



**HAL**  
open science

# L'intérêt de l'approche biopsychosociale dans le cadre du traitement des patients souffrant d'une incapacité fonctionnelle chronique causée par un Whiplash cervical

Corentin Mora

## ► To cite this version:

Corentin Mora. L'intérêt de l'approche biopsychosociale dans le cadre du traitement des patients souffrant d'une incapacité fonctionnelle chronique causée par un Whiplash cervical. Médecine humaine et pathologie. 2021. dumas-03358085

**HAL Id: dumas-03358085**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03358085>**

Submitted on 29 Sep 2021

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

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

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

**L'INTERET DE L'APPROCHE BIOPSYCHOSOCIALE  
DANS LE CADRE DU TRAITEMENT  
DES PATIENTS SOUFFRANT D'UNE  
INCAPACITE FONCTIONNELLE CHRONIQUE  
CAUSEE PAR UN WHIPLASH CERVICAL**

**MORA Corentin**

**Directeur de mémoire : M. ERCOLANO Bruno**

## *Remerciements*

Je tiens tout d'abord à remercier mon directeur de mémoire, Monsieur Bruno ERCOLANO, pour m'avoir soutenu par sa disponibilité tout au long de la réalisation du mémoire lors de cette dernière année de formation.

Je remercie également l'ensemble de mes amis et principalement Julien MATAACCHIONE, mon binôme d'étude de masso-kinésithérapie depuis le premier jour, avec qui j'ai pu échanger constructivement.

Plus personnellement, je tenais à louer tous les encouragements de l'ensemble de ma famille, plus particulièrement mes parents et mon frère, sur lesquels j'ai pu compter. Je remercie aussi ma conjointe Mathilde SAUTEL, présente depuis le début de cette aventure universitaire, pour son soutien sans relâche.

Enfin, je souhaite remercier l'ensemble de l'équipe enseignante de l'IFMK de Marseille mais aussi les tuteurs que j'ai pu rencontrer durant mes stages de formation qui ont participé à mon apprentissage professionnel durant ces 4 années.

# Sommaire

1	INTRODUCTION .....	1
1.1	Les cervicalgies .....	1
1.2	Le « whiplash » cervical .....	2
1.2.1	Définition et étiologie .....	2
1.2.2	Classification .....	3
1.3	Biomécanique du mouvement.....	4
1.3.1	Rappels anatomiques .....	4
1.3.2	Cinésiologie du mouvement .....	7
1.4	Notion de douleur chronique .....	8
1.5	La rééducation.....	11
1.5.1	Les recommandations actuelles.....	11
1.5.2	L’approche biopsychosociale .....	11
1.6	L’incapacité .....	12
1.7	Hypothèse théorique.....	14
1.8	Pertinence et objectifs de la revue de littérature .....	15
2	METHODE.....	16
2.1	Critères d’éligibilité .....	16
2.1.1	Schémas d’études .....	16
2.1.2	Population.....	16
2.1.3	Intervention .....	17
2.1.4	Comparateur .....	17
2.1.5	Critères de jugement.....	17
2.2	Méthodologie de recherche des études .....	17
2.2.1	Sources documentaires investiguées .....	17
2.2.2	Équation de recherche utilisée (mots clefs) .....	18
2.3	Méthodologie d’extraction et d’analyse des données.....	18
2.3.1	Méthode de sélection des données .....	18
2.3.2	Évaluation de la qualité méthodologique des études sélectionnées .....	19
2.3.3	Extraction des données .....	20
2.3.4	Méthodes de synthèse des résultats .....	20
2.3.5	Conflits d’intérêts.....	20

3	RÉSULTATS .....	21
3.1	Description des études .....	21
3.1.1	Diagramme de flux .....	21
3.1.2	Études exclues.....	22
3.1.3	Études incluses.....	23
3.2	Risques de biais des études incluses .....	27
3.3	Effets de l'intervention sur le(s) critère(s) de jugement .....	28
3.3.1	Approche comportementale VS placebo .....	29
3.3.2	Approche comportementale VS aucun traitement .....	29
3.3.3	Approche comportementale VS exercices .....	30
3.3.4	Exercices avec approche comportementale VS exercices .....	30
4	DISCUSSION.....	35
4.1	Analyse des principaux résultats.....	35
4.1.1	Approche comportementale VS placebo .....	35
4.1.2	Approche comportementale VS aucun traitement .....	35
4.1.3	Approche comportementale VS exercices .....	38
4.1.4	Exercices avec approche comportementale VS exercices .....	38
4.2	Applicabilité des résultats en pratique clinique.....	43
4.2.1	Population étudiée .....	43
4.2.2	Intervention étudiée .....	44
4.2.3	Comparateurs étudiés .....	44
4.2.4	Critère de jugement utilisé .....	45
4.2.5	Balance taille d'effet/contrainte .....	45
4.3	Qualité de preuves .....	46
4.4	Biais potentiels de la revue .....	46
5	CONCLUSION.....	49
6	BIBLIOGRAPHIE.....	50
7	ANNEXES .....	57

# 1 INTRODUCTION

## 1.1 Les cervicalgies

Les cervicalgies se définissent comme des douleurs localisées au niveau du cou. En règle générale, elles cessent en quelques jours ou quelques semaines. Néanmoins, en fonction de son étiologie, elles persistent dans le temps jusqu'à devenir chroniques. Parmi les différentes causes possibles, nous pouvons citer la mauvaise posture, l'arthrose ou le traumatisme. Ces douleurs peuvent prendre naissance dans les multiples éléments constituant le segment du rachis : muscles, tendons, ligaments, nerfs, etc. Elles peuvent parfois irradier et diffuser dans l'épaule ou le bras, c'est ce que l'on appelle plus communément les névralgies cervico-brachiales.

Le rachis cervical est une zone topographique de la colonne vertébrale sujette à de nombreuses douleurs au cours de notre vie. Une revue systématique étudiant l'épidémiologie des cervicalgies rapporte que cet ensemble de pathologies possède une prévalence annuelle variant de 15 à 50 % selon les études. Le taux moyen se situe aux environs des 37 % [1]. La population concernée se compose aussi bien de personnes sédentaires (employés de bureau) que de personnes actives ou sportives, souvent soumises à des contacts physiques, à une charge de travail importante, et un stress régulier. Il est à noter que les femmes y sont plus disposées que les hommes. En effet, il est démontré dans les recommandations cliniques des cervicalgies par la Haute Autorité de Santé (HAS) que les femmes possèdent une faiblesse musculaire du plan profond ainsi qu'une posture en antépulsion par rapport aux hommes [2]. Ces prédispositions amènent à justifier cet écart.

La cervicalgie représente également un fardeau socio-économique et personnel important. Presque la moitié de tous les individus connaîtront un épisode douloureux cliniquement important [1]. L'impact physique et psychologique est souvent sous-estimé. En termes d'incapacité, les statistiques ne sont pas non plus négligeables. La cervicalgie se positionne à la quatrième place pour les causes d'années perdues en raison d'une invalidité, derrière les lombalgies, les dépressions et les arthralgies [1]. Elle est donc l'une des principales affections donnant naissance à des douleurs chroniques. Cependant, elle ne reçoit qu'une fraction du financement de la recherche consacrée aux lombalgies [3].

Il existe trois types de cervicalgies. Premièrement, nous citons les cervicalgies dites « non spécifiques » ou « communes », c'est-à-dire les douleurs au cou survenant en l'absence d'une maladie ou d'un traumatisme. Par exemple, le torticolis, les cervicalgies posturales et l'arthrose cervicale font partie de cette catégorie. Deuxièmement, il s'agit des cervicalgies dont la symptomatologie est due à une maladie, où l'origine peut être inflammatoire (spondylarthrite ankylosante notamment), infectieuse ou tumorale. Enfin, nous pouvons rencontrer les cervicalgies dont la cause est traumatique, à la suite d'un accident de la route, d'une chute ou d'un choc physique par exemple.

**Le « whiplash » survient à la suite d'un traumatisme (accident de la voie publique, chute, choc physique). Par conséquent, cette revue de littérature étudiera exclusivement les cervicalgies traumatiques dont la cause est le « whiplash ».**

## 1.2 Le « whiplash » cervical

### 1.2.1 Définition et étiologie

Le « whiplash » se nomme plus communément en français sous le terme populaire de « coup du lapin » ou « coup de fouet cervical ». Il permet de caractériser les blessures d'accélération-décélération décrivant des mouvements de flexion/extension de la colonne cervicale. Il rappelle la manière dont on tuait les animaux à la campagne avant de les manger, notamment les lapins, à savoir d'un coup sec à la base de la nuque afin de leur briser le cou, reproduisant un mouvement d'hyperextension.

Ce terme est apparu au début du XXe siècle. Il a été inventé pour la première fois en 1928 par un orthopédiste californien, Harold Crowe [4]. Plus tard, cette entité sera modifiée pour englober également une collection de symptômes. On parlera de troubles associés au coup du lapin, ou « whiplash associated disorders (WAD) » [5]. Ce nouveau terme est issu en 1995 du groupe scientifique de la « Quebec Task Force (QTF) » au Canada, regroupant un ensemble d'experts pluridisciplinaires. Le coup du lapin est souvent décrit comme un exemple de maladie induite par la société ce qui a pour objet de nombreuses controverses. Néanmoins, les troubles physiques et psychologiques qui en découlent sont bien présents [6].

Une multitude de symptômes apparaissent après le traumatisme. Le premier est bien entendu la douleur et l'inconfort cervical. De nombreux facteurs peuvent influencer l'étendue et l'emplacement de l'atteinte, tels que les spécificités de l'accident et l'état de la colonne vertébrale du patient. Nous pouvons retrouver également des maux de tête avec des céphalées cervicogènes. Les systèmes oculaire et auditif peuvent aussi être atteints avec des pertes de vision et des douleurs oculaires, des acouphènes, des étourdissements et des pertes auditives. Enfin des douleurs articulaires de l'articulation temporo-mandibulaire, des pertes de mémoire et de concentration peuvent se manifester [7].

Les pathologies lésionnelles les plus fréquemment retrouvées à la suite d'un « whiplash » sont les entorses cervicales, qui se définissent littéralement comme une atteinte d'un ou de plusieurs ligaments au niveau du cou. Il existe trois degrés de gravité. L'entorse dite légère se distingue par un étirement des ligaments. On parle plus généralement de « foulure ». L'entorse modérée est également décrite par un étirement mais accompagnée d'une rupture partielle des ligaments. Enfin, l'entorse grave définit la rupture complète ligamentaire, avec plus ou moins un arrachement osseux au niveau de son enthèse.

L'entorse survient lorsqu'un mouvement brusque entraîne une torsion articulaire au-delà des amplitudes physiologiques. Il s'agit bien entendu d'un traumatisme cervical qui apparaît lors d'une modification brutale de vitesse. Ces mécanismes seront détaillés ultérieurement dans la partie biomécanique.

Elle est traditionnellement diagnostiquée à la suite d'un accident de la route. Elle se manifeste généralement lors d'un impact du véhicule par l'arrière. À noter qu'elle peut également survenir par d'autres mécanismes lésionnels, comme dans un accident sportif lors d'un plaquage au rugby, où l'impact physique peut provoquer un coup du lapin, mais également lors d'une chute après le plaquage, où l'atterrissage au sol sur le haut du corps provoque la blessure. En somme, elle peut se déclencher lors d'un plongeon, des violences physiques ou autres traumatismes.

Durant la 9<sup>e</sup> journée nationale de la rééducation, en avril 2009, le thème des traumatismes sur le rachis cervical et leurs conséquences dans l'accidentologie routière a été abordé. Un accident sur dix est la cause d'un dommage corporel à la suite d'une collision par l'arrière et correspond à 4 % des tués. Pour les victimes non décédées, bien que les membres supérieurs et inférieurs soient majoritairement les plus touchés, la région cervicale dépasse tout de même les 10 % des régions corporelles atteintes [8].

Dans le bilan 2019 de la sécurité routière réalisé par l'Observatoire National Interministériel de la Sécurité Routière (ONISR), des codifications sont mises en place pour déterminer le grade des lésions grâce aux échelles IIS « *injury impairment scale* » et AIS « *abbreviated injury scale* ». L'entorse cervicale correspond aux ISS et AIS de niveau 1. Pour tout usager, à propos des séquelles estimées, la colonne est touchée dans plus de 50 % des cas et la tête dans plus de 10 % des cas. 34 % des victimes garderont des séquelles mineures ou modérées, principalement du fait du « whiplash » [9].

### 1.2.2 Classification

Il existe une classification des troubles associés au « whiplash ». En 1995, le groupe de travail du Québec (Quebec Task Force) a créé cinq grades en fonction de la gravité et des symptômes de 0 à IV [7] :

*Tableau I : Classification de la « Quebec Task Force » sur le « whiplash »*

<b>GRADE 0</b>	Aucun signe physique, aucune plainte.
<b>GRADE I</b>	Plainte du cou de douleur, raideur ou sensibilité uniquement, aucun signe physique.
<b>GRADE II</b>	Plainte du cou, signes musculosquelettiques : sensibilité ponctuelle et déficit d'amplitude.
<b>GRADE III</b>	Plainte du cou, signes neurologiques : déficits sensoriels, faiblesse musculaire, réflexes tendineux profonds diminués ou absents.
<b>GRADE IV</b>	Maladie du cou et fracture ou luxation.

Aux services des urgences, les évaluations de la gravité de la blessure du patient doivent avoir lieu rapidement. Les conséquences d'un traumatisme cervical peuvent être irréversibles. Il faut donc bien identifier les dommages créés. Lors du diagnostic clinique, deux règles à valeur pronostique ont été évaluées dans la littérature pour guider les prescriptions radiographiques : la règle NEXUS (« National emergency X-Radiography Study) et la règle canadienne. La première repose sur l'expertise de cinq critères : douleur en regard des apophyses épineuses, déficit neurologique focalisé, défaut de vigilance, signe d'intoxication, douleur distractive. Si le patient ne possède aucun des critères cités, le risque de lésion est très faible. La réalisation d'une radiographie est alors inutile. La deuxième règle regroupe les critères de la NEXUS mais à la différence qu'elle ne repose pas exclusivement que sur des critères cliniques. Ces règles peuvent être profitables dans la réalisation de la classification du grade IV des traumatismes par « whiplash » [10].

## 1.3 Biomécanique du mouvement

Avant de décrire avec précision la cinématique du « whiplash », il convient d'énoncer quelques notions essentielles à sa compréhension : l'ostéologie, l'arthrologie avec notamment le système ligamentaire et la biomécanique physiologique du rachis cervical.

### 1.3.1 Rappels anatomiques

La colonne vertébrale se compose d'un axe rachidien que l'on peut diviser en trois zones. La zone cervicale totalise 7 vertèbres de petite taille. La zone thoracique dénombre 12 vertèbres qui font partie intégrante de la cage thoracique avec les côtes. La zone lombaire compte 5 vertèbres de gros volumes.

Le rachis cervical assure la liaison entre le crâne et le thorax. D'un point de vue neurologique, il relie l'extrémité céphalique avec le reste du corps. Ce segment protège ainsi des structures nerveuses comme la moelle spinale (anciennement appelée moelle épinière). De ce fait, les altérations majeures du « whiplash » (grade III et IV) peuvent engendrer des atteintes neurologiques pouvant aller jusqu'à la tétraplégie. L'intérêt du diagnostic clinique est avéré.

Nous distinguons plusieurs rôles essentiels de la colonne cervicale. Elle possède une fonction de mât et une fonction de ressort encaissant des contraintes réparties dans les articulations et les disques intervertébraux. Elle permet aussi le positionnement de la tête et des organes sensitifs par rapport à l'espace environnant et le maintien du regard à l'horizontale.

Il s'agit de la portion du rachis la plus mobile ce qui en fait la portion la plus vulnérable notamment en traumatologie. Les mouvements excessifs allant au-delà des amplitudes physiologiques peuvent donc se créer plus aisément, comme dans la cinésiologie du mouvement du « whiplash ».

L'empilement des vertèbres est rectiligne si nous l'observons de face, mais est concave en arrière si nous le regardons de profil. C'est ce qui détermine la lordose cervicale. Elle est spécifique de la fonction bipède comme la lordose lombaire. Les vertèbres cervicales peuvent se diviser fonctionnellement en deux parties :

- ❖ Les cervicales supérieures : C1 appelée Atlas et C2 appelée Axis.
- ❖ Les cervicales inférieures : de C3 à C7.

Les cinq vertèbres inférieures se décrivent d'avant en arrière avec un corps de forme rectangulaire. Le foramen vertébral forme un triangle isocèle à base antérieure. Les pédicules sont obliques en arrière et en dehors. Les processus articulaires postérieurs (zygapophysaire), encore appelés facettes articulaires, ont une surface articulaire inférieure et supérieure. Ces surfaces sont planes, la supérieure regarde en arrière et en haut. Durant le mouvement d'extension, les facettes sus et sous-jacentes se mettent en contact et limitent le déplacement. Ainsi, une amplitude plus grande engendrant une hyperextension comme dans le « whiplash » peut léser les articulations postérieures.

Les lames sont longues mais peu hautes. Le processus épineux quant à lui est assez court, triangulaire et bifide à son apex. Le processus transverse possède une courte gouttière, concave vers le haut, ce qui le rend également bifide. Il est né de deux racines qui vont délimiter le foramen transverse. Ce foramen n'existe qu'au niveau cervical, lieu de passage de l'artère vertébrale (fig.1). Ces deux processus sont le siège des accroches musculaires [11].

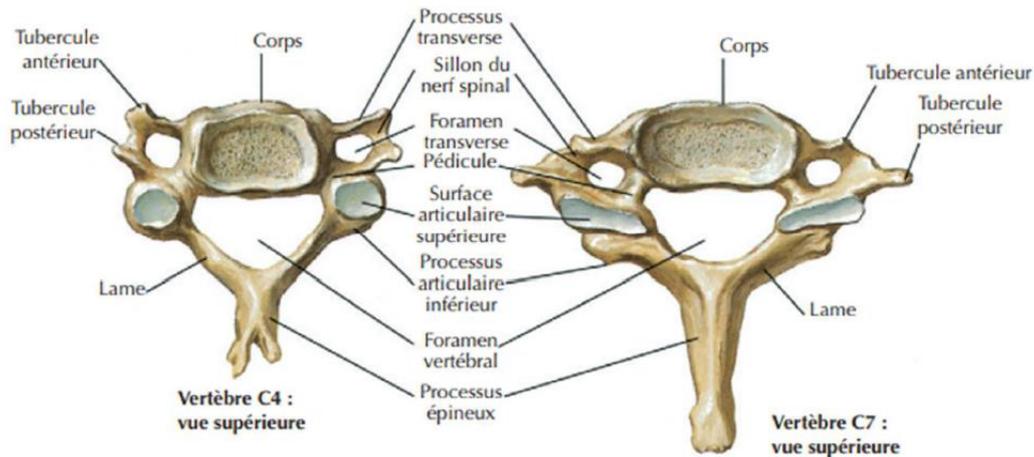


Figure 1 : Vue supérieure de deux vertèbres cervicales inférieures (C4 et C7) [12]

Les deux vertèbres supérieures sont particulières. Tout d'abord, il est important de rappeler qu'il n'y a pas de disque entre l'occiput et C1, et entre C1 et C2. Les disques intervertébraux ne commencent qu'à partir de C2.

