l'analyse a été effectuée comme si les sujets avaient reçu le traitement (ou le traitement témoin) qu'on leur avait assigné. Ce critère est respecté même si on ne mentionne aucunement l'analyse selon "l'intention de traiter" dans le rapport, si on indique de manière explicite que tous les sujets ont reçu le traitement ou le traitement témoin qu'on leur avait assigné.
Critère 10	Une comparaison statistique intergroupe consiste à comparer statistiquement un groupe à un autre groupe. Selon le plan expérimental de l'étude, il peut s'agir d'une comparaison entre deux traitements et plus, ou d'une comparaison entre un traitement et un traitement témoin. L'analyse peut être une simple comparaison des résultats mesurés une fois que le traitement a été administré, ou une comparaison entre le changement survenu dans un groupe donné et le changement survenu dans un autre groupe (lorsque l'analyse factorielle de la variance a été utilisée pour analyser les données, les données sont souvent présentées sous la forme d'une interaction groupe en fonction du temps). La comparaison peut prendre la forme d'un test d'hypothèse (qui produit une valeur "p", décrivant la probabilité que les groupes ne diffèrent qu'en raison du hasard) ou la forme d'une estimation (par exemple, la différence entre la moyenne ou la médiane, ou la différence entre des pourcentages, ou le nombre requis pour traiter, ou un risque relatif ou un taux de risque) et son intervalle de confiance.
Critère 11	Une mesure de l'ampleur de l'effet est une mesure de la taille de l'effet du traitement. L'effet du traitement peut être décrit comme la différence entre les résultats des différents groupes, ou comme le résultat obtenu par chacun des groupes. Les mesures de dispersion comprennent les écarts-types, les erreurs-types, les intervalles de confiance, les écarts interquartiles (ou autres quantiles) et les étendues. Les mesures de l'ampleur de l'effet ou les mesures de dispersion peuvent être présentées graphiquement (par exemple, les écarts-types peuvent être présentés comme des barres d'erreur dans une figure), en tant que la représentation graphique soit claire (par exemple, en ayant qu'il soit clair que les barres d'erreur représentent des écarts-types ou des erreurs-types). Lorsque les résultats sont catégoriques, on considère que ce critère a été respecté lorsque le nombre de sujets dans chaque catégorie est donné pour chaque groupe.

FIGURE n°6 : Échelle PEDro.

Référence :

Verhagen (1999). Échelle PEDro – Franco-Canadienne. Accès : [https://www.pedro.org.au/wp-content/uploads/PEDro_scale_french\(canadian\).pdf](https://www.pedro.org.au/wp-content/uploads/PEDro_scale_french(canadian).pdf)