L'atlas se décrit comme un anneau formant un lien entre la tête et les autres vertèbres. L'une de ces principales caractéristiques est qu'elle ne possède pas de corps vertébral. Les surfaces articulaires tapissent de volumineuses masses latérales reliées par un arc antérieur et postérieur. Les surfaces articulaires supérieures sont concaves vers le haut ce qui permet un mouvement vers l'avant et l'arrière de l'articulation occipito-atloïdienne (fig.2) [11].

L'axis est caractérisé par sa dent verticale dans sa partie antérieure, appelée apophyse odontoïde. Il s'articule avec l'arc antérieur de l'atlas et joue un rôle majeur de pivot pour les mouvements de rotation de la tête. Ses masses latérales reçoivent à sa partie supérieure l'Atlas et à sa partie inférieure C3 (fig.3) [11].

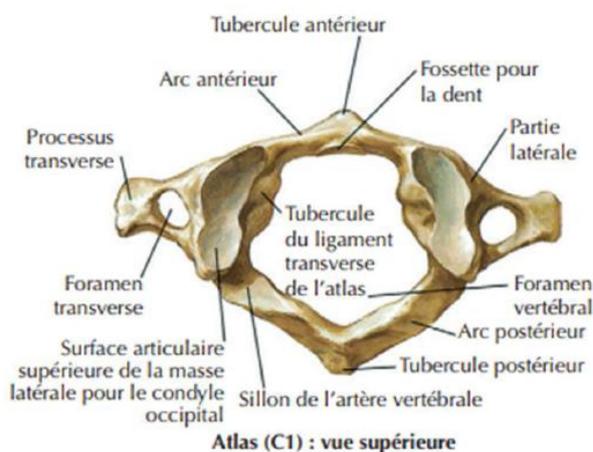


Figure 2 : Vue supérieure de l'Atlas (C1) [12]

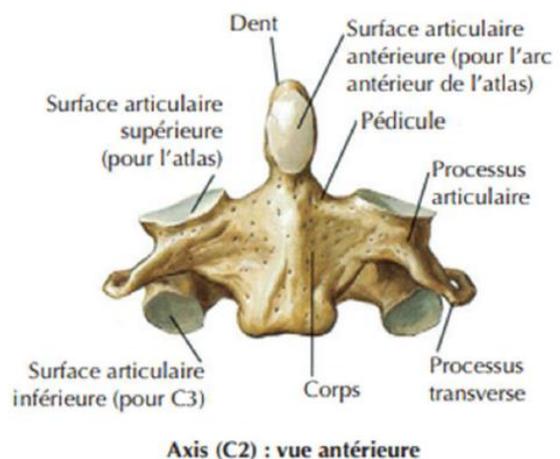


Figure 3 : Vue antérieure de l'Axis (C2) [12]

Les mobilités des cervicales supérieures et inférieures peuvent se différencier. Par exemple, les inclinaisons se font uniquement dans le rachis cervical inférieur. Une amplitude de 15° à 20° de chaque est toléré, soit une mobilité générale d'environ 40°. Pour les rotations, le mouvement se situe majoritairement dans le rachis cervical supérieur, avec comme amplitude théorique 70° de chaque côté.

Les mouvements peuvent néanmoins se faire en globalité. Les amplitudes théoriques sont 70° pour la flexion totale (rapprochement du menton au sternum) et 80° pour l'extension totale (éloignement du menton par rapport au sternum). Le mouvement se fait étage par étage.

Ainsi, il faudra retenir dans la description de la cinématique du « whiplash », que la mobilité cervicale peut se faire soit à sa division supérieure, soit à sa division inférieure, ou soit dans sa globalité.

D'un point de vue biomécanique, la grande mobilité du rachis cervical provient également de ses prédispositions anatomiques particulières qui déterminent des schémas fonctionnels spécifiques. Entre autres, nous pouvons citer la hauteur des disques intervertébraux. Elle correspond à 2/5 de la hauteur des vertèbres adjacentes. Cette proportion est bien plus élevée qu'aux étages thoraciques (environ 1/5) et lombaires (environ 1/3). Cette prédisposition témoigne de la vocation des cervicales à prétendre une mobilité plus importante de la tête par rapport au tronc sous-jacent.

Les limitations de mouvements sont induites principalement par le système ligamentaire mais aussi par les muscles antagonistes à la direction du déplacement ou des butées osseuses (comme lors de l'extension où les processus épineux sus et sous-jacents se rencontrent).

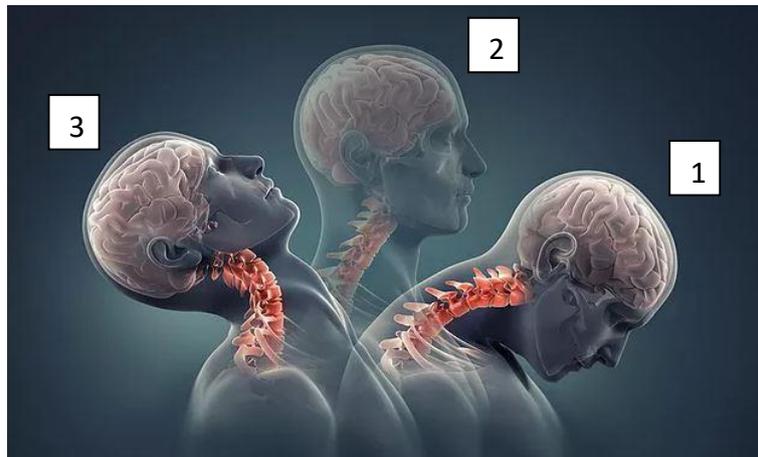
Étant donné que la pathologie la plus fréquemment retrouvée après un « whiplash » est l'entorse cervicale, il convient de détailler le système ligamentaire de la colonne vertébrale. De plus, il est considérable pour le segment cervical. Nous allons les énoncer d'arrière en avant.

Tout le long des processus épineux se trouve le ligament supra-épineux. Pour le segment cervical, il est plus épais et résistant : on le nomme le ligament nuchal. Entre ces processus épineux se situent les ligaments interépineux. Plus latéralement, entre les processus transverses, se trouvent les ligaments intertransversaires, absents de la colonne cervicale. Au niveau du foramen vertébral où se loge la moelle spinale, sur la face antérieure des deux lames, nous distinguons le ligament jaune. Son nom provient de sa coloration du fait de l'importance des fibres élastiques qui le composent. De plus, sur la face postérieure du corps vertébral se situe le ligament longitudinal postérieur. Enfin, à sa face antérieure se trouve le ligament longitudinal antérieur [11].

Concernant le rachis cervical supérieur, les articulations occipito-atloïdiennes (CO-C1) et atlanto-axoïdienne (C1-C2) possèdent un ensemble conséquent de membranes fibreuses, permettant ainsi un meilleur maintien de la tête et une stabilité accrue de ses articulations qui sont très mobiles : la membrane atlanto-occipitale antérieure, la membrane atlanto-occipitale postérieure, la membrane atlanto-axoïdienne antérieure, la membrane atlanto-axoïdienne postérieure et la membrane tectoria. Enfin, un énième ligament est présent entre l'occiput et l'odontoïde : le ligament de l'apex [11].

### 1.3.2 Cinésiologie du mouvement

Le « whiplash » peut se détailler en trois étapes. La diminution de la lordose cervicale sera le principal impact à signaler. Au premier stade, les vertèbres supérieures et inférieures subissent une flexion allant au-delà des amplitudes théoriques. Cette flexion peut donc engendrer des lésions plus ou moins importantes du système ligamentaire dans sa partie postérieure (ligament nuchal, inter-épineux). Au deuxième stade se forme un changement de courbure de la région cervicale. Elle prend une forme de « S » au moment de revenir en position neutre. Elle se redresse pour devenir à nouveau une lordose. Les vertèbres supérieures sont en flexion tandis que les vertèbres inférieures sont en hyperextension. Le troisième stade se caractérise par une extension de la totalité de la colonne cervicale (figure 4) [13]. Cette fois-ci, tout le plan antérieur est mis en tension, ce qui peut amener une nouvelle fois des lésions.



*Figure 4 : explication des trois stades du mécanisme du coup du lapin [14]*

On distingue des chocs directs ciblés sur le cou mais également des chocs indirects par la poussée dans le dos qui se crée lors de la dissociation de la tête et du tronc. L'hyperextension provoque la mise en tension excessive du système ligamentaire. Quand le choc est de nature peu violent, les muscles cervicaux arrivent à maintenir la posture initiale. Le résultat final sera des contractures liées à la contraction élevée en réaction à la cinétique subie. En revanche, si l'intensité du choc dépasse les aptitudes musculaires d'absorption des tensions, les tendons et ligaments risquent d'être lésés. En somme, si le choc est extrêmement violent, les dommages corporels peuvent aller jusqu'à la luxation ou la fracture vertébrale avec plus ou moins des signes neurologiques qui en découle.

Bien que le corps ait pour objectif de limiter les amplitudes maximales, la rapidité d'exécution du mouvement laisse forcément des séquelles. Les collisions par l'arrière sont le plus souvent associées à des lésions des disques intervertébraux, des ligaments rachidiens antérieurs et des facettes articulaires [1].

D'un point de vue morphologique, des études basées sur l'IRM structurelle démontrent la présence d'infiltrats graisseux dans les muscles (prédominance des extenseurs) à la suite d'un « whiplash », notamment quand une chronicité apparaît [15] [16]. De plus, le sens kinesthésique est perturbé par le traumatisme subi. En effet, des études ont montré que le contrôle de l'équilibre et de la proprioception du rachis cervical, essentiel pour le maintien de la tête à l'horizontale, semblait être modifié par rapport à un groupe sain [17].

## 1.4 Notion de douleur chronique

Les cervicalgies sont des pathologies sujettes à des douleurs prépondérantes. Selon la définition officielle de l'association internationale pour l'étude de la douleur (IASP) réalisée en 1979, la douleur « est une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable associée à une lésion tissulaire réelle ou potentielle ou décrite dans ces termes » [18].

Pour caractériser la douleur chronique, la notion de durée est à prendre en considération. En effet, la stimulation nociceptive doit être apparue et maintenue dans un délai supérieur à 3 mois. La douleur peut être assimilée à une fonction vitale, notamment quand il s'agit d'une douleur aiguë. Elle est protectrice et non pas une simple information. Elle essaie de nous tenir en sécurité. En revanche, lorsqu'elle persiste, la chronicité peut faire dysfonctionner cette fonction vitale. Notre cerveau pense qu'un danger est toujours présent alors que ce n'est plus le cas. Dans la douleur chronique, certains neurones vont se remodeler (notion de plasticité) et amplifier le message de danger. Le cortex somatosensoriel devient parfois plus réactif, surtout quand on stimule la région douloureuse. Le cerveau modifie dans ce cas son fonctionnement. Plus la douleur persiste dans le temps, plus le cerveau renforce cette nouvelle organisation, c'est ce qu'on appelle l'apprentissage cérébral. Un dérèglement des circuits de modulation de la douleur apparaît [19,20].

De ce fait, la douleur ne peut plus être expliquée comme un symptôme mais plutôt comme un syndrome, associant des manifestations physiques, psychologiques et comportementales. La composante psychologique se décrit notamment avec un aspect émotionnel qui s'associe à la sensibilité affective du patient et un aspect cognitif dépendant de l'intellectualité du patient, de son interprétation et son évaluation de l'incident douloureux. L'apprentissage cérébral est très sensible à notre psychologie. La dimension sensorielle est donc imbriquée à la dimension psychologique ce qui conduit à dire que la douleur est subjective. Chacun possède sa propre sensibilité à la douleur et sa propre tolérance.

Il existe différentes origines de la douleur, parfois difficiles à identifier :

- La douleur nociceptive due à une lésion de l'organisme comme un traumatisme.
- La douleur neuropathique consécutive à une lésion nerveuse qui provoque un dysfonctionnement du système nerveux périphérique ou central.
- La douleur idiopathique dont la cause est inconnue, le syndrome douloureux est mal compris.
- La douleur nociplastique, consécutive à une altération de la nociception, malgré une absence lésionnelle du tissu.
- La douleur psychogène, où l'origine est psychologique (dépression, deuil).

Traiter et comprendre les types de douleurs amène à connaître les bases neurophysiologiques. La nociception correspond à l'ensemble du processus permettant de transmettre le message nerveux issu des nocicepteurs. Ces nocicepteurs peuvent être de plusieurs types. On les retrouve majoritairement sous la forme polymodale, où ils sont décrits comme des terminaisons libres des fibres nerveuses du système sensitif. Mais ils peuvent également se définir comme des mécanorécepteurs (sensible à la pression), des chémorécepteurs ou des thermorécepteurs. L'activation de ces structures est ainsi provoquée soit par des stimulations mécaniques, chimiques, électriques ou thermiques. Ils sont omniprésents dans le corps humain, se localisant à la fois dans la peau, les muscles, les articulations et les viscères.

L'information nociceptive utilise le système sensitif avec ses fibres sensibles pour conduire le message douloureux. Elles sont globalement de petit diamètre. On en distingue 3 types. Les fibres A alpha et bêta transmettent la sensation tactile et proprioceptive. Elles sont entourées de myéline ce qui engendre une conduction rapide. Les fibres A delta transmettent les stimulus mécaniques et thermiques. Elles sont certes myélinisées mais de petit diamètre. La conduction est lente. Enfin, les fibres C transportent la douleur de type brûlure. Étant de très petit diamètre et amyélinisées, la conduction est très lente.

Ces fibres composent les deux grandes voies de transmission des informations somesthésiques, à savoir la voie lemniscale et la voie extra-lemnisciale. Le système lemniscal correspond aux sensibilités proprioceptives et épicrotiques (tact fin). Depuis les récepteurs cutanés, l'information est acheminée par les fibres de type A alpha et bêta vers les cornes postérieures puis les cordons postérieurs de la moelle spinale. Un premier relais se fait au niveau des noyaux graciles et cunéiformes avant de réaliser une décussation dans le bulbe rachidien. Un second relais se fait dans le noyau ventro-postéro-latéral (VPL) du thalamus pour finir par se projeter dans le cortex sensoriel primaire (aire de Brodmann I).

Le système extra-lemniscal ou voie spinothalamique correspond aux sensibilités protopathiques (tact grossier) et thermiques. La transmission est assurée par les fibres A delta et les fibres C. Elle sera donc plus lente que le système lemniscal. Un premier relais est réalisé directement au niveau de la corne postérieure de la moelle spinale pour donner naissance aux faisceaux néospinothalamiques (fibres A delta) et paléospinothalamiques (fibres C). La décussation est immédiate et ils remontent dans le cordon antérolatéral de la moelle spinale. Le faisceau néospinothalamique rejoint le VPL pour ensuite rejoindre le cortex somatosensoriel. Le faisceau paléospinothalamique, quant à lui, rejoint le thalamus médian avec un nouveau relais vers les structures limbiques et le cortex frontal [21].

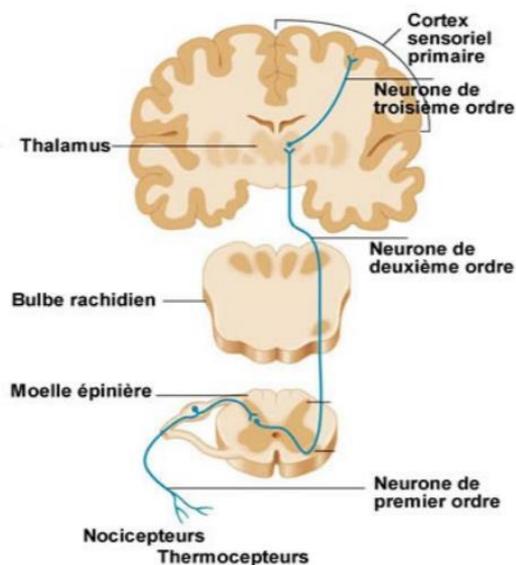


Figure 5 : la voie lemniscale [22]

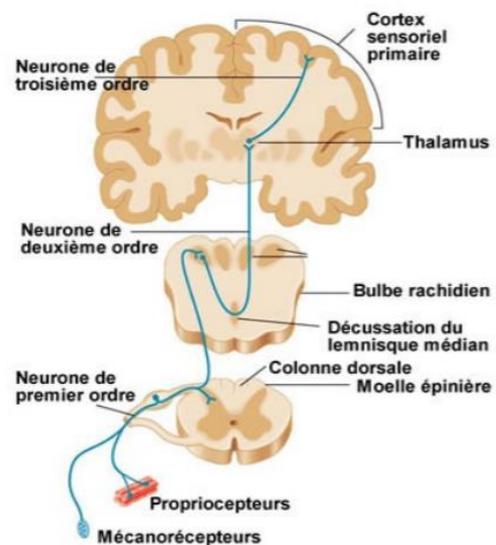


Figure 6 : La voie spinothalamique [22]

Le message nociceptif se transmet grâce aux fibres A delta et C. Il chemine donc dans la voie spinothalamique pour se diffuser jusqu'à l'encéphale. Néanmoins, une modulation de l'information nociceptive est présente tout au long de son trajet. Il existe un rétrocontrôle ascendant avec la théorie du « gate control », créée par Patrick Wall et Ronald Melzack en 1965.

Les fibres A bêta envoient des multitudes de messages sensitifs au niveau de la moelle spinale pour concurrencer et saturer la voie nerveuse nociceptive. Le message douloureux se conduit ainsi moins rapidement et diminue [23]. De plus, en réponse à une douleur, on peut mettre en place un comportement pour la soulager. C'est le principe utilisé pour la neuromodulation transcutanée (TENS). Il existe également un rétrocontrôle descendant. Grâce à des contrôles inhibiteurs provenant de faisceaux descendants du tronc cérébral ou supra-spinal, la transmission du message douloureux est atténuée et modifiée au niveau de la corne postérieure de la moelle spinale.

Au niveau de l'encéphale, il n'existe pas de centre cérébral pour la douleur. Plusieurs neurones de différentes aires se connectent ensemble selon la douleur déclarée et forment ce que l'on appelle des « neurotags ». Il s'agit d'une neurosignature, un ensemble de pattern d'activation unique de la neuromatrice, selon les travaux de Ronald Melzack [24]. Bien que les informations nociceptives arrivent au cortex somatosensoriel, c'est bien le cerveau qui crée cette expérience sensorielle ou émotionnelle désagréable. La douleur n'est pas la cause directe de l'activation du système nociceptif n'impliquant pas forcément une perception douloureuse. Nociception et douleur ne sont pas obligatoirement de pair.

Un célèbre cas clinique illustre bien ces propos, cités par Dimsdale et Dantzer [25], rapporte qu'un ouvrier dans le bâtiment a marché sur un clou, transperçant sa chaussure, à la suite d'une chute. La douleur du sujet était tellement forte qu'il fut transporté en urgence à l'hôpital pour lui ôter l'objet. En découpant la chaussure, les chirurgiens ont été surpris de la découverte : le clou n'avait pas transpercé le pied, contrairement au ressenti montré par le patient. Il était juste passé entre l'hallux et le deuxième orteil, sans occasionner de lésion. Néanmoins, la douleur ressentie par l'ouvrier était bien réelle.

C'est pourquoi, il est important de signaler que la douleur est une perception influencée et modulée par de nombreux facteurs comme les afférences sensorielles (visuelle, auditive, les odeurs), le stress, l'anxiété, le catastrophisme, la mémoire et le sommeil. L'aspect du modèle biopsychosocial a toute son importance [26].

Selon l'INSERM, la douleur est déclencheur de consultations médicales et serait la cause de près de deux tiers d'entre elles. Réussir à bien la traiter est l'objectif principal de nombreuses recherches, qui visent à mieux la comprendre. Lors d'une étude française, les douleurs chroniques affecteraient environ 30 % des adultes, l'incidence augmentant avec l'âge [27]. Concernant les cervicalgies, plus de 50 % d'entre elles se prolongent dans le temps et deviennent chroniques [1]. La dimension psychologique et environnementale de la douleur associée à la notion de chronicité fait l'objet d'une approche multidimensionnelle [28].