H. TABLEAU n°2 : Diagramme de flux de l'étude de Wajswelner (2012)

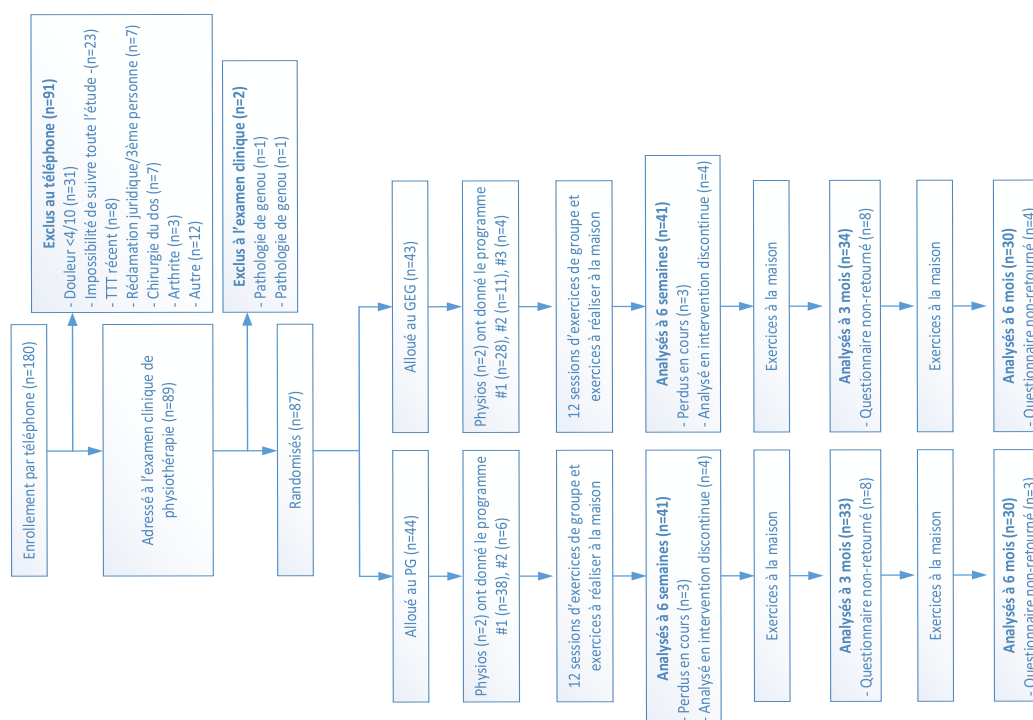


TABLEAU n°2 : Diagramme de flux de Wajswelner (2012).

I. TABLEAU n°3 : Diagramme de flux l'étude de Mostagi (2015)

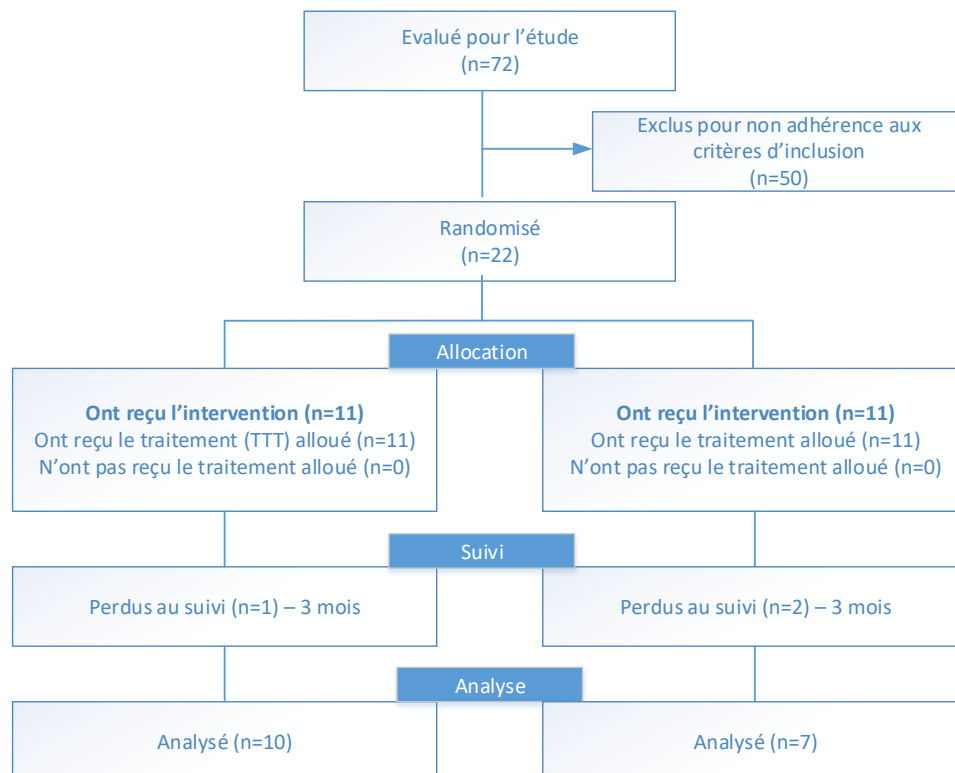


TABLEAU n°3 : Diagramme de flux de Mostagi (2015).

J. TABLEAU n°4 : Diagramme de flux l'étude de Kofotolis (2016)

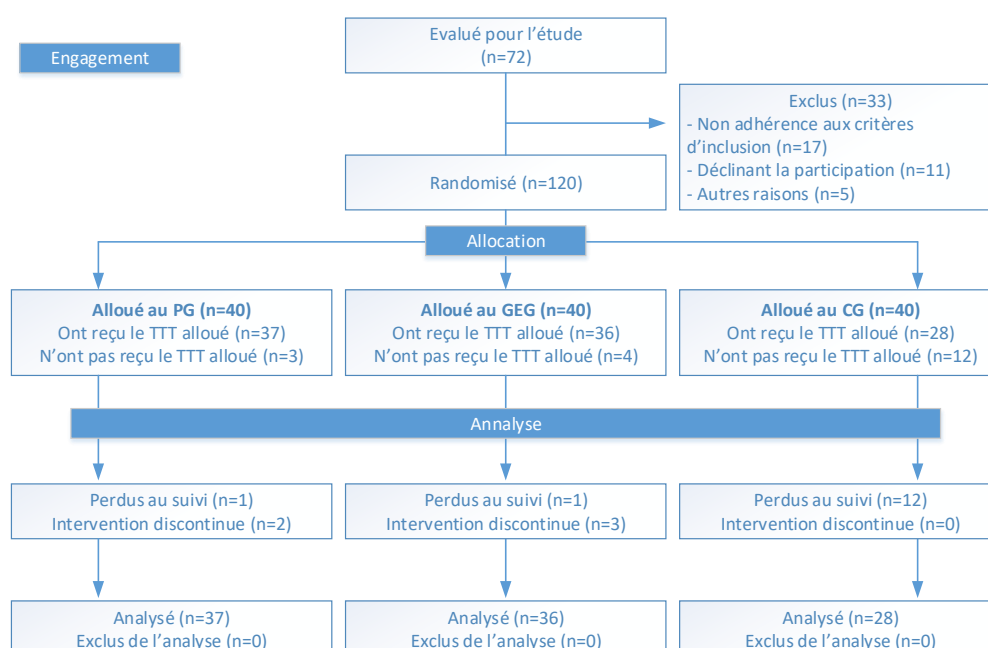


TABLEAU n°4 : Diagramme de flux de Kofotolis (2016).

K. TABLEAU n°5 : Détail de la population des études

Population							
	Wajswelner		Mostagi		Kofotolis		
	PG	GEG	PG	GEG	PG	GEG	CG
Nombre	44	43	11	11	37	36	28
Age $\pm$ SD (an)	49.3 $\pm$ 14.1	48.9 $\pm$ 16.4	36.1 $\pm$ 9	34.7 $\pm$ 8.1	41.22 $\pm$ 8.4	39.11 $\pm$ 8.68	42.71 $\pm$ 6.10
Hommes / Femmes	19/25	20/23	2/9	2/9	0/37	0/36	0/28
IMC $\pm$ SD (kg/m ²)	26.5 $\pm$ 4.1	26.4 $\pm$ 3.9	25.7 (22 ;26.9)	28.2 (26.6 ; 32.6	26.55 $\pm$ 3.17	22.97 $\pm$ 3.72	24.72 $\pm$ 3.78
Taille $\pm$ SD (cm)	169.3 $\pm$ 8.9	169.0 $\pm$ 9.5			166 $\pm$ 0.05	166 $\pm$ 0.07	162 $\pm$ 0.07
Poids $\pm$ SD (kg)	76.3 $\pm$ 13.7	75.6 $\pm$ 13.9			64.86 $\pm$ 8.76	63.36 $\pm$ 8.82	65 $\pm$ 7.71
Durée LCNS $\pm$ SD (an)	13.6 $\pm$ 14.2	14.2 $\pm$ 12.7					
Symptômes dans les MI (%)	26	20					
Symptômes neurologiques (%)	13	10					
Sous médication (%)	13	14					
Jours entre baseline / follow-up $\pm$ SD (j)	70.1 $\pm$ 17.4	63.5 $\pm$ 14.9					
Circonférence Abdominale $\pm$ SD (cm)			87.4 $\pm$ 8.3	91 $\pm$ 13.1			

TABLEAU n°5 : Détail de la population des études.