Dans le « whiplash », la douleur est bien évidemment présente et demeure être une notion à traiter en premier lieu. La démarche biopsychosociale devrait dominer dans sa prise en charge. Se questionner sur l'utilisation d'une approche comportementale du fait de l'importance de la dominance psychologique dans la gestion de la douleur semble être pertinent.

## 1.5 La rééducation

### 1.5.1 Les recommandations actuelles

Dans le cadre des cervicalgies, il ne faut surtout pas s'arrêter de bouger. Le maintien du mouvement et d'une activité physique font partie intégrante des recommandations actuelles. Grâce à l'exercice, l'activation de l'oxygénation des tissus conjonctif et musculaire ainsi que la désensibilisation des phénomènes douloureux permettent de nombreux bénéfices. L'activité physique attribue également une meilleure estime de soi et une amélioration des facteurs psychosociaux. En somme, des études ont montré que l'exercice permet une modulation conditionnée de la douleur, provoquant une inhibition plus efficace de celle-ci par le système nerveux central. C'est ce que l'on appelle l'hypoalgésie induite par l'exercice [29]. D'ailleurs, c'est pour ces raisons bien précises qu'il n'est pas préconisé en post-traumatique de porter un collier cervical sur de longues durées (sauf s'il y a présence d'une fracture ; grade IV de la QTF) [30].

La thérapie passive n'est pas conseillée comme une intervention de première intention pour les patients chroniques. Des études ont montré des bienfaits de cette technique en phase aiguë mais peu en phase chronique. Les niveaux de preuves sont de grades C voir D [31] [32].

La majorité des personnes atteintes d'un trouble associé au « whiplash » n'ont pas de déficit ou de fracture neurologique. Les interventions sont d'ordre non chirurgical. L'exercice prône donc comme le traitement par excellence. De nos jours, de multiples revues systématiques et essais contrôlés randomisés de haute qualité le prouvent. Les recommandations sont grade B [1] [2] [3] [31]. Toutefois, certaines revues contrebalancent ces préconisations [31] [33].

Le traitement optimal pour cette pathologie n'est pas clairement défini. L'approche multidimensionnelle semble être le traitement fondamental pour améliorer les troubles fonctionnels du patient. Une fois de plus, la démarche biopsychosociale devrait dominer dans le traitement du « whiplash ». Associer aux exercices actifs une approche comportementale pourrait être judicieux dans le but de jumeler la démarche psychologique de la douleur à sa démarche physique, qui peut être modulée par l'hypoalgésie induite par l'exercice.

### 1.5.2 L'approche biopsychosociale

L'éducation thérapeutique du patient (ETP) accorde une place prépondérante au patient. Il devient le véritable acteur de sa santé. Selon l'OMS, elle permet d'aider les patients à acquérir ou maintenir les compétences nécessaires pour la gestion optimale de la vie avec une maladie chronique [34]. Le patient sera en mesure de se familiariser avec sa maladie et l'accepter, en savoir davantage sur les bénéfices, les effets secondaires, les facteurs aggravants et les mesures préventives à adopter.

La loi n° 2009-879 du 21 juillet 2009 (loi HPST), portant sur la réforme de l'hôpital et relative aux patients, à la santé et aux territoires, a indiqué la reconnaissance de l'ETP par l'OMS-Europe [35]. L'ETP doit s'inscrire dans le parcours de soins au patient, le rendre plus autonome et faciliter son adhésion aux traitements prescrits.

À travers l'ETP se distingue l'approche comportementale. Il s'agit d'un modèle d'éducation thérapeutique regroupant plusieurs approches. Nous pouvons citer en premier lieu la thérapie cognitivo-comportementale (TCC).

Elle s'est développée durant la deuxième moitié du XXe siècle. Elle vise à aider le patient dans ses difficultés d'adaptations psychologiques et à modifier volontairement ses comportements et ses pensées dans le but de diminuer les douleurs émotionnelles en réalisant une exposition graduelle. Elle implique la définition et l'évaluation du problème au patient par le thérapeute. Dans cette démarche, se référer au modèle biopsychosocial est essentiel. Bien que cette spécialité fait partie intégrante du domaine de la psychologie, le kinésithérapeute peut également l'associer dans sa pratique [36].

Une deuxième grande thérapie existe, il s'agit de la « Pain Neuroscience Education (PNE) ». Elle vise à aider le patient à comprendre sa douleur et le rassurer. Le but est de dédramatiser en amenant le patient à vaincre son catastrophisme et/ou sa kinésiophobie. Reconceptualiser la douleur est nécessaire pour apporter une nouvelle information et non un dommage corporel. La PNE n'est pas un traitement isolé, elle s'associe à d'autres traitements [37]. La relaxation est également une méthode thérapeutique qui peut prétendre à influencer la modulation de la douleur en modifiant le stress et l'anxiété du patient grâce à un apaisement mental.

Comme expliquée précédemment, la douleur chronique comporte une composante psychologique prédominante. Elle est considérée comme un comportement conditionné et le travail thérapeutique sera orienté sur la modification de cette attitude qui pose un problème. La démarche consiste à expliquer au patient le mécanisme qui lui engendre des complications dans son rétablissement, lui donner des conseils et de nouveaux agissements dans le but de déterminer une meilleure directive thérapeutique. L'approche comportementale semble avoir toute son importance dans le traitement [38].

## 1.6 L'incapacité

Selon l'OMS, l'incapacité correspond « à toute restriction dans les capacités à réaliser une activité d'une façon considérée comme normale pour un être humain » [39]. Ce terme est en étroite relation avec la notion de dépendance et de handicap. Avoir un handicap est un désavantage social dû à l'incapacité, la déficience ou un environnement défaillant. En 1972, Philip WOOD, épidémiologiste, rhumatologue et professeur de médecine britannique, propose le modèle conceptuel du handicap qui repose sur la Classification Internationale du Handicap (CIH). La CIH supplée la Classification Internationale des Maladies (CIM).

Dans le domaine de la kinésithérapie, le diagnostic clinique découle de ce fondement et se divise en trois catégories : la déficience faisant référence aux troubles organiques, l'incapacité qui regroupe les capacités fonctionnelles du sujet, et le désavantage restituant le patient dans la société. En 2001, l'OMS élabore une nouvelle CIH, appelée CIH2 ou CIF pour Classification Internationale du Fonctionnement, du handicap et de la santé.

Les trois termes du diagnostic précédemment cités sont respectivement remplacés par altération, activité et participation, qui amènent plus de positivité. Cette nouveauté conduit le passage d'un modèle médical à un modèle biopsychosocial.

L'incapacité, la dépendance et le handicap déclarent à différents seuils les conséquences d'une malformation, d'une maladie, d'un accident ou du vieillissement sur le fonctionnement d'une personne dans sa vie de tous les jours.

Pendant longtemps, l'incapacité se quantifie aux nombres de jours d'arrêt d'une activité professionnelle pour cause de maladie, véritable indicateur. Elle touche essentiellement les maladies chroniques avec la notion d'Affection de Longue Durée (ALD) [39].

Il existe différents types d'incapacité comme l'incapacité sensorielle, liée à l'audition (difficulté à entendre une conversation), à la vision (difficulté à voir son environnement) et à la parole (difficulté à parler et se faire comprendre). Il peut y avoir l'incapacité mentale, liée à l'activité intellectuelle (problèmes de mémoire, troubles d'apprentissage, de concentration) et enfin l'incapacité physique ou fonctionnelle, en relation à la mobilité (difficulté à se déplacer). Cette dernière regroupe aussi les personnes ayant des limitations dans le genre ou la quantité d'activités qu'elle peut effectuer à son domicile, l'école, le travail, mais aussi dans d'autres activités. Elle est en adéquation avec la notion de fonctionnalité. Dans la recherche scientifique, il existe plusieurs scores permettant d'évaluer l'incapacité fonctionnelle.

Le « Neck Disability Index (NDI) » est une évaluation fonctionnelle du rachis cervical (ANNEXE 1). Cet indice a été créé par Vernon et Mior en 1991. Il est composé de 10 rubriques permettant de définir l'incapacité cervicale à travers des activités de la vie quotidienne (AVQ) comme les soins personnels (la toilette), la lecture, le travail, la conduite, le sommeil, les loisirs, le soulever de charge, la concentration, les maux de tête et l'intensité de la douleur. Le temps consacré à son remplissage est de l'ordre des 5 minutes. Il peut donc être utilisé aisément en recherche et en pratique clinique.

Le NDI prend son origine dans le « Oswestry Disability Index (ODI) », encore appelé « Oswestry Low Back Pain Questionnaire », évaluant l'incapacité des lombalgies. L'ODI traduit en français possède une bonne validité avec un coefficient alpha de Cronbach égal à 0,87 (n=36) [40]. Pour rappel, ce coefficient démontre une satisfaction de l'outil de mesure quand il est supérieur ou égal à 0,80 [41]. Il reste à savoir si la NDI dispose d'une validité similaire à son modèle d'origine. Deux études transversales récentes, schéma d'étude adéquat pour la recherche diagnostique d'une propriété métrologique, ont démontré que le NDI détient une bonne validité avec un coefficient alpha de Cronbach comparable à l'ODI [42] [43]. De plus, il possède une bonne fiabilité. En effet, le r de Pearson se situe à 0,89 ( $p < 0,05$ ) [44] [45].

Un autre indice spécifique au coup du lapin existe : le « Whiplash Disability Questionnaire (WDQ) ». Créée par Pinfold et al. en 2004, cette évaluation de l'incapacité s'est inspirée de deux échelles : le NDI et le Northwick Neck Pain Questionnaire (NPQ). Son coefficient de Cronbach est de 0,96, ce qui représente une excellente validité. Les 13 items la composant examinent particulièrement l'aspect psychologique du patient en lui demandant par exemple sa dépression, sa colère et son anxiété en plus des items similaires à la NDI. Il peut être l'échelle la plus adéquate au « whiplash » [46] [47].

D'autres échelles subsistent pour évaluer l'incapacité cervicale comme la « Pain Disability Index (PDI) ». Datant de 1984 et donc plus ancienne que le NDI, cette échelle détermine 7 critères : les responsabilités au domicile, les loisirs, les activités sociales, les occupations, le comportement sexuel, la qualité de vie et les AVQ (ANNEXE 2) [48]. Son coefficient alpha de Cronbach est de 0,87 [49]. Bien que la validité de cette échelle soit similaire à la NDI, elle ne demeure pas spécifique aux cervicalgies contrairement à elle. Les activités étudiées sont globales au corps humain. Le score PDI est compris entre 0 et 50. Au plus ce score est bas, au plus l'incapacité est faible.

Le score NDI est compris entre 0 et 100 %. Le score PDI est quant à lui compris entre 0 et 70. Afin de mieux comprendre l'interprétation des résultats d'une étude, il est important de garder à l'esprit qu'au plus le score NDI ou PDI diminue, au plus l'incapacité du patient devient faible et inversement au plus le score NDI ou PDI augmente, au plus l'incapacité du patient devient élevée.

Pour finir, nous distinguons encore de multiples scores. Parmi eux, nous pouvons citer le « Northwick Neck Pain Questionnaire (NPQ) » et le « Copenhagen Neck Functional Disability Scale (CNFDS) », inspirés de l'ODI, mais aussi le « Questionnaire de Bournemouth (QBc) » et le « Neck pain and disability scale (NPAD) », tous valides [50] [51] [52] [53].

Les cervicalgies issues d'un « whiplash » font référence en premier lieu à l'incapacité fonctionnelle. Il est clairement concevable de signaler qu'une douleur cervicale peut engendrer une limitation d'activités liées à la mobilité de la tête, d'autant plus si la douleur est chronique. Par exemple, nous pouvons citer le travail sédentaire (au bureau), la conduite et la lecture, où le maintien postural de la tête est essentiel au maintien du regard. En somme, la toilette, les loisirs et porter une charge recrutent également la colonne cervicale pour réaliser l'activité.

Toutes ces actions sont potentiellement sujettes à des restrictions physique et sociale qui peuvent impacter la qualité de vie du patient. Vivre avec une limitation d'activités peut modifier l'approche subjective du patient qu'il a de sa vie quotidienne. Se questionner sur le lien entre l'incapacité et la qualité de vie peut être pertinent.

## 1.7 Hypothèse théorique

Dans le diagnostic clinique, le patient atteint de douleurs chroniques possède des manifestations à la fois physiques, psychologiques et comportementales. À la différence des douleurs aiguës, le domaine psychologique détient une importance accrue dans les douleurs chroniques à cause de la réorganisation et l'apprentissage cérébral de l'encéphale par rapport à cette douleur. Ces douleurs qui deviennent omniprésentes accentuent la diminution d'activité dans la vie quotidienne du patient ce qui en fait une personne avec une incapacité fonctionnelle. Sa qualité de vie est ainsi affectée.

Pour les pathologies issues d'un « whiplash », les recommandations actuelles préconisent l'exercice actif comme chef de file. Toutefois, le traitement optimal n'est pas clairement défini. Les exercices permettent d'agir sur l'aspect biomécanique. Si une chronicité s'est installée, l'approche comportementale, pour agir en somme sur l'aspect psychologique, pourrait être pertinente afin de mieux cibler le traitement et permettre une amélioration globale. C'est la raison pour laquelle le patient doit être soigné selon une approche holistique et un modèle biopsychosocial. L'approche multidimensionnelle semble être le traitement fondamental pour améliorer les troubles fonctionnels du patient.

**Cette revue de littérature essaiera de répondre à la problématique suivante : La démarche biopsychosociale à travers l'approche comportementale a-t-elle une conséquence dans le traitement visant à améliorer l'incapacité fonctionnelle chronique du patient atteint d'un « whiplash » cervical ?**

L'hypothèse théorique mise en place est de considérer que l'approche comportementale, à travers la dimension biopsychosociale, a un rôle à jouer pour améliorer le traitement des patients souffrant d'une incapacité fonctionnelle chronique causée par un « whiplash » cervical. Cette composante comportementale peut être étudiée seule, ou en association avec d'autres techniques thérapeutiques comme les exercices.

## 1.8 Pertinence et objectifs de la revue de littérature

Actuellement, la pratique fondée sur des preuves, plus fréquemment appelée « *Evidence Based Practice* » (EBP) est la règle d'or pour notre profession. Cette méthode doit être autant présente dans notre démarche de recherche scientifique que dans notre pratique courante. Le code de déontologie des MKDE mentionne très clairement ce principe, selon l'article R4321-80 : « *Dès lors qu'il a accepté de répondre à une demande, le masseur-kinésithérapeute s'engage personnellement à assurer au patient des soins consciencieux, attentifs et fondés sur les données actuelles de la science* » [54]. La rédaction de cette revue de littérature permet de nous faire prendre conscience de son importance et de l'appliquer dans nos investigations.

De plus, cette revue demeure avant tout être un intérêt pour la profession en elle-même. Les patients souffrant d'une incapacité fonctionnelle chronique causée par un « whiplash » cervical restent très fréquemment rencontrés dans les pathologies issues des cervicalgies. Le traitement multidimensionnel est de plus en plus préconisé dans la démarche que doit avoir le thérapeute. Se questionner sur l'intérêt de l'ajout d'une composante comportementale semble être pertinent. Bien approfondir les données sur la rééducation de cette pathologie permettra d'apporter une meilleure réponse aux masseurs-kinésithérapeutes encore partagés sur le sujet.

Cette revue systématique a également une utilité pour les patients. À l'heure actuelle, la notion d'auto-traitement devient de plus en plus prépondérante dans les traitements. L'approche comportementale permet aux patients de bien être informés sur sa rééducation et de ce fait, d'en être l'acteur principal.

Par conséquent, l'objectif majeur est de concevoir une sélection qualitative de plusieurs études expliquant l'intérêt de la démarche biopsychosociale à travers l'approche comportementale dans le traitement visant à améliorer l'incapacité fonctionnelle chronique du patient atteint d'un « whiplash » cervical. Une synthèse et une analyse de la pertinence clinique des résultats des études répondant aux critères de sélection seront effectuées. L'objectif secondaire est de pouvoir communiquer avec mes futurs confrères le résultat de mes investigations dans le but de pouvoir faire avancer les connaissances actuelles sur le sujet.

Tableau II : Critères PICO

Critères PICO	Éligibilité
P = Population	« Whiplash » cervical chronique
I = Intervention	Approche comportementale
C = Comparateurs	Exercices/Aucun traitement
O = Critères de jugement	Incapacité fonctionnelle

## 2 METHODE

Dans cette section, nous allons concevoir la méthode d'étude de la revue de littérature, à savoir les étapes fondamentales pour sa réalisation. L'objectif sera d'effectuer une sélection qualitative de différents articles scientifiques pour déboucher sur une synthèse des résultats.

### 2.1 Critères d'éligibilité

#### 2.1.1 Schémas d'études

Le type d'étude sélectionné est conjointement lié au choix de la question de recherche initiale. À titre informatif, il existe quatre formulations de question de recherche différentes : thérapeutique (traitement/intervention), étiologique (facteurs de risque), diagnostique (outils de mesure) et pronostique (facteur pronostique).

Le but de la revue étant d'aborder l'efficacité d'un traitement, à savoir l'impact de l'approche biopsychosociale dans le traitement du « whiplash » cervical chronique, la question clinique est donc de type thérapeutique. Ainsi, il convient de rechercher les articles scientifiques dont les schémas d'études sont les plus apprêtés pour une question thérapeutique.

La principale intention à avoir à l'esprit dans la sélection d'articles est d'établir le niveau de preuve de 1 à 4 (1 étant le plus fort). Celui-ci permet une estimation de la méthodologie de l'étude et de l'interprétation des résultats. Il ne doit pas être confondu du grade de recommandation d'un article ou d'une étude. En effet, un essai clinique randomisé (ECR) de faible puissance possède un niveau de preuve type 2 ce qui équivaut au grade B (il existe une présomption scientifique). Un ECR de forte puissance comporte un niveau de preuve de type 1 ce qui correspond au grade A (preuve scientifique établie) [55].

De ce fait, les essais contrôlés randomisés (ECR) demeurent être les plus adaptés pour apporter le meilleur niveau de preuve. À l'inverse, les études de type cohorte (niveau 2), cas/témoins (niveau 3) et séries de cas (niveau 4) ne sont pas les plus appropriées et seront donc exclues de cette revue.

Essais contrôlés randomisés : les participants à l'étude sont répartis au hasard dans un minimum de deux groupes : le(s) groupe(s) traitement(s) ou le groupe contrôle (correspondant à une absence de traitement ou un traitement différent). Les deux populations doivent être néanmoins similaires pour pouvoir être comparées. L'affection aléatoire dénommée randomisation permet une limitation des biais de sélection et une répartition homogène inter-groupe.

#### 2.1.2 Population

La population étudiée doit être composée d'hommes et de femmes de n'importe quel âge. Le sexe, la taille et le poids ne seront pas des critères d'éligibilité. Les participants doivent être atteints d'un « whiplash » cervical dont la survenue peut être aussi bien un accident de la voie publique qu'un choc sportif (aucune restriction). Cependant, les douleurs et l'incapacité fonctionnelle résultante du traumatisme doivent durer plus de 3 mois et ainsi devenir chroniques.

### 2.1.3 Intervention

L'approche comportementale regroupe différentes techniques d'éducation thérapeutique comme la thérapie cognitivo-comportementale, l'exposition graduelle, la Pain Neuroscience Education et la relaxation.

### 2.1.4 Comparateur

Les études éligibles doivent intervenir sur la comparaison de l'approche comportementale avec un autre traitement. Pour cela, plusieurs cas de figure sont admis :

- ❖ Approche comportementale VS placebo
- ❖ Approche comportementale VS aucun traitement
- ❖ Approche comportementale VS exercices
- ❖ Exercices avec approche comportementale VS exercices sans approche comportementale

### 2.1.5 Critères de jugement

Le principal critère de jugement de ce mémoire est l'incapacité physique à la suite d'un « whiplash » cervical. Afin de pouvoir l'évaluer, les échelles NDI, PDI et/ou WDQ seront notamment utilisées.

## 2.2 Méthodologie de recherche des études

### 2.2.1 Sources documentaires investiguées

Après avoir débuté mes recherches documentaires sur la base de données PubMed, principale source d'articles scientifiques pour notre profession, je me suis intéressé en premier lieu aux revues de littérature déjà existante sur le « whiplash » cervical. Lire des revues systématiques m'a permis d'en savoir davantage sur le sujet et de mieux analyser sa construction, afin que la mienne soit correctement élaborée.

La poursuite de mes démarches s'est élaborée en sélectionnant, grâce à mon équation de recherche, les articles traitant le thème choisi. En second lieu, j'ai répété l'opération sur la base de données PeDro et pour finir, investigué la base de données Cochrane.

Concernant les références pour la construction de l'introduction, je me suis intéressé à divers documents scientifiques provenant bien évidemment des trois sources de données citées précédemment, mais également aux bases de recherches suivantes : google, research gate, elsevier, la HAS, google scholar et kinédoc.

## 2.2.2 Équation de recherche utilisée (mots clefs)

La réalisation de l'équation de recherche est l'étape fondamentale dans la rédaction d'une revue de littérature. Pour l'établir du mieux possible, il m'a fallu trouver les mots clefs en analogie avec la question clinique. Je me suis donc aidé du site MeSH, accessible dans PubMed pour découvrir les synonymes [56]. Pour concevoir l'équation de recherche, l'utilisation des opérateurs booléens « OR » et « AND » est nécessaire.

Pour me permettre d'arriver à une équation finale, il m'a fallu affiner davantage mes recherches pour qu'il ne reste seulement les articles les plus pertinents pour répondre à la question de recherche établie précédemment. Pour cela, l'application de filtres comme « Clinical Trial » et « Title & Abstract » est judicieuse pour cibler plus rapidement les ECR étudiant le sujet de cette revue.

Après de nombreuses tentatives, l'équation de recherche sur les bases de données PubMed et Cochrane, qui utilisent le même procédé de recherche, est :

(((((((whiplash) OR WAD) OR whiplash associated disorders))) AND (((((behavior\*) OR comportement physiotherap\*) OR behavioural physiotherap\*) OR education\*))) AND (((((exercis\*) OR program\*) OR activit\*) OR rehabilitation\*))) AND (((((qualit\* of life) OR life qualit\*) OR Health-Related Quality Of Life) OR disabilit\*]))

L'équation de recherche sur la base de données PeDro utilise quant à elle un autre système de recherche. L'équation est :

- ❖ Abstract&Title : « Exercis\* »
- ❖ Therapy : Education
- ❖ Body Part : Head or Neck
- ❖ Topic : Whiplash
- ❖ Method : Clinical Trial

## 2.3 Méthodologie d'extraction et d'analyse des données

### 2.3.1 Méthode de sélection des données

Dans un premier temps, l'équation de recherche a été réalisée plusieurs fois afin d'identifier les mots-clefs adéquats à la recherche souhaitée. Pour établir un recueil d'études, j'ai effectué une première sélection en utilisant le filtre « Clinical Trial » qui regroupe uniquement les études et les protocoles. Pour suivre, un deuxième filtre « Title & Abstract » a été employé pour que les études soient collectées uniquement par les mots-clefs figurant dans le titre et le résumé. Une fois les filtres mis en place, un triage des études restantes a été accompli pour supprimer les doublons et les protocoles retrouvés dans les différentes bases de données.

La lecture de l'abstract a été mon deuxième critère dans l'aboutissement du choix des études. Seules les études qui n'évaluent la comparaison entre l'approche comportementale et les exercices/aucun traitement chez les patients souffrant d'une incapacité fonctionnelle chronique atteints d'un « whiplash » cervical sont incluses. Enfin, les critères d'éligibilités ont été élaborés pour inclure et exclure les études après lecture intégrale.

### **Critères d'inclusion :**

- ❖ Les études sont des essais contrôlés randomisés.
- ❖ Les études doivent être traduites en anglais ou en français.
- ❖ La population :
  - Elle se compose de patients ayant un diagnostic confirmé de troubles associés chroniques (> à 3mois) atteints de « whiplash ».
  - Seul les « whiplash » du grade I à III sont admis.
- ❖ Les études analysent la comparaison entre les groupes d'études suivants :
  - Approche comportementale VS placebo
  - Approche comportementale VS aucun traitement
  - Approche comportementale VS exercices
  - Exercices avec approche comportementale VS exercices
- ❖ Les études doivent examiner l'incapacité fonctionnelle après un « whiplash » chronique : les outils de mesure NDI, PDI ou WDQ doivent être explorés

### **Critères d'exclusion :**

- ❖ Les schémas d'études : cohorte, transversale, cas/témoins, séries de cas
- ❖ Les populations où le diagnostic du « whiplash » date de moins de 3 mois. Les patients présentent ainsi des troubles associés encore aigus.
- ❖ Les interventions et comparateurs n'incluant pas d'approche biopsychosociale bien définie dans la section méthode de l'étude (exemple : exercice VS aucun traitement).
- ❖ Les « whiplash » de grade IV, soit les patients ayant subi une fracture ou luxation cervicale.

### **2.3.2 Évaluation de la qualité méthodologique des études sélectionnées**

Pour évaluer la pertinence structurelle et la qualité méthodologique des essais contrôlés randomisés ou non randomisés, l'échelle PeDro est l'outil de mesure le plus approprié. Elle se base sur la liste Delphi élaborée par Verhagen et ses collaborateurs, au département d'épidémiologie de l'université de Maastricht.

Elle est composée de 11 critères qui permettent d'analyser la validité externe (critère 1), la validité interne (critères 2 à 9) et la qualité de l'interprétation des résultats (critères 10 et 11). Néanmoins, elle donne un score noté sur 10, le critère de la validité externe étant exclu de la notation finale. Elle évalue également les différents biais qui peuvent être retrouvés dans une étude. Le biais de sélection se distingue dans les critères 2, 3 et 4. Le biais d'évaluation s'évalue grâce aux critères 5, 6 et 7. Le biais d'attrition de la population se détermine avec les critères 8 et 9. Enfin, les critères 10 et 11 permettent d'apprécier l'analyse des résultats lorsque la qualité d'information statistique est suffisante. [57]

Le but de l'échelle PeDro est d'aider ses utilisateurs à cibler plus rapidement leur recherche. Plus la qualité structurelle de l'étude est correcte, plus son score PeDro sera élevé. De ce fait, les résultats obtenus auront une meilleure pertinence.

Le détail de l'échelle PeDro se trouve dans la section ANNEXE 3.

### 2.3.3 Extraction des données

Une fois que la méthode de sélection a été effectuée, et que la qualité méthodologique des études a été évaluée, les articles éligibles ont été lus avec rigueur en intégralité dans le but d'extraire les données suivantes :

- ❖ Le nom des auteurs
- ❖ La date de publications des études
- ❖ Le schéma d'étude utilisé
- ❖ Le score de l'échelle PeDro
- ❖ L'objectif de l'étude
- ❖ Le nombre de participants à l'étude
- ❖ Les critères d'inclusion de l'étude
- ❖ L'intervention élaborée
- ❖ Le comparateur choisi
- ❖ Le nombre de sujets par groupe
- ❖ La durée de l'intervention
- ❖ Le(s) critère(s) de jugement(s) choisi(s)
- ❖ Les résultats obtenus

### 2.3.4 Méthodes de synthèse des résultats

Pour pouvoir synthétiser les résultats obtenus, chaque étude sera analysée de manière qualitative d'après les données récoltées. Cette démarche s'oppose à une méthode quantitative que l'on retrouve principalement dans les méta-analyses.

Dans un premier temps, un tableau réunissant les études exclues sera détaillé. Une description des études incluses sera effectuée également sous la forme d'un tableau pour évoquer les spécificités qui leur sont propres. Dans un second temps, nous évaluerons la qualité méthodologique des articles et le risque de biais grâce à l'échelle PeDro.

Concernant l'interprétation des résultats, la taille de l'effet observé des résultats sera mentionnée. Les intervalles de confiance (IC) à 95 % seront calculés s'ils ne sont pas donnés par l'auteur. Les P value « p » seront également comparés.

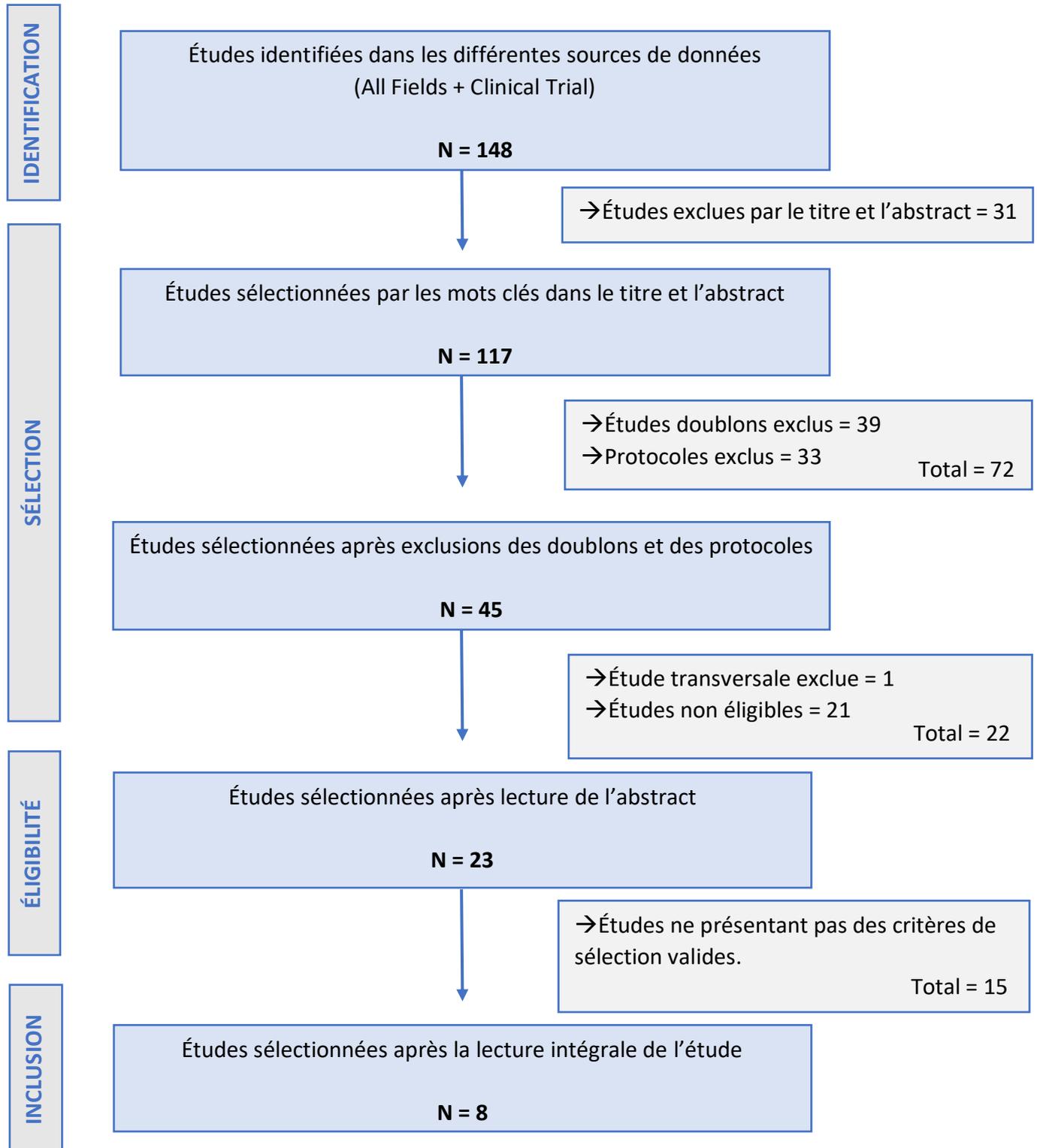
### 2.3.5 Conflits d'intérêts

Pour élaborer une revue systématique la plus pertinente possible, il convient de mentionner qu'aucun conflit d'intérêts ne doit exister. Je suis l'unique investigateur pour le choix du sujet, pour la sélection des études, ainsi que l'interprétation des résultats de cette revue. Je me dois d'être totalement neutre dans sa rédaction, être critique et cohérent tout en gardant une certaine objectivité [58]. De plus, il n'existe pas de soutien financier.

### 3 RÉSULTATS

#### 3.1 Description des études

##### 3.1.1 Diagramme de flux



### 3.1.2 Études exclues

Parmi les 23 études éligibles lues dans leur intégralité, comme indiqué précédemment dans le diagramme de flux, 15 d'entre elles sont exclues de cette revue de littérature pour les motifs indiqués ci-dessous.

*Tableau III : Récapitulatif des études exclues classées par la date de parution.*

Études exclues	Critères d'exclusion
<b>Ludvigsson M. et al. 2019</b> [59]	Critère de jugement non valide. Cet essai clinique évalue seulement la qualité de vie.
<b>Côté P. et al. 2019</b> [60]	Population non valide. L'étude inclut des « whiplash » aiguës (21 jours après l'accident).
<b>Lo HK. et al. 2018</b> [61]	Critère de jugement non valide. Cet essai clinique évalue la capacité au travail.
<b>Ludvigsson M. et al. 2017</b> [62]	Critère de jugement non valide. Cet essai clinique évalue le rapport cout-efficacité.
<b>Ludvigsson M. et al. 2016</b> [63]	Impossibilité de trouver l'étude dans son intégralité. Seul l'abstract est détaillé.
<b>Ludvigsson M. et al. 2016</b> [64]	Impossibilité d'interpréter les résultats.
<b>Ardern CL. et al. 2016</b> [65]	Critère de jugement non valide. Cet essai clinique évalue la satisfaction et non l'incapacité des différents traitements reçus.
<b>Bring A. et al. 2016</b> [66]	Population non valide. L'étude inclut des « whiplash » aiguës (2 semaines après l'accident).
<b>Peolsson A. et al. 2016</b> [67]	L'intervention et le comparateur ne sont pas valides. Cet ECR étudie l'intérêt des exercices par rapport à aucun traitement.
<b>Michaleff ZA. et al. 2014</b> [68]	L'intervention et le comparateur ne sont pas valides. Cet ECR étudie l'intérêt des exercices par rapport à aucun traitement.
<b>Robinson JP. et al. 2013</b> [69]	Population non valide. L'étude inclut des « whiplash » aiguës (2 mois après l'accident).
<b>Lamb SE. et al. 2012</b> [70]	Population non valide. L'étude inclut des « whiplash » aiguës.
<b>Stewart MJ. et al. 2007</b> [71]	Population non valide. L'étude inclut des « whiplash » aiguës (1 mois après l'accident).
<b>Scholten-Peeters et al. 2006</b> [72]	Population non valide. L'étude inclut des « whiplash » aiguës (2 semaines après l'accident).
<b>Rebbeck et al. 2006</b> [73]	Population non valide. L'étude inclut des « whiplash » aiguës (6 semaines après l'accident).

### 3.1.3 Études incluses

Parmi les 23 études éligibles lues dans leur intégralité, comme indiqué précédemment dans le diagramme de flux, 8 d'entre elles ont été incluses dans la revue.

*Tableau IV : Récapitulatif des études incluses classées par comparateur.*

Études incluses	
Approche comportementale VS aucun traitement	
1	<i>Dunne RL. et al. 2012</i> [74]
2	<i>Wicksell et al. 2008</i> [75]
Approche comportementale VS Exercices	
3	<i>Seferiadis A. et al. 2016</i> [76]
Exercices avec approche comportementale VS Exercices	
4	<i>Overmeer T. et al. 2016</i> [77]
5	<i>Treleaven L. et al. 2016</i> [78]
6	<i>Ludvigsson M. et al. 2015</i> [79]
7	<i>Soderlund A. et al. 2007</i> [80]
8	<i>Jull G. et al. 2007</i> [81]

Pour chacune de ces études, une description détaillée est fournie dans la section ANNEXE 4. Il est mentionné :

- ❖ L'objectif de l'étude
- ❖ La population étudiée
- ❖ Les critères d'inclusion
- ❖ Les critères d'exclusion
- ❖ La description du groupe intervention et du groupe comparateur
- ❖ La description des critères de jugements utilisés

Pour l'heure, un récapitulatif est donné grâce au tableau ci-dessous.

*Tableau V : résumé des caractéristiques de chaque étude incluse.*

#### Abréviations :

- ✓ NSE : « Neck Specific Exercise » = Exercice spécifique pour le cou.
- ✓ NSEB : « Neck Specific Exercise Behavioural » = Exercice spécifique avec approche comportementale.
- ✓ PPA : « Prescription Physical Activity » = Prescription d'activité physique.
- ✓ ET : « exercise therapy » = thérapie par l'exercice.
- ✓ BAT : « basic body awareness therapy » = thérapie basée sur la conscience corporelle.
- ✓ WL : « wait list » = liste d'attente soit aucun traitement.
- ✓ MPT : « multimodal physiotherapy program » = programme multimodal de physiothérapie.
- ✓ SMP : « self management program » = programme d'autogestion.