L. TABLEAU n°6 : Programme suivi par le PG de Wajswelner

Name of Exercise	Description	Dosage
Half Roll-back	Sit on table with knees bent, grasp the upper swing bar and roll back half way	2x15-20
Assisted Curl-up	Curl up and curl down progressively using upper swing bar to assist	2x15-20
Seated Leg Press	Sit on edge of table and press legs up and down against resistance	2x15-20
Seated arms	Sitting on edge of table, draw upper swing bar in towards the body	2x15-20
Neutral Heels	Supine on reformer, push with both heels on footbar	2x15-20
Hundreds	Supine on reformer, hold both legs up and pull both arms down against resistance	2x15-20
Short Spine legs	Reformer, feet in straps stretch legs up with straight knees	2x15-20
High Stomach Pull	Hands on foot bar, feet on reformer carriage, flex spine up and down	2x15-20
Trap Table Leg Press	Lie on back on Trap Table and push both feet up on swing bar to stretch hamstrings and back	2x15-20
Push Through	Sit on trap table facing the upper swing bar, push it forwards and flex lumbar spine	2x15-20
Monkey	Same as Trap table Leg Press but grasp the swing bar with two hands so as to flex the lumbar spine more	2x15-20
Reverse Abs	In four-point kneel on reformer, flex both hips to activate the abdominals in lumbar flexion	2x15-20

TABLEAU n°6 : *A typical clinical pilates program for lumbar flexion.*

M. TABLEAU n°7 : Programme suivi par le GEG de Wajswelner

Name of Exercise	Description	Dosage
Exercise bike	Ride an upright exercise bike	10 minutes
Lower limb stretches	Stretch the calf, quadriceps, adductors, gluteals	20 sec each
Triceps dips	Lift and lower body using triceps, 2 hands on bench	2x15-20
Biceps curls	Use two dumbbells or cables to flex the elbows against resistance	2x15-20
Standing T-band pulls	Pull down with two hands holding blue theraband	2x15-20
Bird dog	On all fours lift the opposite arm and leg, alternate	20 each side
Lumbar twists	Lie supine on mat and twist both knees side to side	20-30
Bridges	Lie supine on mat lift the buttocks off the mat	20-30
Lumbar flexion	Lie supine and roll the knees to the chest	20-30
Cobra	Lie prone and do a half push-up from the waist	20-30
Ball crunches	Lift the pelvis up as before, then roll the ball towards the buttocks, roll way again and lower	20-30
Trunks twists and trunk side-bends	Standing with feet shoulder-width apart, twist trunk around side to side and let arms swing, then side-bend the trunk alternating left and right	20 each side of each exercise
Ball squats	Stand with back against a physio ball which is against a wall, squat down to thighs parallel to ground position and repeat	2x15-20

TABLEAU n°7 : *The general exercise program.*

N. TABLEAU n°8 : Programme suivi par le PG de Mostagi

Week	Protocol	
1 st week	Presentation of the method and apparatus of Pilates. Basic principles: concentration, control, centring, flow, precision and breathing. Fundamental movements: breathing, pelvic bowl, knee sway, spinal bridge, twist, flight and cat (10 reps)	
2 nd week	Fundamental movements: breathing, pelvic bowl, knee sway, spinal bridge, twist, flight and cat (10 reps) Spine stretch (10 reps) Saw (10 reps) Hundred/dynamic with Swiss ball (10 reps)	
3 rd week	Breathing (10 reps) Pelvic bowl (10 reps) Spine stretch (10 reps) Saw (10 reps)	Hundred/dynamic with Swiss ball (10 reps) Spinal bridge with flex ring (10 reps) Rolling back (Cadillac/10 reps)
4 th week	Breathing (10 reps) Pelvic bowl (10 reps) Spine stretch (10 reps) Saw (10 reps) Hundred/dynamic with Swiss ball (10 reps)	Spinal bridge with flex ring (10 reps) Rolling back (Cadillac/10 reps) Side arm sit (chair/10 reps) Hamstring (chair/10 reps)
5 th -6 th week	Breathing (10 reps) Pelvic bowl (10 reps) Spine stretch (10 reps) Saw (10 reps) Leg series (reformer/8 reps) Hundred (reformer/8 reps) Front split (reformer/8 reps)	Rolling back (Cadillac/8 reps) Teaser (Cadillac/8 reps) Bridge (Cadillac/8 reps) Side arm sit (chair/8 reps) Swan front (chair/8 reps) Hamstring (chair/8 reps)
7 th -8 th week	Breathing (10 reps) Pelvic bowl (10 reps) Spine stretch (10 reps) Saw (10 reps) Swimming (10 reps) Leg series (reformer/10 reps) Hundred (reformer/10 reps) Front split (reformer/10 reps)	Pulling straps (reformer/10 reps) Mermaid (reformer/10 reps) Rolling back (Cadillac/10 reps) Teaser (Cadillac/10 reps) Bridge (Cadillac/10 reps) Swan front (chair/10 reps) Hamstring (chair/10 reps)