Études	Participants	Intervention/Comparateur	Nb Sujets	Durée d'intervention	Critères de jugement
<b>N° 1</b>  <b>Dunne RL. et al. 2012</b>	<b>26 sujets</b>  ->Whiplash chronique (du 3 <sup>e</sup> au 5 <sup>e</sup> mois après le diagnostic).  ->Grade II ou III.	<b>Groupe TREATMENT</b> : protocole de traitement sur le thème de la psychoéducation, la gestion de l'anxiété, l'exposition graduelle, les stratégies cognitives.	13	10 semaines	Incidence du traitement sur l' <b>incapacité</b> : -> <b>échelle NDI</b>  Autres critères : le stress et les facteurs psychologiques : ->échelle PDS ->échelle DASS ->échelle TSK ->échelle SF-36
		<b>Groupe WAITLIST</b> : Patient avec aucun traitement.	13		
<b>N° 2</b>  <b>Wicksell et al. 2008</b>	<b>22 sujets</b>  ->Whiplash chronique (au-delà de 3 mois après le diagnostic).	<b>Groupe TREATMENT</b> : protocole de traitement basé sur les TCC, l'éducation et l'explication de la douleur (les PNE), et l'exposition graduelle.	11	8 semaines	Critères primaires : l' <b>incapacité</b> et la satisfaction de vie. -> <b>échelle PDI</b> ->échelle SWLS  Critères secondaires : les facteurs psychologiques. ->échelle HAD ->échelle TSK
		<b>Groupe CONTROL</b> : Patient avec aucun traitement	11		
<b>N° 3</b>  <b>Seferiadis A. et al. 2016</b>	<b>113 sujets</b>  ->Whiplash chronique (supérieur à 1 an après la déclaration).  ->Grade I, II ou III.	<b>Groupe ET</b> : thérapie par l'exercice avec du renforcement spécifique du cou (fléchisseurs +), et global du corps.	57	10 semaines	Critère primaire : l' <b>incapacité</b> -> <b>échelle NDI</b>  Critères secondaires : la qualité de vie et les facteurs psychologiques. ->échelle SF-36 ->échelle TSK ->échelle Body Awareness Scale
		<b>Groupe BAT</b> : thérapie par la prise de conscience corporelle basée sur les activités de la vie quotidienne, la méditation et des exercices inspirés du Tai-Chi.	56		

Études	Participants	Intervention/Comparateur	Nb Sujets	Durée d'intervention	Critères de jugement
N° 4  <i>Overmeer T. et al. 2016</i>	194 sujets  ->Whiplash chronique (du 6 <sup>e</sup> mois à 3 ans après le diagnostic)  ->Grade II ou III.	<b>Groupe NSE</b> : protocole d'exercices spécifiques actifs pour le cou avec un kinésithérapeute.	67	12 semaines	Critère primaire : <b>l'incapacité.</b> -> <b>échelle PDI</b>  Critères secondaires : les facteurs psychologiques. ->échelle HAD ->échelle TSK ->échelle PCS
		<b>Groupe NSEB</b> : même protocole avec l'ajout d'une approche comportementale : éducation et introduction des activités visant à gérer la douleur et résoudre les problèmes.	68		
		<b>Groupe PPA</b> : prescription d'activité physique.	59		
N° 5  <i>Treleaven L. et al. 2016</i>	140 sujets  ->Whiplash chronique (du 6 <sup>e</sup> mois à 3 ans après le diagnostic)  ->Grade II ou III.	<b>Groupe NSE</b> : protocole d'exercices spécifiques actifs pour le cou avec un kinésithérapeute.	41	12 semaines	Incidence du traitement sur l'équilibre : ->Dizziness during rest and activity / UCLA-DQ/static and dynamic clinical balance test / HRA Incidence du traitement sur <b>l'incapacité</b> : -> <b>échelle NDI</b>
		<b>Groupe NSEB</b> : même protocole avec l'ajout d'une approche comportementale : éducation et introduction des activités visant à gérer la douleur et résoudre les problèmes.	44		
		<b>Groupe PPA</b> : prescription d'activité physique.	55		
N° 6  <i>Ludvigsson M. et al. 2015</i>	216 sujets  ->Whiplash chronique (du 6 <sup>e</sup> mois à 3 ans après le diagnostic)  ->Grade II ou III.	<b>Groupe NSE</b> : protocole d'exercices spécifiques actifs pour le cou avec un kinésithérapeute.	76	12 semaines	Incidence du traitement sur <b>l'incapacité</b> , la douleur et le sentiment d'auto-efficacité -> <b>échelle NDI</b> ->échelle VAS ->échelle SES
		<b>Groupe NSEB</b> : même protocole avec l'ajout d'une approche comportementale : éducation et introduction des activités visant à gérer la douleur et résoudre les problèmes.	71		
		<b>Groupe PPA</b> : prescription d'activité physique.	69		

Études	Participants	Intervention/Comparateur	Nb Sujets	Durée d'intervention	Critères de jugement
<b>N° 7</b>  <b>Soderlund A. et al. 2007</b>	<b>33 sujets</b>  ->Whiplash chronique (au-delà de 3 mois après le diagnostic).  ->Grade I, II ou III.	<b>Groupe EXPERIMENTAL :</b> programme d'exercices (renforcement, tonification, mobilité +/- TENS et acupuncture) + TCC, relaxation, et une analyse comportementale des AVQ.	16	Non précisée par l'auteur	Critères primaires : <b>l'incapacité</b> , la mobilité cervicale et la douleur. -> <b>échelle PDI</b> ->échelle ROM ->échelle NRS  Autres critères : le sentiment d'auto-efficacité et les stratégies d'adaptation. ->échelle SES ->échelle CSQ
		<b>Groupe CONTROL :</b> programmes d'exercices de base (le même que le groupe expérimental : renforcement, tonification, mobilité +/- TENS et acupuncture.	17		
<b>N° 8</b>  <b>Jull G. et al. 2007</b>	<b>71 sujets</b>  ->Whiplash chronique (du 3 <sup>e</sup> au 24 <sup>e</sup> mois après le diagnostic).  ->Grade II.	<b>Groupe MPT :</b> programme multimodal de physiothérapie composé d'exercices spécifiques à faible charge (renforcement et posture) + éducation thérapeutique dans les AVQ et l'activité physique.	36	10 semaines	Critère primaire : <b>l'incapacité</b> . -> <b>échelle NDI</b>  Autres critères : le stress post-traumatique et les facteurs psychologiques. ->échelle IES ->échelle TSK ->échelle GHQ 28
		<b>Groupe SMP :</b> programme d'auto-management composé d'un livret éducatif sur le mécanisme lésionnel du « whiplash », la nécessité de rester actif, l'éducation thérapeutique dans les AVQ et l'activité physique et un programme d'exercice.	35		

### 3.2 Risques de biais des études incluses

Le risque de biais des 8 ECR sélectionnés est évalué grâce à l'échelle **PeDro**, déjà décrite précédemment dans la sous-partie « 2.3.2 » faisant référence à l'évaluation de la qualité méthodologique des études sélectionnées.

Pour rappel, cette échelle permet d'étudier principalement la validité interne mais également la validité externe de l'étude en analysant sa méthodologie de construction. Elle est composée de 11 critères mais est notée seulement sur 10. Le critère 1 évaluant la validité externe ne rentre pas dans la notation. Les différents biais rencontrés sont :

- ❖ Biais de sélection : critère 2, 3 et 4.
- ❖ Biais d'évaluation : critère 5, 6 et 7.
- ❖ Biais de suivi : critère 8.
- ❖ Biais d'attrition : critère 9.
- ❖ Biais de résultat : critère 10 et 11.

*Tableau VI : Synthèse des biais retrouvés dans les études incluses selon l'échelle PeDro*

Légende :

Le signe « V » indique que le critère est validé.

Les cases non cochées représentent ainsi un biais ou un manque dans l'étude concernée.

Études Incluses	Critères											Score total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Dunne RL. et al. 2012	V	V		V				V	V	V	V	6/10
Wicksell et al. 2008	V	V	V	V				V	V	V	V	7/10
Seferiadis A. et al. 2016	V	V	V	V			V	V	V	V	V	8/10
Overmeer T. et al. 2016	V	V	V	V			V	V	V	V	V	8/10
Trealeven L. et al. 2016	V	V	V	V			V	V		V	V	7/10
Ludvigsson M. et al. 2015	V	V	V	V			V	V	V	V	V	8/10
Soderlund A. et al. 2007	V	V		V			V	V		V	V	6/10
Jull G. et al. 2007	V	V	V	V			V	V	V	V		7/10

Le score médian de l'ensemble des études sélectionnées est de 7 (les ECR allant de 6 à 8). La moyenne est de 7,125. Ces chiffres confèrent tout de même une qualité méthodologique de bonne qualité de ce corpus d'articles.

À propos des différents biais apparents dans ces études, nous pouvons remarquer que :

- ❖ La **validité externe** des études incluses est acquise pour toutes les études.
- ❖ Un **biais de sélection** est visible dans les études « Dunne RL. et al 2012 » et « Soderlund A. et al. 2007 », où le critère 3 qui concerne la répartition secrète des sujets n'est pas acquis.
- ❖ Le **biais d'évaluation** est présent dans toutes les études. En effet, aucune d'entre elles ne possède les critères 5 et 6 qui impliquent si les sujets et le thérapeute sont en aveugle. De plus, le critère 7 qui demande si les examinateurs sont en aveugle n'est pas validé par toutes les études, notamment « Dunne RL. et al 2012 » et « Wicksell et al. 2008 ».
- ❖ Aucun **biais de suivi** n'est visible car le critère 8 est confirmé pour toutes les études.
- ❖ Un **biais d'attrition** est présent dans deux études : « Trealeven L. et al 2016 » et « Soderlund A. et al. 2007 ».
- ❖ Un **biais de résultat** est apparent dans l'étude « Jull G. et al. 2007 », car le critère 11 faisant référence à l'estimation de l'effet n'est pas acquis.

### 3.3 Effets de l'intervention sur le(s) critère(s) de jugement

Le critère de jugement est la quantification de l'**incapacité fonctionnelle** du patient atteint de troubles chroniques à la suite d'un « whiplash » grâce aux échelles NDI et PDI notamment.

Pour rappel, le score NDI est compris entre 0 et 50. Néanmoins, son score est interprété entre 0 et 100 %. Le score PDI est quant à lui compris et interprété entre 0 et 50 uniquement. Afin de mieux comprendre l'interprétation des résultats opérée juste après, il est important de garder à l'esprit que :

**Au plus le score NDI ou PDI diminue, au plus l'incapacité du patient devient faible et inversement**

**Au plus le score NDI ou PDI augmente, au plus l'incapacité du patient devient élevée.**

Pour l'ensemble des résultats, leurs interprétations ont été effectuées en analysant en premier lieu si le résultat est significatif à l'aide du « p value », quand celui-ci est indiqué par l'auteur. De plus, le calcul de la taille de l'effet avec son IC à 95 % a été réalisé pour comparer la différence inter-groupe entre deux traitements.

En effet, pour évaluer l'efficacité d'un traitement, il faut analyser la différence inter-groupe du critère de jugement. La différence intra-groupe, quant à elle, évalue simplement la différence de résultat pour un même traitement au fil du temps.

« p » = représente la signification statistique d'un résultat. Si  $p < 0,05$ , la différence observée entre deux résultats est statistiquement significative. Elle n'est pas simplement due qu'au hasard. Cette valeur est une norme statistique dans la recherche clinique.

IC à 95 % = représente la zone d'incertitude sur l'échantillon d'une population donnée. Si IC englobe le 0 alors potentiellement, nous n'avons pas de différence observée entre les deux groupes comparés. Cette différence observée n'est pas significative car elle peut être encore due au hasard durant l'échantillonnage. Cependant si IC n'englobe pas le 0, cela veut dire que 95 fois sur 100, nous avons des valeurs qui seront toujours différentes. Cette différence devient significative et peut être due à un autre facteur que le hasard.

À la fin de cette section, un tableau récapitulatif et deux Forest Plot permettent d'illustrer les résultats obtenus.

### 3.3.1 Approche comportementale VS placebo

Aucune étude n'a été trouvée dans les différentes sources documentaires investiguées. Le détail de l'intérêt du placebo sera effectué dans la section discussion.

### 3.3.2 Approche comportementale VS aucun traitement

#### **Dunne RL. et al. 2012** [74] :

En analysant l'étude, les résultats nous indiquent en premier lieu que les deux groupes de base sont bien comparables entre eux. Aucune différence significative entre les groupes sur toutes les variables étudiées n'a été retenue.

Des réductions du score NDI plus importantes ont été trouvées pour le groupe Traitement de la pré-évaluation à la post-évaluation comparativement avec les participants du groupe Aucun traitement ( $p=0,06$ ). À 6 mois de suivi, cette diminution s'est maintenue dans le temps pour le groupe Traitement de manière significative ( $p<0,001$ ).

Pour observer l'efficacité post intervention entre le groupe traitement et le groupe contrôle, la taille de l'effet TREAT/WL avec l'IC à 95 % a été calculé : - **5,16 IC 95 % [- 16,21 ; 5,89]**. La diminution observée est bien en faveur du groupe Traitement. Cependant, l'IC englobant le zéro, cet effet observé présente une zone d'incertitude trop importante pour conclure que ce résultat est reproductible à l'échelle de la population ciblée. Cette conclusion contre balance le  $p=0,06$  qu'indique l'auteur dans son texte.

#### **Wicksell et al. 2008** [75] :

Les groupes Traitement et Contrôle sont comparables sur tous les résultats et mesures durant les évaluations de prétraitement.

En post-traitement, nous observons une nette diminution du score PDI dans le groupe Traitement tandis que dans le groupe Contrôle, le score PDI s'est élevé. La différence observée est significative avec un  $p=0,003$ . La différence inter-groupe Traitement/Contrôle calculée démontre un écart significatif de - **14,00 [IC 95 % [- 27,74 ; - 0,26]]**.

À 4 mois de suivi, cette différence reste en faveur du groupe traitement mais s'est réduite par rapport aux mesures post-traitement. La taille de l'effet Traitement/Contrôle observé est de **- 9,30 [IC 95 % [- 22,23 ; 3,63]]**. Cette fois-ci, elle est non significative, IC incluant le zéro.

À 7 mois de suivi, seules les mesures dans le groupe Traitement ont été faites. Nous pouvons remarquer que le score PDI est resté sensiblement similaire aux mesures prises à 4 mois (diminution de 0,2).

### 3.3.3 Approche comportementale VS exercices

#### **Seferiadis A. et al. 2016 [76] :**

Dans cette étude, l'auteur nous indique clairement qu'il n'y a aucune différence significative entre les deux groupes au départ de l'intervention.

En post-traitement, nous observons que les changements de moyenne du score NDI entre T1 (pré-évaluation) et T2 (post évaluation) a plus diminué dans le groupe BAT que dans le groupe ET composé d'une thérapie par l'exercice. Le calcul de la taille de l'effet BAT/ET a été effectué. Nous analysons une différence inter-groupe presque significative de **-1,7, IC95 % [-3,48 ; 0,08]**.

Après 3 mois de suivi, les changements de moyenne entre T1 et T3 (3 mois de suivi) sont toujours favorables au groupe BAT mais l'écart a néanmoins diminué. En effet, le changement de moyenne du groupe ET a augmenté de 0,4 tandis que celui du groupe BAT a diminué de 0,3. Pour illustrer ces propos, la taille de l'effet BAT/ET observée est de **-1, IC95 % [-3,06 ; 1,06]**. Cette différence inter-groupe est une fois de plus non significative, IC englobant le zéro.

### 3.3.4 Exercices avec approche comportementale VS exercices

#### **Overmeer T. et al. 2016 [77] :**

Dans cet ECR, l'auteur nous annonce qu'il n'y a pas de différence significative entre les groupes de départ. Cependant, cette donnée est pondérée par le score PDI de 23,1 dans le groupe NSEB et de 18,8 dans le groupe NSE, soit une différence observée de 4,3 avec un **IC 95 % [- 1,01 ; 9,61]**. Certes, le résultat est non significatif mais il faut garder à l'esprit que ces deux groupes ne commencent pas avec un score PDI globalement similaire.

Si nous calculons la taille de l'effet observée entre le groupe NSEB par rapport au groupe NSE, nous remarquons qu'à 3 mois, la différence inter groupe est de **1 IC 95 % [- 4,30 ; 6,30]**, ce qui sous-entend que l'approche comportementale n'a pas apporté d'effet favorable, bien au contraire. En revanche, à 6 mois, la différence est de **- 0,2 IC 95 % [- 5,83 ; 6,23]**. À 12 mois, elle est passée à **- 1,4 IC 95 % [- 7,78 ; 4,98]**. Enfin, à 24 mois, la taille de l'effet est **- 1,6 IC 95 % [- 8,07 ; 4,87]**. Au fil du temps, l'ajout d'une composante semble avoir un effet sur l'incapacité du patient, bien que tous ces résultats soient non significatifs, l'IC incluant le zéro. De plus, la taille de l'effet reste globalement faible.

L'étude nous propose un tableau avec les différences de moyenne intra groupe entre la mesure prise à un instant « t » par rapport aux données de base. Cette différence est d'ailleurs statistiquement significative pour le groupe NSEB ( $p < 0,005$ ).

Si l'on compare mathématiquement la différence inter-groupe de ces écarts de moyenne respective, nous remarquons cette fois-ci que l'approche comportementale apporte un meilleur score final par rapport aux données de bases. En effet, à 3 mois (post-traitement), la taille de l'effet NSEB/NSE est - **3,1 IC 95 % [- 8,80 ; 2,60]**. À 6 mois, elle est de - **4,1 IC 95 % [- 10,95 ; 2,75]**.

À 12 mois, elle est de - **5,7 IC 95 % [- 12,47 ; 1,07]**. Enfin, à 24 mois, elle est de - **5,9 IC 95 % [- 14,31 ; 2,51]**. Tous ces résultats sont en faveur du groupe NSEB. Nous pouvons même constater une augmentation de cette différence en fonction du temps. Toutefois, ces résultats sont non significatifs et ne peuvent donc pas être reproductibles pour l'ensemble de la population ciblée.

#### Treleaven L. et al. 2016[78] :

En analysant cette étude, les résultats nous informent que les deux groupes de base sont bien comparables entre eux.

Si l'on s'intéresse à la différence inter-groupe NSEB/NSE, nous observons qu'à 3 mois, la taille de l'effet observé est de **0,5 IC 95 % [-5,99 ; 6,99]**, en faveur donc du groupe NSE. Il en est de même à 6 mois, avec une taille de l'effet observé de **0,3 ; IC 95 % [-6,99 ; 7,59]**. En revanche, à 12 mois, la différence inter groupe devient favorable au groupe NSEB : - **0,4 ; IC 95 % [- 8,39 ; 7,59]**. En plus de dire que ces résultats sont statistiquement non significatifs, les tailles d'effet sont faibles ce qui sous-entend que l'approche comportementale n'apporterait pas de réel bénéfice en s'ajoutant au traitement actif.

#### Ludvigsson M. et al. 2015 [79] :

En analysant l'étude, les résultats nous indiquent en premier lieu que les deux groupes de base sont bien comparables entre eux. Aucune différence significative entre les groupes sur toutes les variables étudiées n'a été retenue.

L'étude nous propose un tableau avec les différences de moyenne intra-groupe entre la mesure prise à un instant « t » par rapport aux données de base. Nous remarquons une taille de l'effet NSEB/NSE à 3 mois de - **0,5 ; IC 95 % [-2,35 ; 1,35]** et à 6 mois de — **1,2 ; IC 95 % [- 3,40 ; 1,00]**. La différence inter-groupe non significative observée est donc en faveur du groupe NSEB.

Cet ECR a également analysé la différence entre les grades du « whiplash ». Nous remarquons qu'à 6 mois, il existe une différence significative ( $p < 0,05$ ) entre les trois groupes de l'étude pour le grade III. La diminution la plus grande est observée dans le groupe NSEB. En revanche, pour les grades II, la différence n'est pas significative ( $p = 0,17$ ).

**Soderlund A. et al. 2007 [80] :**

Dans cette étude, l'auteur nous indique explicitement qu'il n'y a aucune différence significative entre les deux groupes au départ de l'intervention.

Les mesures observées montrent que le groupe expérimental percevait significativement moins de douleur liée à l'incapacité que le groupe comparateur en post-traitement ( $p < 0,05$ ).

Il en est de même après 3 mois de suivi où une fois de plus, les participants du groupe expérimental ont perçu une capacité à effectuer les AVQ significativement supérieures que les sujets du groupe comparateur ( $p < 0,05$ ). Il y a donc eu des effets positifs significatifs pour traiter l'incapacité fonctionnelle.

Le score PDI est plus important dans le groupe Expérimental comparativement au groupe Comparateur, aussi bien en post-traitement qu'après 3 mois de suivi. En calculant la taille de l'effet Experimental/Comparateur et les IC à 95, nous observons une différence inter groupe post-traitement de **4,90 (IC 95 % [- 7,86 ; 17,66])**. À 3 mois de suivi, cette différence a augmenté et est passée à **6,10 (IC 95 % [- 5,90 ; 18,10])**. Ces résultats confirment que le groupe Expérimental n'apporte pas une diminution significative du score PDI par rapport au groupe Comparateur. Ces résultats sont néanmoins contradictoires avec les  $p < 0,05$  énoncés par l'auteur.