TABLEAU n°8 : Programme suivi par le PG de Mostagi.

O. TABLEAU n°9 : Programme suivi par le GEG de Mostagi

Week	Protocol
1 st week	Stationary bike (10 min) Lower limb and trunk muscles stretching (30 s) Spinal mobility in the seated position and on all fours (8 reps) Bipedal bridge (8 reps) Rectus abdominis strengthening (3 8 reps) Active stretching of the posterior chain (1 1 min)
2 nd week	Stationary bike (10 min) Lower limb and trunk muscles stretching (30 s) Spinal mobility in the seated position and on all fours (10 reps) Bipedal bridge (10 reps) Rectus abdominis strengthening (3 10 reps) Active stretching of the posterior chain (2 1 min)
3 rd week	Stationary bike (10 min) Lower limb and trunk muscles stretching (30 s) Spinal mobility in the seated position and on all fours (10 reps) Bipedal bridge (10 reps) Rectus abdominis strengthening (3 10 reps) Williams series exercises Active stretching of the posterior chain (2 1 min)
4 th week	Stationary bike (10 min) Lower limb and trunk muscles stretching (30 s) Spinal mobility in the seated position and on all fours (10 reps) Lateral flexion with bat (10 reps) Trunk rotation standing with bat (10 reps) Bipedal bridge (10 reps) Rectus abdominis strengthening (3 15 reps) Active stretching of the posterior chain (2 1 min) Williams series exercises
5 th -6 th week	Stationary bike (10 min) Lower limb and trunk muscles stretching (30 s) Spinal mobility in the seated position and on all fours (10 reps) Lateral flexion with bat (10 reps) Trunk rotation standing with bat (10 reps) Bipedal bridge with hip adduction with a ball (10 reps) Rectus abdominis strengthening (3 15 reps) Oblique muscles strengthening (3 15 reps) Trunk muscles strengthening on all fours (3 15 reps) Active stretching of the posterior chain (3 1 min)
7 th -8 th week	Stationary bike (15 min) Lower limb and trunk muscles stretching (30 s) Spinal mobility in the seated position and on all fours (10 reps) Lateral flexion with bat (10 reps) Trunk rotation standing with bat (10 reps) Bipedal bridge with hip adduction with a ball (3 15 reps) Rectus abdominis strengthening (3 15 reps) Oblique muscles strengthening (3 15 reps) Trunk muscles strengthening on all fours with halter and ankle weight (3 15 reps) Active stretching of the posterior chain (3 1 min)

TABLEAU n°9 : Programme suivi par le GEG de Mostagi.

P. TABLEAU n°10 : Type d'exercices suivit par le GEG de Kofotolis

Programme de renforcement GEG	
Types d'exercices	
Abdominaux	- Upper and oblique abdominals from the supine position with knees bent - Lower abdominal crunches - Abdominal curls on ball from prone position - Full abdominal crunches - Full oblique abdominal crunches
Extenseurs du dos	- From the prone position, lifting trunk to neutral from prone position and arms in elevation - Single-leg trunk extensions from prone
Reste du corps	- straight leg lifts toward ceiling - Alternate arm/leg extensions from lying position - Alternate arm/leg lifts sitting on a Swiss ball - Same leg and arm lifting- lowering from the supine position - Bridging - Pulling legs toward chest

TABLEAU n°10 : Type d'exercices suivit par le GEG de Kofotolis.