**Jull G. et al. 2007 [81] :**

Aucune différence significative entre les groupes sur toutes les variables étudiées n'a été retenue.

En analysant les changements de score entre l'avant et l'après-traitement, le groupe MPT a atteint une plus grande réduction des douleurs et des incapacités cervicales que le groupe SMP ( $p = 0,04$ ).

En calculant la taille de l'effet observée et l'IC à 95 % entre les deux groupes sur le changement du score NDI avant et après traitement, l'écart du résultat est en faveur du groupe MPT avec une taille de l'effet de **-5,80 (IC 95 % [- 11,48 ; - 0,12])**. Ce résultat est cette fois-ci significatif. La présence d'un physiothérapeute semble être primordiale.

**Tableau VII : résumé des interprétations des résultats des études selon le critère de jugement : l'incapacité fonctionnelle.**

Légende :

↘ : réduction de l'incapacité fonctionnelle entre les données de bases et les données récoltées au fil du temps.

— : diminution de la taille de l'effet entre le groupe intervention par rapport au groupe comparateur.

+

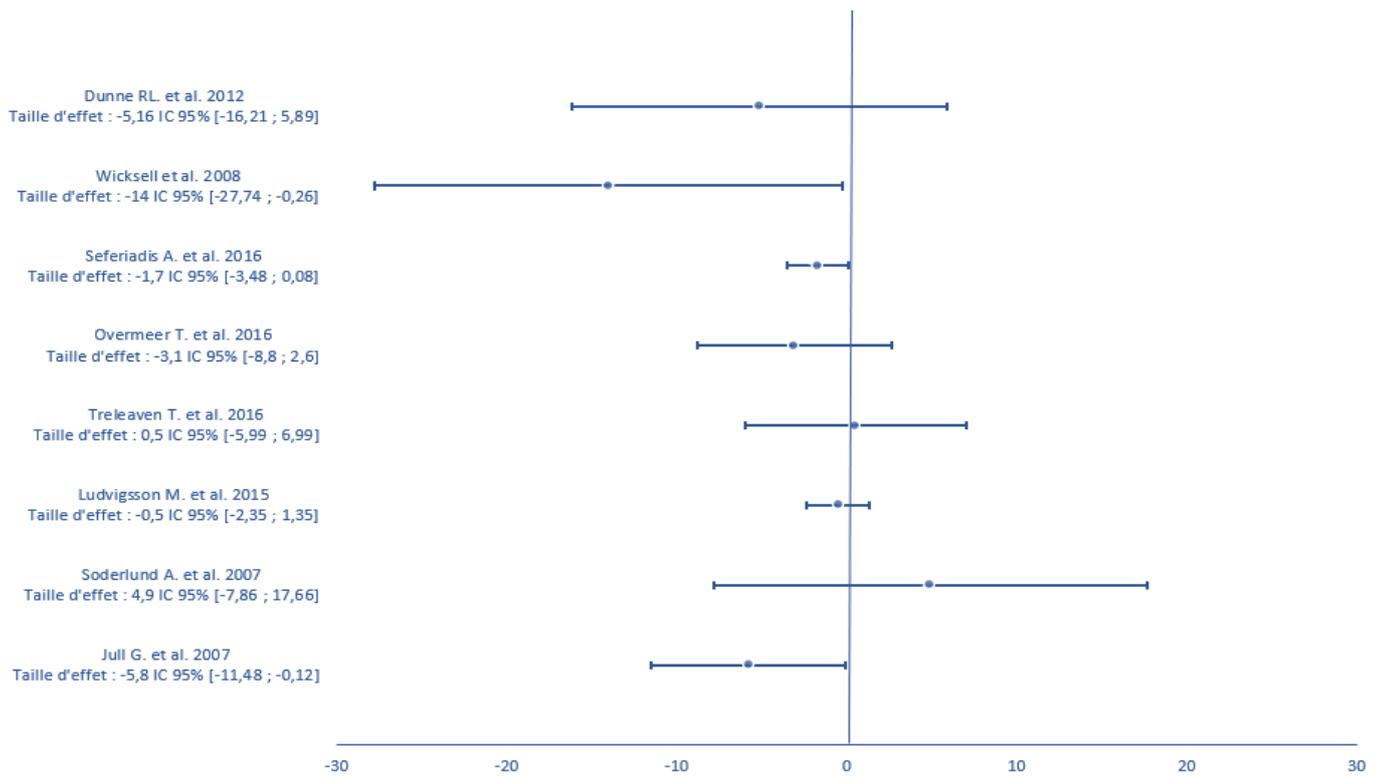
\* : résultat significatif avec un  $p < 0,05$  ou l'IC n'englobant pas le zéro.

® : taille de l'effet calculé par rapport à des différences de moyennes, contrairement aux résultats sans symbole qui représentent une taille de l'effet par rapport à des moyennes.

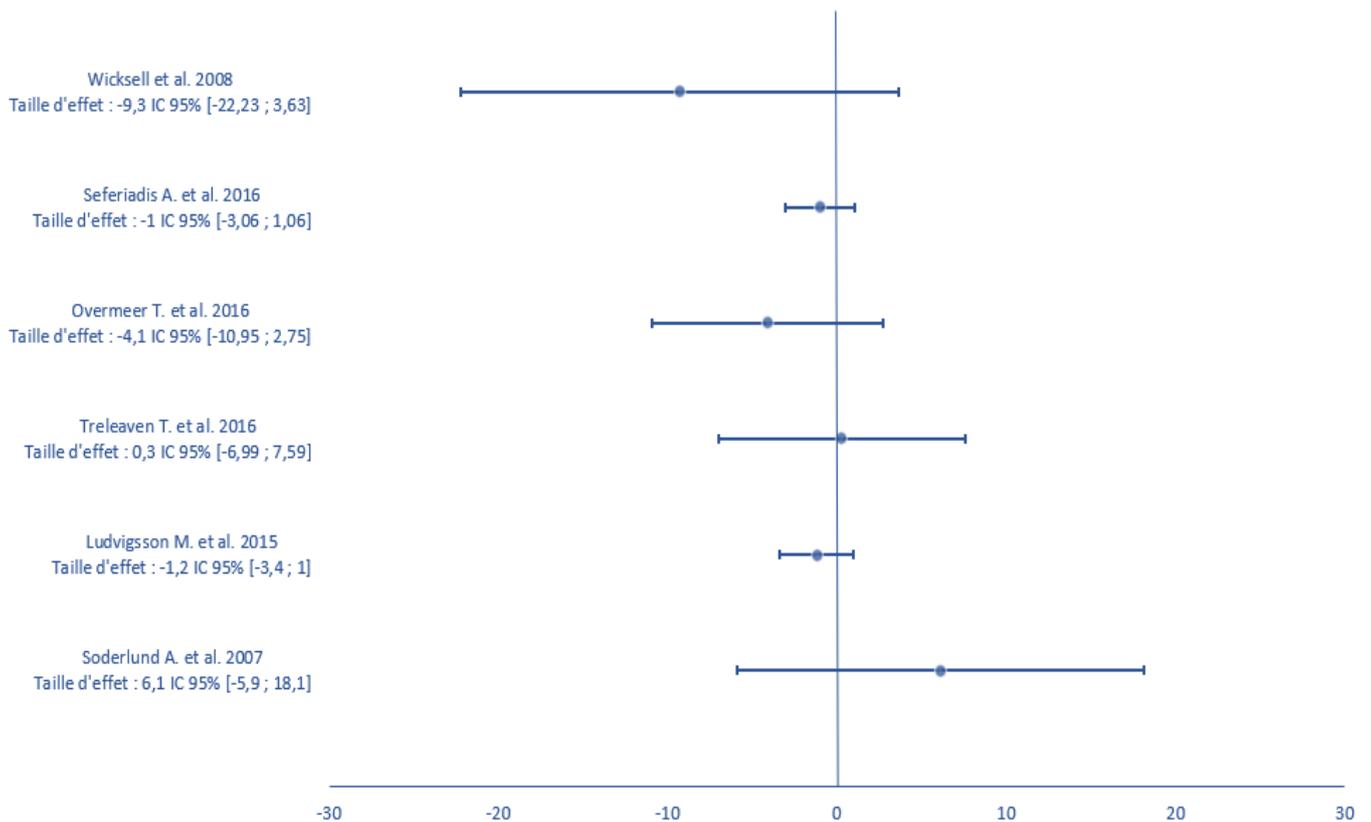
Cases forcées non cochées : information non disponible.

Études	Intervention / Comparateur	Différence INTRA-groupe (intervention) en fonction du temps	Différence INTER-groupe (intervention/comparateur) Calcul de la taille de l'effet et des IC 95 % sur le critère de jugement				Score PeDro
			Post-traitements 2-3 mois	6 mois	12 mois	24 mois	
<b>Dunne RL. et al. 2012</b>	App. Comportementale VS Aucun traitement	↘	-				6/10
<b>Wicksell et al. 2008</b>	App. Comportementale VS Aucun traitement	↘	-*	-			7/10
<b>Seferiadis A. et al. 2016</b>	App. Comportementale VS Exercices	↘	- <sup>®</sup>	- <sup>®</sup>			8/10
<b>Overmeer T. et al. 2016</b>	Exercices + App. Comportementale VS Exercices	↘	- <sup>®</sup>	- <sup>®</sup>	- <sup>®</sup>	- <sup>®</sup>	8/10
<b>Treleaven L. et al. 2016</b>	Exercices + App. Comportementale VS Exercices	↘	+	+	-		7/10
<b>Ludvigsson M. et al. 2015</b>	Exercices + App. Comportementale VS Exercices	↘	- <sup>®</sup>	- <sup>®</sup>			8/10
<b>Soderlund A. et al. 2007</b>	Exercices + App. Comportementale VS Exercices	↘	+	+			6/10
<b>Jull G. et al. 2007</b>	Exercices + App. Comportementale VS Exercices	↘	-* <sup>®</sup>				7/10

**Figure 1 : Forest plot des tailles de l'effet observées à 3 mois (post-traitement).**



**Figure 2 : Forest plot des tailles de l'effet observées à 6 mois.**



## 4 DISCUSSION

Cette revue systématique examine l'efficacité de l'approche biopsychosociale avec notamment son approche comportementale dans le cadre du traitement des patients souffrant d'incapacité fonctionnelle chronique à la suite d'un « whiplash » cervical. Les résultats énumérés précédemment ont rapporté une finalité contrastée pour diminuer cette incapacité fonctionnelle chronique. Selon la durée du suivi après la réalisation du traitement, les résultats ne sont pas les mêmes. La notion de durée est à prendre en considération et sera détaillée dans cette section.

Malheureusement, la mise en commun statistique des données n'a pas été possible pour toutes les études en raison d'une grande hétérogénéité des données, notamment au niveau des groupes intervention et comparateurs. En effet, chaque étude possède son propre protocole d'approche comportementale, de même pour les exercices. Il n'existe pas de consensus pour réaliser un protocole standardisé sur l'approche biopsychosociale. Les résultats peuvent varier en fonction de la technique utilisée, comme la thérapie cognitivo-comportementale, les « pain neuro education », la relaxation, l'exposition graduelle, etc. Seuls les deux ECR secondaires avec l'ECR primaire ont pu être mis en relation compte tenu du fait qu'ils se basent tous les trois sur le même protocole d'étude.

### 4.1 Analyse des principaux résultats

#### 4.1.1 Approche comportementale VS placebo

Aucune étude n'a pu être sélectionnée pour cette comparaison. Il aurait été intéressant de comparer un traitement avec un groupe placebo.

En effet, le placebo est une mesure thérapeutique pour étudier l'efficacité d'un traitement, sans forcément avoir une logique avec la pathologie, mais agissant si le patient pense recevoir un traitement que l'on pourrait qualifier d'actif. C'est un mode d'intervention avec une variété sensorielle et sociale qui peuvent modifier le jugement du sujet pour lui faire admettre que le traitement donné sera bénéfique. Ici, étant donné que les démarches comportementales restent subjectives et propres à chacun, le placebo aurait pu étudier cet aspect.

#### 4.1.2 Approche comportementale VS aucun traitement

Les deux études qui analysent l'efficacité de l'approche comportementale par rapport à aucun traitement réalisé, à savoir *Dunne RL. et al. 2012* et *Wicksell et al. 2008*, établissent un résultat favorable en faveur de l'approche comportementale.

Dans l'étude *Dunne RL. et al. 2012*, l'approche comportementale se compose d'un protocole de traitement basé sur le thème de la psychoéducation, la gestion de l'anxiété, l'exposition graduelle et les stratégies cognitives. La méthode thérapeutique principalement utilisée est la TCC axée sur les traumatismes (TF-CBT en anglais). Elle est considérée comme une technique recommandée pour le traitement post-traumatique. Il reste cependant à démontrer si cette méthode est efficace dans les traumatismes relatifs au « whiplash ». C'est pourquoi la population de cet ECR se constitue de patients ayant des syndromes post-traumatiques à la suite d'un « whiplash » cervical chronique.

Le traitement post-traumatique doit se concentrer sur l'encouragement des patients à s'engager dans une activité physique. Les résultats montrent une diminution intra-groupe du niveau d'incapacité des participants dans le groupe Traitement contrairement au groupe Aucun traitement qui a augmenté son score NDI en post-traitement. La composante comportementale a donc eu un effet positif. Si l'on s'intéresse à la comparaison inter-groupe en post-traitement, nous apercevons certes une différence de -5,16 (IC 95 % [- 16,21 ; 5,89]) mais statistiquement non significative. Toutefois, après 6 mois de suivi, l'auteur nous indique qu'il existe un écart significatif ( $p < 0,01$ ) dans le groupe traitement par rapport aux données de départ.

Les TCC semblent avoir leur rôle à jouer pour lutter contre l'incapacité du patient. De plus, son efficacité se maintiendrait dans le temps. L'approche comportementale et les stratégies cognitives peuvent avoir aidé les patients à briser le cycle de la douleur chronique qui amène un déconditionnement à l'activité physique.

Dans l'étude **Wicksell et al. 2008**, l'approche comportementale se constitue une nouvelle fois d'un protocole de traitement basé sur les TCC, mais cette fois-ci avec l'ajout d'une méthode d'éducation et d'explication de la douleur (les PNE), et également une autre méthode s'intéressant à l'exposition graduelle.

Les résultats de cet ECR présentent comme précédemment une réduction de l'incapacité fonctionnelle du cou avec une différence inter-groupe ( $p = 0,003$ ), la taille de l'effet observé étant de - 14,00 (IC 95 % [- 27,74 ; - 0,26]). Nous remarquons ici que l'application d'un traitement comportemental apporte une amélioration de l'incapacité fonctionnelle des cervicales (score PDI de 24,3 contre 38,3 pour le groupe contrôle). Dans le cas présent, l'effet est statistiquement significatif ce qui sous-entend que le traitement choisi possède une zone d'incertitude suffisamment réduite pour convenir qu'il aura un impact sur la population ciblée (les troubles chroniques du « whiplash »). En revanche, après 4 mois de suivi, les résultats sont contrastés. Le score PDI du groupe Traitement est remonté à 31,6 et se stabilise à 31,2 à 7 mois. Ces données nous laissent envisager deux hypothèses, soit le suivi du patient n'a pas été correctement réalisé (aucune information à ce sujet, mis à part le fait qu'il y a eu un seul perdu de vue à 4 mois et deux à 7 mois), soit le traitement à moyen/long terme n'est pas suffisamment efficace pour être stable dans la durée.

L'étude **Wicksell et al. 2008** possède l'un des seuls résultats significatifs de cette revue de littérature sur l'intérêt de l'approche comportementale dans le traitement de l'incapacité fonctionnelle. Ce résultat peut être influencé par le fait que les TCC présentés dans cet ECR ont été réalisés par des psychologues. Il s'agit de la seule étude sélectionnée ayant inclus des autres intervenants que des physiothérapeutes pour la supervision des protocoles effectués. Bien que l'approche biopsychosociale reste une démarche qui s'intègre à part entière dans la kinésithérapie, il n'en demeure pas moins que les thérapies cognitivo-comportementales appartiennent avant tout au champ de la psychologie. Ainsi, si elles sont présentées au patient par un spécialiste dans le domaine, l'amélioration des résultats n'est peut-être pas anodine.

La durée des interventions des deux études est comparable (8 semaines pour la première étude contre 10 semaines pour la deuxième), cet élément ne semble pas avoir une influence sur les résultats.

Concernant la qualité méthodologique, nous pouvons signaler que le score PeDro de la première étude (6/10) amène une puissance correcte de ces résultats tandis que pour la deuxième étude, la qualité méthodologique étant supérieure (7/10), elle est considérée comme relativement bonne.

Les deux études présentent des limites de résultats similaires avec tout d'abord une petite taille des échantillons de population (n=26 pour *Dunne RL. et al. 2012* et n=22 pour *Wicksell et al. 2008*). Ce faible nombre de participants peut avoir un potentiel impact sur le succès de la randomisation.

En somme, les thérapeutes et les patients ne sont pas en aveugle, ce qui nous amène à un biais d'évaluation. Les patients peuvent être tentés de minimiser les symptômes pour plaire au thérapeute et par conséquent modifier les résultats. À noter également que les évaluateurs ne sont pas non plus mis en aveugle dans les deux cas, ce qui majore le risque de biais.

Les recherches des deux études tendent vers un effet positif de l'approche comportementale face à un groupe contrôle. Elles représentent un pas en avant vers cette approche combinant les résultats de la recherche biologique et psychologique de l'incapacité fonctionnelle et de la douleur chronique.

Cependant, les effets directs sur l'incapacité fonctionnelle sont contrastés. D'un côté, les TCC seuls apporteraient un résultat significatif durable. D'un autre côté, les TCC combinées aux PNE et à l'exposition graduelle provoqueraient un impact statiquement significatif à court terme mais elles n'arriveraient pas à maintenir une amélioration continue. Il serait pertinent d'analyser les PNE et l'exposition graduelle seuls face à un groupe contrôle, pour permettre d'avoir suffisamment d'éléments de comparaison dans le but de savoir quelle méthode semble être la plus propice à augmenter les capacités fonctionnelles du patient.

À présent, il est intéressant de savoir si cette approche biopsychosociale comparée et intégrée dans un traitement multimodal à base d'exercices peut avoir son rôle à jouer pour améliorer l'incapacité fonctionnelle chronique. Les résultats de *Dunne RL. et al. 2012* suggèrent que des stratégies comportementales d'acceptation peuvent être incluses pour faciliter l'engagement dans des exercices physiques perçus comme potentiellement douloureux mais critiques pour améliorer la force et la mobilité. La probabilité de réaliser des améliorations durables des capacités fonctionnelles pourrait être augmentée si l'entraînement physique se combinait à une thérapie comportementale sur mesure axée sur l'exposition et les stratégies d'acceptation.

#### 4.1.3 Approche comportementale VS exercices

Seulement une étude, **Seferiadis A. et al. 2016**, a été sélectionnée pour élaborer la comparaison entre deux traitements bien distincts, qui sont l'approche comportementale et l'intervention par l'exercice. La composante comportementale s'intéresse à la thérapie de base de la conscience corporelle (BAT). Il s'agit d'une méthode développée en Suède que les physiothérapeutes utilisent pour améliorer la sensibilisation des patients et le contrôle de la posture.

Parmi les résultats observés, nous remarquons que la capacité des participants dans le groupe BAT s'est mieux améliorée au fil du temps que dans le groupe Exercices. Pour rappeler les tailles des effets analysées, après les interventions thérapeutiques, la différence inter-groupe est presque significative : -1,7, IC95 % [-3,48 ; 0,08]. Après 3 mois de suivi, elle est de -1, IC95 % [-3,06 ; 1,06]. Bien que la taille de l'effet reste modérée, il doit être mentionné que les résultats de cette étude ont été calculés avec le score NDI brut, c'est-à-dire entre 0 et 50. Toutes les autres études utilisant l'échelle NDI démontrent leur résultat en pourcentage (de 0 à 100 %).

De ce fait, l'effet observé ici devrait être doublé pour se comparer avec les autres études. De plus, il y a une tendance à la signification des résultats en faveur du groupe BAT par rapport au groupe ET pour la diminution de l'incapacité des participants de cette étude. Pour majorer ces propos, la taille de l'échantillon (n=113) demeure suffisamment grande pour aller dans le sens de la signification statistique.

La qualité méthodologique de cette étude peut être considérée comme très bonne (score PeDro de 8/10). Seul le biais d'évaluation est à noter. Il constitue tout de même un risque de modification des résultats compte tenu du fait que les thérapeutes et les patients ne soient pas en aveugle.

Le traitement optimal pour les patients atteints de troubles chroniques associés au « whiplash » n'est pas clairement défini. L'approche multidimensionnelle semble être le traitement fondamental pour améliorer les troubles fonctionnels du patient. En prime, les exercices prennent de plus en plus une place conséquente dans le traitement avec des recommandations grade B [1] [2] [3] [31].

Cette étude contrebalance légèrement ces informations. La composante biopsychosociale, ici basée sur la thérapie de prise de conscience corporelle, peut prétendre à avoir un rôle dans le traitement multimodal du « whiplash ». C'est pourquoi nous nous sommes intéressés pour la suite de cette revue à comparer deux groupes distincts : les exercices avec ou sans une approche comportementale.

#### 4.1.4 Exercices avec approche comportementale VS exercices

Après avoir déduit précédemment que l'approche comportementale pouvait apporter sa pierre à l'édifice dans le traitement de l'incapacité fonctionnelle chronique causée par un « whiplash » cervical, il semble légitime de se questionner sur l'intérêt que pourrait avoir cette approche en étant couplée avec le traitement actif par l'exercice, traitement le plus recommandé à l'heure actuelle pour agir sur cette population.

Les 2 premières études qui vont être critiquées sont des ECR secondaires de la 3<sup>ème</sup> étude : *Ludvigsson M. et al. 2015*. Dans ces 3 études, l'approche comportementale est combinée à un traitement actif d'exercices. Elle se base sur les TCC, une éducation à la gestion de la douleur, l'exposition graduelle, des séances de relaxation et de prise de conscience de l'influence des pensées sur le comportement. Les exercices sont composés principalement de renforcement spécifique pour les cervicales avec des exercices isométriques, avec charges, ou posturaux. La durée du protocole est de 12 semaines.

De plus, les groupes étaient dans l'ensemble représentatif de la population du « whiplash ». Par exemple, nous pouvons citer les proportions d'hommes et de femmes. Il y avait plus de femmes que d'hommes dans ces 3 études, qui correspond bien à la population générale des troubles associés au « whiplash » cervical, comme indiquée dans l'introduction.

D'après les résultats de *Overmeer T. et al. 2016*, nous analysons que la taille de l'effet NSEB/NSE observée est à l'avantage du groupe NSE à 3 mois (post-traitement) avec une différence inter-groupe de 1 IC 95 % [- 4,30 ; 6,30]. Toutefois, après plusieurs mois de suivi, la taille de l'effet observé entre ces deux groupes est en faveur cette fois-ci à NSEB. Au plus on avance dans le temps, au plus la différence s'accroît.

Pour compléter cette analyse, l'auteur nous interpelle sur le fait qu'un entraînement spécifique du cou avec l'ajout d'une composante comportementale a diminué de manière significative l'incapacité de la douleur générale de 28 % au cours des 3 premiers mois et l'a maintenue pendant plus de 2 années.

Si l'on regarde à présent les différences de moyennes entre les mesures de départ par rapport aux mesures prises en post intervention, les différences inter-groupes NSEB/NSE de ces différences de moyenne sont directement très favorable au groupe NSEB.

À 3 mois, la taille de l'effet est de - 3,1 IC 95 % [- 8,80 ; 2,60]). D'ailleurs, cet écart ne cesse d'augmenter et devient même à 24 mois - 5,9 IC 95 % [- 14,31 ; 2,51]. Il faut quand même avoir à l'esprit que toutes ces valeurs possèdent une zone d'incertitude trop importante pour dire qu'il existe un résultat significatif. Une différence est avérée, mais non représentative à l'échelle de la population ciblée.

Les résultats possèdent un bilan contrasté notamment à court terme avec deux valeurs qui se contredisent dans cette même étude. Ceci peut être expliqué par le fait qu'il existe une différence dans les données de bases entre ces deux groupes du score PDI de 4,3 IC 95 % [- 1,01 ; 9,61]. Il semble logique de dire que cette différence reste importante compte tenu des tailles d'effet observées qui fluctuent jusqu'à presque six chiffres maximum.

L'ajout d'une approche comportementale possède encore une part de doute concernant son efficacité, les différences étant non significatives. En revanche, sur le long terme, elle apparaît comme amenant une action plus durable. Avoir un suivi de 2 ans constitue une réelle force de cette étude et nous permet de vérifier si les résultats sont stables et soutenus dans le temps. Elle a également un nombre relativement important de participants (n=194), ce qui rend les résultats solides.

Par conséquent, nous pouvons soumettre l'hypothèse que la composante comportementale apporterait une longévité des résultats obtenus grâce aux exercices. Des recherches supplémentaires seraient à prévoir sur ce sujet.

Conformément au concept d'exercice gradué, présent dans cette étude, les patients qui ont reçu l'approche comportementale ont été encouragés à ne pas se concentrer sur des augmentations temporaires de la douleur au cou. Cela peut avoir augmenté le phénomène du barrage nociceptif vers le système nerveux central pendant et après le traitement chez les patients présentant des signes de sensibilisation centrale.

De plus, le score PeDro de 8/10 de *Overmeer T. et al. 2016* lui confère une puissance accrue de ces résultats avec une qualité méthodologique considérée comme très bonne.

Dans l'étude **Treleaven L. et al. 2016**, une conclusion presque similaire à l'étude *Overmeer T. et al. 2016* peut être mis en place. Pour ce qui est de la différence inter-groupe, les tailles d'effet NSEB/NSE sont en faveur du groupe NSE, aussi bien à 3 mois (0,5 avec un IC 95 % [-5,99 ; 6,99]) qu'à 6 mois (0,3 ; IC 95 % [-6,99 ; 7,59]). Néanmoins, nous constatons une nouvelle fois qu'au plus on avance dans le suivi du patient, au plus les tailles d'effet changent et deviennent favorables au groupe NSEB (à 12 mois : - 0,4 avec un IC 95 % [- 8,39 ; 7,59]). Tout ceci est à relativiser compte tenu du fait que les tailles d'effet sont faibles et que les IC englobent le zéro, ce qui sous-entend qu'on ne peut pas conclure que cette différence n'est pas due qu'à un autre facteur que le hasard. La composante comportementale semble à nouveau amener une longévité des résultats obtenus grâce aux exercices, mais cette fois-ci avec une différence de résultat bien moindre.

Parmi les 216 sujets de l'ECR primaire, seulement 140 participants ont été éligibles pour cet ECR secondaire. Un critère d'inclusion diverge entre les deux : les participants doivent avoir des vertiges en présentant un score UCLA-DQ > 5 (University of California Los Angeles, Dizziness Questionnaire).

Les tailles d'effet étant très réduite pour cette étude contrairement à l'ECR secondaire précédent, une suggestion peut être faite : l'approche comportementale aurait moins d'impact sur l'incapacité fonctionnelle chez les patients atteints de vertiges à la suite d'un « whiplash » devenue chronique (troubles associés de plus de 3 mois).

Le score PeDro de 7/10 de *Treleaven L. et al. 2016* permet de qualifier la qualité méthodologique de cette étude comme bonne.

À présent, nous allons nous intéresser à l'étude primaire des deux précédentes, à savoir **Ludvigsson M. et al. 2015**. La taille de l'effet NSEB/NSE mesurée penche cette-ci en faveur du groupe NSEB directement dès 3 mois (- 0,5 ; IC 95 % [-2,35 ; 1,35]). L'écart entre les deux groupes augmente à 6 mois (- 1,2 ; IC 95 % [-3,40 ; 1,00]). Dans cet ECR primaire, l'approche comportementale apporte un effet immédiat dès le post-traitement contrairement aux études secondaires qui démontrent une différence d'effet inter groupe uniquement sur le long terme. Il est regrettable que l'étude ait arrêté ses résultats sur du court terme.

Un deuxième constat peut être réalisé dans l'étude *Ludvigsson M. et al. 2015*. Les différences entre les grades II et III du « whiplash » ont été faites. Nous remarquons qu'à 3 mois, il existe une différence significative ( $p < 0,05$ ) entre le groupe NSEB et PPA uniquement chez les participants grade III. À 6 mois, il existe également une différence significative ( $p < 0,05$ ) toujours chez les grades III, mais cette fois-ci entre les trois groupes de l'étude. La diminution la plus grande est observée dans le groupe NSEB.

En revanche, pour les grades II, la différence n'est pas significative (à 3 mois :  $p = 0,033$  et à 6 mois :  $p = 0,17$ ). Ainsi, nous pouvons évoquer les conjectures suivantes : les patients avec des troubles élevés (grade III) causés par un « whiplash » feraient l'objet d'une meilleure amélioration de leur incapacité que les patients ayant des troubles du « whiplash » moins importants (grade II). L'ajout d'une approche comportementale permettrait de mieux diminuer significativement l'incapacité fonctionnelle des patients classés grade III au « whiplash ».

La différence de résultat à court et moyen terme (3 et 6 mois) entre les études *Treleaven L. et al. 2016* et *Ludvigsson M. et al. 2015* peut s'impliquer par le fait que dans la deuxième étude, les participants ont une incapacité dite légère (score NDI entre 10 et 28 %), contrairement à l'étude *Treleaven L. et al. 2016*, où les sujets possèdent un seuil d'incapacité dit modéré (score NDI entre 30 et 48 %). Bien que les participants soient restés dans leur catégorie respective d'incapacité malgré le traitement administré, l'hypothèse d'un meilleur effet de la composante comportementale sur une incapacité légère peut être envisagée.

En complément, le score PeDro de 8/10 de *Ludvigsson M. et al. 2015* émane une très bonne qualité méthodologique à cette étude. La puissance des résultats est augmentée.

L'étude qui suit, *Soderlund A. et al. 2007*, nous apporte un contraste avec les résultats antérieurs. En effet, cet ECR montre qu'il n'y a aucune différence significative ( $p > 0,05$ ) entre les deux groupes de traitement au fil du temps, que ce soit pour l'incapacité fonctionnelle, l'intensité de la douleur et les mesures physiques. Les tailles d'effet Expérimental/Comparateur sur l'échelle PDI sont en faveur du groupe comparateur avec en post-traitement, une différence inter groupe de 4,90 (IC 95 % [- 7,86 ; 17,66]) et à 3 mois de suivi : 6,10 (IC 95 % [- 5,90 ; 18,10]).

Les deux traitements sont composés d'un même programme d'exercices à base de renforcement, tonification et mobilité cervicale. Le groupe expérimental possède en plus de la relaxation, des TCC et une analyse comportementale des AVQ. Le traitement était donc dirigé vers un changement de comportement dans la vie quotidienne ainsi que la promotion de stratégies d'adaptation spécifiques, mais pas vers des cognitions négatives (par exemple, le catastrophisme). La différence inter-groupe de groupe peut donc être expliquée par le fait que les pensées des patients étaient encore dominées par des cognitions inadaptées.

De nombreuses limites sont visibles dans cet ECR. La petite taille de l'échantillon ( $n = 33$ ) en est une. La limitation de cette taille d'échantillon peut avoir un potentiel impact sur le succès de la randomisation. Surtout que l'assignation secrète (critère 3 de l'échelle PeDro) n'est pas respectée.

Une deuxième limite est que le nombre de rendez-vous individuels variait dans les deux groupes (12 au maximum). Il est bien seulement si un groupe possède plus d'interventions qu'un autre, les résultats peuvent être impactés. De plus, la durée du traitement n'est pas mentionnée par l'auteur. Les précédentes études avaient des traitements de 12 semaines. Si cet ECR possède un traitement nettement distinct de celui-ci, les différences de résultats peuvent se justifier. Enfin, le score PeDro de l'étude est de 6/10. Il s'agit du plus petit score du corpus de cette revue. Un nombre de biais plus important est à remarquer par rapport aux autres études, ce qui peut influencer les liens entre les études.

Le dernier ECR étudié est *Jull G. et al. 2007*. Il compare un programme multimodal de physiothérapie composé d'exercices spécifiques à faible charge (renforcement et posture) avec de l'éducation thérapeutique dans les AVQ et l'activité physique (groupe MPT) par rapport à un programme d'auto-management sur la base d'un livret éducatif sur le mécanisme lésionnel du « whiplash », la nécessité de rester actif, l'éducation thérapeutique dans les AVQ et l'activité physique et la description du même programme d'exercice à établir (groupe SMP).

Alors que les deux groupes ont montré une certaine amélioration, la variation des scores NDI dans le groupe MPT était supérieure que celui obtenu avec un programme d'autogestion (groupe SMP). La différence inter-groupe MPT/SMP est largement en faveur du groupe MPT. La taille d'effet est la deuxième significative de cette revue. Elle est de -5,8 (IC 95 % [- 11,48 ; -0,12]). En somme, l'auteur nous indique que les sujets qui ont bénéficié du MPT, ont rapporté une moyenne de 70 % du soulagement des symptômes, bien que ne rapportant qu'un changement de moyenne de 10,4 % du score NDI.

La taille de l'effet inter-groupe est suffisante pour suggérer que les thérapies physiques sont justifiées dans la prise en charge des patients atteints de troubles chroniques du « whiplash ». Cependant, nous pouvons dire que la présence d'un physiothérapeute dans l'intervention MPT était peu susceptible d'être le facteur majeur contribuant aux résultats, comme observés dans les conclusions relatives aux caractéristiques psychologiques (peu de différence inter-groupe).

Le score PeDro de 7/10 de *Jull G. et al. 2007* permet de qualifier la qualité méthodologique de cette étude comme bonne, ce qui donne de l'importance à ces résultats.

Pour rappel, il est à noter qu'un biais d'évaluation est présent dans l'ensemble des 6 études qui composent cette sous-partie. Les thérapeutes et les patients ne sont pas en aveugle, ce qui nous amène à penser que les patients peuvent être tentés de minimiser les symptômes pour faire plaisir au thérapeute et par conséquent modifier les résultats. La nature sans aveugle des traitements et la connaissance des participants de leur groupe attribué, qu'ils fussent membres du groupe de traitement de comparaison ou non, pourraient être perçues comme un facteur influençant les résultats. Il s'agit d'une limite à prendre en considération.

De plus, les thérapeutes ont reçu pour la plupart des ECR, des formations sur l'approche comportementale avant l'intervention. Cette composante reste quand même thérapeute dépendant. Par exemple, en fonction de la manière d'énoncer l'éducation faite au patient sur la douleur ou les changements de ses comportements à réaliser, le message donné au participant de l'étude n'est pas forcément perçu de manière identique pour tout le monde.

Une faiblesse de ces études est que nous ne disposons d'aucune donnée sur la pratique d'un comportement. Nous ne pouvons donc pas être complètement certains que le traitement a été administré de la manière prévue. Bien que la plupart des physiothérapeutes participants ont de l'expérience dans la gestion des patients souffrant de douleurs cervicales, nous ne pouvons pas être sûrs de la compétence spécifique des physiothérapeutes dans la délivrance d'une approche comportementale. Ceci est en corrélation avec la grande hétérogénéité des données, notamment au niveau des groupes intervention et comparateurs. En effet, chaque étude possède son propre protocole d'approche comportementale, de même pour les exercices. L'interprétation des résultats inter-étude est par conséquent difficile à effectuer.

Pour résumer cette comparaison entre les exercices avec approche comportementale par rapport aux exercices seuls, nous pouvons en déduire que l'intérêt d'inclure une composante biopsychosociale dans le traitement actif n'a pas montré un impact majeur.

Les tailles d'effet observé inter-groupe ne sont pas suffisamment grandes pour dire que l'approche comportementale amène un réel gain dans le traitement des patients souffrant d'une incapacité fonctionnelle chronique causée par un « whiplash ». Les zones d'incertitude sont également trop larges. Les IC à 95 % englobent pour la majorité le zéro, ce qui amène à penser que le hasard a encore sa place dans l'interprétation des résultats.

## 4.2 Applicabilité des résultats en pratique clinique

### 4.2.1 Population étudiée

Le « whiplash » cervical est une pathologie fréquemment rencontrée. Apparaissant majoritairement dans les accidents de la route, cette étiologie augmente le risque de survenue d'un « whiplash ». Dans le bilan de l'observatoire interministériel de la sécurité routière de 2019, on dénombre plus de 58 840 accidents avec des dommages corporels. Cette donnée accentue le risque d'apparition de la pathologie étudiée dans cette revue [9].

L'interprétation des résultats de cette revue indique que le traitement composé d'une approche comportementale semble avoir un meilleur effet chez les patients grades III. En effet, les patients atteints d'un « whiplash » grade III semble avoir une amélioration significative plus conséquente de leur incapacité fonctionnelle que les patients atteints d'un « whiplash » grade II, quand le traitement est composé d'une approche comportementale. Les grades III font référence à des déficits sensoriels, des déficits d'amplitudes articulaires avec des faiblesses musculaires présentent contrairement au grade II où seuls les deux premiers déficits sont retrouvés.

Le grade du « whiplash » n'est pas forcément corrélé avec le score d'incapacité. En effet, dans l'étude *Ludvigsson M. et al. 2015*, nous observons dans les mesures de base que le groupe NSE (n=76) a plus de grades II (49) que de grade III (27). Dans le groupe NSEB (n=71), c'est l'inverse, il y a plus de grades III (38) que de grade II (33). Pourtant, le score NDI des deux groupes est similaire (NDI = 17). C'est pourquoi, en complément de la première conjecture, nous pouvons dire que grâce à l'interprétation des résultats de cette revue, l'approche comportementale semble mieux indiquée pour les patients possédant une incapacité légère.

De plus, la composante comportementale semble amener une longévité dans les traitements multimodaux. Les techniques comportementales sont issues du champ disciplinaire de la psychologie. En kinésithérapie, la relation thérapeutique entre le praticien et son patient doit être la meilleure possible pour arriver à une efficacité accrue du traitement choisi. S'inspirer du domaine de la psychologie dans l'approche biopsychosociale permettrait de renforcer ce lien et arriver à des résultats plus durables.

Ainsi, l'inclure dans le traitement du « whiplash » chronique pourrait être intéressant à exploiter pour les grades III et les incapacités légères.

#### 4.2.2 Intervention étudiée

L'approche comportementale commence par l'écoute et l'empathie que le thérapeute doit avoir envers son patient. Plus spécifiquement, elle peut être composée de plusieurs méthodes comme nous l'avons vu dans les études incluses : les TCC, les PNE, l'exposition graduelle, la relaxation, etc.

Ces différentes méthodes d'approche comportementale sont testées en commun pour la majorité des études. Nous ne pouvons pas réellement savoir si l'une présente un plus grand bénéfice qu'une autre. Analyser leurs effets sur la population ciblée en choisissant qu'une seule technique pourrait être pertinent.