Q. TABLEAU n°11 : Temporalité des outcomes

Temporalité des Outcomes	Week						
Outcomes	0	4	6	8	12	20	24
Wajswelner & al, (2012)							
Quebec score (100)							
Pain Score (NRS) (11)							
Function (PSFS) (30)							
Pain Self-efficacy Questionnaire (60)							
SF-36 : Physical Function (100)							
SF-36 : Role Physical (100)							
SF-36 : Bodily Pain (100)							
SF-36 : General Health (100)							
SF-36 : Vitality (100)							
SF-36 : Social Functioning (100)							
SF-36 : Role Emotion (100)							
SF-36 : Mental Health (100)							
Kofotolis N & al. (2016)							
SF-36 v2 (Health Related Quality of Life – HRQL) : Physical Function, Role Physical, Bodily Pain, General, Health, Vitality, Social Functioning, Role Emotional, Mental Health, Reported Health Transition							
Roland Morris Disability (24) Questionnaire (Functionnal Disability)							
Mostagi FQ & al. (2014)							
Pain (VAS) (11)							
Quebec score (100)							
Sit and Reach (SRT) [cm]							
Sorensen Test [sec]							

TABLEAU n°11 : Temporalité des outcomes.

R. TABLEAU n° 12 : Qualité de vie, version détaillée

Le tableau suivant regroupe toutes les sous-parties du questionnaire de SF-36 en un score au total maximum de 800 et sa corrélation en pourcentage :

Qualité de vie								
			0	4	6	8	12	24
SF-36 global (800)	Wajswelner	PG	536.4		606.4		629.7	621.5
		PG %	67.05		75.80		78.71	77.69
		GEG	570		632.5		640	646.5
		GEG %	71.25		79.06		80.00	80.81
	Kofotolis	PG	385.37	543.04		649.51	606.4	
		PG %	48.17	67.88		81.19	75.8	
		GEG	373.71	508.65		583.42	491.47	
		GEG %	46.71	63.58		72.93	61.43	
		GC	409.65	402,84		408.85	387.78	
		GC %	51.21	50.36		51.11	48.47	

TABLEAU n°12 : Qualité de vie, version détaillée.

S. TABLEAUX n°13-20 : Détail des items du SF-36

Qualité de vie								
			0	4	6	8	12	24
SF-36 Physical Function	Wajswelner	PG	64.2 ± 16.3		74.6 ± 25.0*		80.6 ± 13.0*	75.6 ± 21.1**
		GEG	72.1 ± 15.1		77.4 ± 18.1**		79.6 ± 20.0**	83.3 ± 14.1*
	Kofotolis	PG	51.08 ± 14.58	74.73 ± 12.24**		84.19 ± 8.78**	81.22 ± 6.49**	
		GEG	55.42 ± 16.05	72.36 ± 14.11**		77.64 ± 11.98**	68.06 ± 12.32**	
		GC	54.11 ± 18.00	50.36 ± 16.49		51.61 ± 17.64	48.75 ± 16.25	

TABLEAU n°13 : *Fonction physique.*

Qualité de vie								
			0	4	6	8	12	24
SF-36 Role Physical	Wajswelner	PG	65.0 ± 21.2		77.9 ± 26.7**		81.8 ± 23.0**	82.0 ± 18.1*
		GEG	71.9 ± 19.2		79.9 ± 20.6**		83.9 ± 22.8*	87.5 ± 17.0*
	Kofotolis	PG	47.7 ± 15.3	73.6 ± 14.3**		85.8 ± 11.2**	80.4 ± 11.5**	
		GEG	46.7 ± 16.7	68.9 ± 14.9**		77.1 ± 12.9**	59 ± 12.7**	
		GC	56 ± 18.5	54 ± 18		54.1 ± 19	52 ± 17.5	

TABLEAU n°14 : *Rôle Physique.*

Qualité de vie								
			0	4	6	8	12	24
SF-36 Bodily Pain	Wajswelner	PG	54.5 ± 14.3		68.5 ± 22.3*		70.5 ± 22.4*	73.5 ± 18.9*
		GEG	61.3 ± 16.4		71.9 ± 18.9*		77.6 ± 19.4*	80.7 ± 15.6*
	Kofotolis	PG	38.51 ± 12.62	62.38 ± 8.38**		79.14 ± 7.93**	75.95 ± 8.87**	
		GEG	39.42 ± 14.49	58.25 ± 13.03**		71.28 ± 11.27**	56.89 ± 12.43**	
		GC	36.93 ± 15.52	37.57 ± 14.73		41.61 ± 16.05	37.07 ± 14.27	

TABLEAU n°15 : Douleur.

Qualité de vie								
			0	4	6	8	12	24
SF-36 General Health	Wajswelner	PG	68.2 ± 21.4		71.6 ± 24.4		71.4 ± 20.2	74.6 ± 20.2
		GEG	70.1 ± 17.0		75.7 ± 14.5**		74.4 ± 15.1	75.7 ± 15.7
	Kofotolis	PG	45 ± 14.7	63.5 ± 12.5**		70 ± 12.3**	67.2 ± 11.8**	
		GEG	46 ± 11.1	56.9 ± 12.8**		62.1 ± 12.9**	54.4 ± 11.2**	
		GC	52 ± 14	49.7 ± 14.6		51 ± 16.1	46.9 ± 12.9	

TABLEAU n°16 : Santé générale.

Qualité de vie								
			0	4	6	8	12	24
SF-36 Vitality	Wajswelner	PG	55.2 ± 20.2		61.9 ± 19.9**		63.5 ± 18.4	62.7 ± 18.4**
		GEG	56.8 ± 19.1		62.6 ± 14.8**		61.8 ± 17.3	62.1 ± 19.4
	Kofotolis	PG	44.58 ± 15.03	61.03 ± 11.39**		70.32 ± 9.58**	65.03 ± 8.62**	
		GEG	43.67 ± 15.47	57.94 ± 15.34**		67.00 ± 15.06**	57.92 ± 12.55**	
		GC	46.91 ± 16.42	50.11 ± 17.17		49.43 ± 17.82	46.96 ± 13.89	

TABLEAU n°17 : *Vitalité.*

Qualité de vie								
			0	4	6	8	12	24
SF-36 Social Functioning	Wajswelner	PG	73.0 ± 23.7		86. ± 24.9*		89.1 ± 16.2*	88.8 ± 18.1*
		GEG	79.7 ± 16.7		90.8 ± 15.1*		87.0 ± 18.5	86.3 ± 20.1
	Kofotolis	PG	63.1 ± 16.2	69 ± 15.5**		85.2 ± 12.1**	81.5 ± 10.4**	
		GEG	46 ± 16	65.2 ± 15.8**		77.3 ± 16.3**	62.3 ± 13.3**	
		GC	50 ± 15	52 ± 14.4		53 ± 13	46.9 ± 10.9	

TABLEAU n°18 : *Fonction sociale.*

Qualité de vie								
			0	4	6	8	12	24
SF-36 Role Emotion	Wajswelner	PG	84.3 ± 21.9		89.6 ± 22.5		91.3 ± 10.8	84.8 ± 20.4
		GEG	83.0 ± 19.2		91.9 ± 13.1*		92.0 ± 13.0**	88.9 ± 15.8
	Kofotolis	PG	47.9 ± 16.1	71.1 ± 12.4**		85 ± 9.9**	81.1 ± 8.9**	
		GEG	49 ± 16.3	67.1 ± 14.4**		78.1 ± 14.2**	70.9 ± 14.9**	
		GC	56.7 ± 18.2	54.2 ± 14.2		53.1 ± 16.1	54.2 ± 12.1	

TABLEAU n°19 : *Rôle émotionnel.*

Qualité de vie								
			0	4	6	8	12	24
SF-36 Mental Health	Wajswelner	PG	72.0 ± 17.0		76.3 ± 21.8		81.5 ± 9.6**	79.5 ± 13.2
		GEG	75.7 ± 14.1		82.6 ± 8.3*		83.7 ± 7.4**	82.0 ± 12.1**
	Kofotolis	PG	47.5 ± 15.4	67.7 ± 10.3**		76 ± 10**	74 ± 8.9**	
		GEG	47.5 ± 14.5	62 ± 14.5**		72.9 ± 13.9**	62 ± 13.1**	
		GC	57 ± 28	54.9 ± 15.9		55 ± 8	55 ± 12.9	

TABLEAU n°20 : *Santé mentale.*