Néanmoins, leurs effets ne sont pas clairement définis. Elles semblent avoir un rôle à jouer dans le traitement mais les résultats inter-groupe étant non significatif, aucune conclusion certaine ne peut être effectuée.

La composante comportementale reste tout de même thérapeute dépendant. Transmettre et comprendre des émotions est perçue de manière subjective pour tout le monde. En somme, il n'existe pas concrètement de méthode thérapeutique comportementale basée sur un protocole très standardisé et reproductible, ce qui limite les comparaisons et les interprétations de résultats entre les études.

#### 4.2.3 Comparateurs étudiés

Le premier comparateur est le groupe contrôle, avec aucun traitement. Deux études l'ont exploré. En complément nous pouvons rajouter les cinq études qui s'intéressent aux exercices avec approche comportementale par rapport aux exercices simples. En effet, si les protocoles d'exercices sont égaux dans les deux groupes, cela revient à comparer l'approche comportementale à aucun traitement.

Les résultats de cette revue montrent une efficacité significative post-traitement dans deux études. Pour suivre, nous pouvons également soumettre que dans un traitement multimodal (exercice et composante comportementale), l'effet du traitement semble être plus durable dans le temps.

Le deuxième comparateur est les exercices, traitement recommandé pour les cervicalgies. Une seule étude s'est basée sur cette démarche. Elle a expliqué que la prise de conscience corporelle paraîtrait plus adéquate à réduire l'incapacité fonctionnelle du patient par rapport aux exercices seuls. Ce résultat reste à la limite de la signification statique.

Ces deux comparateurs sont faciles à mettre en place dans l'applicabilité clinique. Le premier est bien évidemment sans contrainte, vu qu'il s'agit de réaliser aucun traitement. Quant au deuxième, conseiller au patient de faire des exercices ne demande que très peu de matériels. De simples haltères et élastiques suffisent.

#### 4.2.4 Critère de jugement utilisé

Comme vous le savez maintenant, le critère de jugement étudié est l'incapacité fonctionnelle. Pour la quantifier, plusieurs échelles sont à notre disposition. Nous retrouvons principalement l'échelle NDI, qui étudie les capacités dans les AVQ (la toilette, la lecture, le travail, la conduite, le sommeil, les loisirs, le soulever de charge, la concentration, les maux de tête et l'intensité de la douleur). Une deuxième échelle a été utilisée dans les études : le score PDI, qui investigate l'incapacité en fonction de la douleur. L'avantage de ces échelles est qu'il s'agit de questionnaires qui se remplissent rapidement. Cinq minutes suffisent pour quantifier ce critère de jugement.

L'interprétation des résultats de cette revue indique que l'incapacité fonctionnelle des participants diminue au cours du temps. Des différences intra-groupes sont retrouvées dans l'ensemble des études, quand le traitement possède une approche comportementale.

#### 4.2.5 Balance taille d'effet/contrainte

La majorité des physiothérapeutes intervenant dans les études ont eu une formation sur l'approche comportementale, notamment pour les TCC, méthode qui a été le plus souvent retrouvée et qui présente des preuves scientifiques. Les TCC appartiennent au champ de la psychologie mais peuvent être appliquées en parallèle du traitement kinésithérapique par le thérapeute. Une contrainte de temps pourrait apparaître. Il faut être constamment avec son patient durant la séance pour pouvoir être à l'écoute, être empathique et cibler la relation thérapeutique avec le patient.

En complément, le coût d'une formation est en règle générale conséquent. Investir dans un apprentissage qui ne présente pas encore suffisamment de différence significative peut faire basculer la balance taille d'effet/contrainte. Les effets observés semblent encore trop faibles pour affirmer que la réalisation d'une formation dans l'approche comportementale soit pertinente à ce jour.

### 4.3 Qualité de preuves

Pour analyser la pertinence et la concordance des résultats obtenus, une évaluation de la qualité des preuves doit être établie. Pour cela, nous pouvons nous appuyer sur le système de gradation des recommandations appelé système GRADE (ANNEXE 5) [55].

Cette revue inclut uniquement des essais cliniques randomisés, ce qui permet premièrement de donner la faveur à un niveau de qualité de preuve élevé. Nous avons noté que le risque de biais du corpus des études incluses reste mineur. Le score médian de l'ensemble des études sélectionnées est de 7/10. Les ECR fluctuent entre 6/10 et 8/10. Nous sommes en possession de trois études à 8/10, trois études à 7/10 et deux études à 6/10. La moyenne est estimée à 7,125. Ces chiffres confèrent tout de même une qualité méthodologique de bonne qualité de ce corpus d'articles. Cette analyse penche à nouveau en faveur d'un niveau de qualité preuve élevé.

Néanmoins, il existe une imprécision dans les résultats. Si l'on observe les forest plot présents dans les figures 1 et 2 de la section Résultat, nous remarquons que les IC sont trop conséquents pour pouvoir dire que les résultats découverts sont représentatifs à l'échelle de la population ciblée. D'ailleurs, nous retrouvons seulement que deux résultats significatifs à 3 mois. De plus, une harmonisation des résultats n'est pas clairement définie. Bien que la majorité des études soumettent que l'approche comportementale amènerait une efficacité supérieure que dans le groupe comparateur choisi, d'autres études indiquent qu'il n'y a pas plus d'efficacité à ajouter cette approche dans le traitement. En somme, les tailles d'effet observées restent faibles. L'inconstance des résultats apporte cette fois-ci un niveau de qualité de preuve bas.

Ainsi, nous pouvons avoir une confiance modérée dans l'estimation de l'effet. Nous nous rapprochons du véritable effet, mais il est encore possible qu'il soit nettement différent pour l'ensemble de la population ciblée.

### 4.4 Biais potentiels de la revue

Réaliser une évaluation des biais potentiels d'une revue nous amène à se servir de la grille AMSTAR (ANNEXE 6) [82]. Elle se compose de 11 critères qui évaluent :

- ❖ La méthodologie de construction de la problématique
- ❖ La méthodologie d'exclusion et de sélection des études
- ❖ La nature des publications
- ❖ Les caractéristiques des études incluses et exclues
- ❖ L'évaluation de la qualité méthodologique des études incluses dans la revue
- ❖ L'interprétation des résultats en accord avec la qualité scientifique de la revue
- ❖ Les méthodes d'interprétation des résultats
- ❖ L'évaluation des biais de publications
- ❖ La déclaration des conflits d'intérêts

Cette revue de littérature ne répond pas à tous les critères.

En effet, la réalisation d'une revue demande généralement la participation d'un ensemble de personnes émanant à prendre des décisions collégiales sur des points litigieux, des discussions plus poussées sur le sujet de recherche. Cependant, je suis l'unique investigateur pour le choix du sujet, pour la sélection des études, ainsi que l'interprétation des résultats de cette revue. Un travail en équipe aurait certainement renforcé la qualité de cette revue. Il s'agit d'un biais éventuel. De plus, étant encore étudiant, le manque d'expérience dans ce champ disciplinaire peut accentuer ce biais potentiel. Pour suivre, les études devaient être traduites en anglais ou en français pour une meilleure compréhension, ce qui limite la sélection des ECR à l'ensemble de ce qui est publié sur le sujet traité.

En contrepartie, l'ensemble des autres critères sont validés.

Le plan de recherche a été donné au sein de la section méthode, tout comme les éventuels conflits d'intérêts. La recherche de publication a été effectuée sur plusieurs bases de données différentes. En effet, les études sélectionnées proviennent de PubMed, PeDro et Cochrane. Concernant les critères d'inclusions, la nature de la publication est bien présente ce qui nous permet d'exclure les articles de la lecture grise.

Dans la section résultat, nous retrouvons la liste des études exclues, l'énumération des études incluses avec leurs caractéristiques respectives et la qualité méthodologique de chacune d'elles grâce à l'échelle PeDro. La synthèse des risques de biais a été rassemblée dans un tableau récapitulatif (tableau VI).

Dans la section discussion, il est mentionné que la mise en commun statistique des données n'a pas été possible en raison d'une grande hétérogénéité des données, notamment au niveau des groupes intervention et comparateurs.

Enfin, le biais de publication n'a pas pu être réalisé convenablement parce que la revue inclut un nombre total d'études inférieur à 10 (8 études incluses).

Tableau VIII : Grille d'évaluation de la qualité méthodologique de la revue systématique  
(Grille AMSTAR)

Critères	Oui	Non	Impossibilité de répondre	Sans objet
Un plan de recherche établi a priori est-il fourni ?	X			
La sélection des études et l'extraction des données ont-ils été confiés à au moins deux personnes ?		X		
La recherche documentaire était-elle exhaustive ?	X			
La nature de la publication était-elle un critère d'inclusion ?	X			
Une liste des études (incluses/exclues) est-elle fournie ?	X			
Les caractéristiques des études incluses sont-elles indiquées ?	X			
La qualité scientifique des études incluses a-t-elle été évaluée et consignée ?	X			
La qualité scientifique des études incluses dans la revue a-t-elle été utilisée adéquatement dans la formulation des conclusions ?	X			
Les méthodes utilisées pour combiner les résultats des études sont-elles appropriées ?	X			
La probabilité d'un biais de publication a-t-elle été évaluée ?	X			
Les conflits d'intérêts ont-ils été déclarés ?	X			

## 5 CONCLUSION

L'objectif de cette revue de littérature était de synthétiser les preuves scientifiques actuelles pour fournir un résumé des effets qu'apporterait l'approche biopsychosociale dans le traitement des patients atteints d'incapacité fonctionnelle chronique provoquée par un « whiplash » cervical.

La forte qualité des études incluses met en valeur l'interprétation des résultats. Toutefois, les conclusions obtenues sont imprécises et discordantes. Les différences intra-groupes sont formelles, l'amélioration du critère de jugement est appréciée. Mais les tailles d'effet observées à propos des différences inter-groupe, qui jugent de l'efficacité du traitement, sont à ce jour trop contrastées.

Les analyses de cette revue ne soutiennent pas la conjecture que l'ajout d'une composante comportementale se traduirait par une amélioration significative des résultats concernant l'incapacité fonctionnelle chronique. Un traitement composé d'une approche comportementale pourrait être utile dans le traitement des patients atteints de troubles chroniques relatifs au « whiplash » cervical, mais sa contribution n'est pas encore clairement comprise.

Plusieurs hypothèses ne sont pas à exclure pour son implication dans la pratique clinique actuelle. L'addition d'une composante comportementale dans l'intervention thérapeutique semble apporter un effet plus durable des bénéfices observés grâce au traitement. De plus, les patients possédant une incapacité légère ou un grade III à la suite d'un « whiplash » cervical seraient plus sensibles à un traitement multimodal intégrant des exercices avec une approche biopsychosociale.

Cette revue apporte une vision plus claire des effets de ce traitement ce qui ouvre l'horizon pour de nouvelles pistes de recherche. Il serait intéressant pour les futures études de se baser sur un protocole standardisé de l'approche comportementale ou de se concentrer sur une seule thérapie comportementale à la fois. En effet, la mise en commun des résultats est rendue difficile à cause de la grande hétérogénéité présente entre les essais cliniques.

Les techniques comportementales sont issues du champ disciplinaire de la psychologie. En kinésithérapie, la relation thérapeutique entre le praticien et son patient doit être la meilleure possible pour arriver à une efficacité accrue du traitement choisi. L'approche biopsychosociale permet de renforcer ce lien. Ainsi, une entente pluridisciplinaire dans les futures études pourrait permettre de mieux connaître les meilleures conduites à tenir.

Enfin, rappelons que les cervicalgies se positionnent à la quatrième place parmi les causes d'années perdues en raison d'une invalidité. Compte tenu du nombre conséquent d'accidents de la route annuels qui peuvent émaner sur un « whiplash » cervical, les recherches cliniques dans ce domaine doivent continuer d'être explorées pour approcher d'un traitement optimal.

## 6 BIBLIOGRAPHIE

- [1] Cohen SP. Epidemiology, diagnosis, and treatment of neck pain. *Mayo Clin. Proc.*, vol. 90, Elsevier Ltd ; 2015, p. 284–99. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2014.09.008>.
- [2] RECOMMANDATIONS POUR LA PRATIQUE CLINIQUE Masso-kinésithérapie dans les cervicalgies communes et dans le cadre du « coup du lapin » ou whiplash Argumentaire. 2003.
- [3] Cohen SP, Hooten WM. Advances in the diagnosis and management of neck pain. *BMJ* 2017;358. <https://doi.org/10.1136/bmj.j3221>.
- [4] CROWE H. A NEW DIAGNOSTIC SIGN IN NECK INJURIES. *Calif Med* 1964;100:12–3.
- [5] Bragg KJ, Varacallo M. Cervical (Whiplash) Sprain. StatPearls Publishing; 2019.
- [6] The Whiplash Encyclopedia n.d. <https://www.jblearning.com/catalog/productdetails/9780763729349> (accessed October 21, 2020).
- [7] Tanaka N, Atesok K, Nakanishi K, Kamei N, Nakamae T, Kotaka S, et al. Pathology and Treatment of Traumatic Cervical Spine Syndrome: Whiplash Injury. *Adv Orthop* 2018;2018. <https://doi.org/10.1155/2018/4765050>.
- [8] (PDF) Les traumatismes du rachis cervical et leurs conséquences dans l'accidentologie routière. Le cou n.d. [https://www.researchgate.net/publication/264693565\\_Les\\_traumatismes\\_du\\_rachis\\_cervical\\_et\\_leurs\\_consequences\\_dans\\_l'accidentologie\\_routiere\\_Le\\_cou](https://www.researchgate.net/publication/264693565_Les_traumatismes_du_rachis_cervical_et_leurs_consequences_dans_l'accidentologie_routiere_Le_cou) (accessed October 20, 2020).
- [9] La DE, Routière S. OBSERVATOIRE NATIONAL INTERMINISTÉRIEL La sécurité routière en France. n. d.
- [10] Vaux — Samu 94 — Hôpital J, Mondor H. TRAUMATISME DU RACHIS CERVICAL. n. d.
- [11] Michel Dufour. Anatomie de l'appareil locomoteur Tome 3 Tête et tronc. Elsevier Masson n.d.
- [12] Netter. Atlas d'anatomie humaine. 6e édition. Elsevier Masson. n. d.
- [13] Biomécanique de la blessure par coup du lapin — PubMed n.d. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19788851/> (accessed October 17, 2020).
- [14] coup du lapin Archives —Ostéopathe en urgence —Ostéopathe à domicile —Sos ostéopathe —Urgence ostéopathe & mal de dos. n.d. <http://www.urgence-osteopathe-sos.fr/tag/coup-du-lapin/> (accessed November 3, 2020).
- [15] De Pauw R, Coppieters I, Kregel J, De Meulemeester K, Danneels L, Cagnie B. Does muscle morphology change in chronic neck pain patients? - A systematic review. *Man Ther* 2016;22:42–9. <https://doi.org/10.1016/j.math.2015.11.006>.
- [16] Elliott JM. Are there implications for morphological changes in neck muscles after whiplash injury? *Spine (Phila Pa 1976)* 2011;36:S205–10. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e3182387f57>.

- [17] Jull GA. Considerations in the Physical Rehabilitation of Patients With Whiplash-Associated Disorders. *Spine (Phila Pa 1976)* 2011;36:S286–91. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e318238823c>.
- [18] La douleur — Ministère des Solidarités et de la Santé n.d. <https://solidarites-sante.gouv.fr/soins-et-maladies/prises-en-charge-specialisees/douleur/article/la-douleur> (accessed November 3, 2020).
- [19] Gustin SM, Peck CC, Cheney LB, Macey PM, Murray GM, Henderson LA. Pain and plasticity: Is chronic pain always associated with somatosensory cortex activity and reorganization? *J Neurosci* 2012;32:14874–84. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.1733-12.2012>.
- [20] Farmer MA, Baliki MN, Apkarian AV. A dynamic network perspective of chronic pain. *Neurosci Lett* 2012 ; 520:197–203. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2012.05.001>.
- [21] Bases neurophysiologiques, mécanismes physiopathologiques d’une douleur aiguë et d’une douleur chronique — Thérapeutiques antalgiques, médicamenteuses et non médicamenteuses | Collège des Enseignants de Neurologie n.d. <https://www.cen-neurologie.fr/deuxieme-cycle/bases-neurophysiologiques-mecanismes-physiopathologiques-dune-douleur-aigue-dune> (accessed November 3, 2020).
- [22] SNP-Voies de la sensibilité et de la douleur. n. d.
- [23] Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms : A new theory. *Science (80 —)* 1965 ; 150:971 — 9. <https://doi.org/10.1126/science.150.3699.971>.
- [24] Melzack R. Evolution of the neuromatrix theory of pain. The Prithvi Raj Lecture: Presented at the Third World Congress of World Institute of Pain, Barcelona 2004. *Pain Pract.*, vol. 5, 2005, p. 85–94. <https://doi.org/10.1111/j.1533-2500.2005.05203.x>.
- [25] Dimsdale JE, Dantzer R. A biological substrate for somatoform disorders: Importance of pathophysiology. *Psychosom. Med.*, vol. 69, Lippincott Williams and Wilkins; 2007, p. 850 – 4. <https://doi.org/10.1097/PSY.0b013e31815b00e7>.
- [26] Butler DS. *Explain Pain*. Second. 2013.
- [27] Douleur | Inserm — La science pour la santé n.d. <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/douleur> (accessed November 3, 2020).
- [28] Douleur chronique : reconnaître le syndrome douloureux chronique, l’évaluer et orienter le patient. n. d.
- [29] R. da silva santos G galdino. Endogenous systems involved in exercise-induced analgesia n.d. [http://www.jpp.krakow.pl/journal/archive/02\\_18/pdf/10.26402/jpp.2018.1.01.pdf](http://www.jpp.krakow.pl/journal/archive/02_18/pdf/10.26402/jpp.2018.1.01.pdf) (accessed November 15, 2020).
- [30] Cervicalgies : halte aux idées reçues — Ordre des masseurs-kinésithérapeutes n. d. <https://www.ordremk.fr/actualites/patients/cervicalgies-halte-aux-idees-recues/> (accessed November 3, 2020).

- [31] Rebbeck T. The Role of Exercise and Patient Education in the Noninvasive Management of Whiplash. *J Orthop Sport Phys Ther* 2017;47:481–91. <https://doi.org/10.2519/jospt.2017.7138>.
- [32] Miller J, Gross A, D’Sylva J, Burnie SJ, Goldsmith CH, Graham N, et al. Manual therapy and exercise for neck pain: A systematic review. *Man Ther* 2010;15:334–54. <https://doi.org/10.1016/j.math.2010.02.007>.
- [33] Griffin A, Leaver A, Moloney N. General exercise does not improve long-term pain and disability in individuals with whiplash-associated disorders: A systematic review. *J Orthop Sports Phys Ther* 2017;47:472–80. <https://doi.org/10.2519/jospt.2017.7081>.
- [34] Éducation thérapeutique du patient Définition, finalités et organisation. 2007.
- [35] Évaluation de l’efficacité et de l’efficience dans les maladies chroniques. n. d.
- [36] L’approche cognitive-comportementale — CCPE n.d. <https://www.ccpeweb.ca/services/adultes/psychotherapie/approches/cognitive-comportementale/> (accessed November 3, 2020).
- [37] Traeger AC, Lee H, Hübscher M, Skinner IW, Moseley GL, Nicholas MK, et al. Effect of Intensive Patient Education vs Placebo Patient Education on Outcomes in Patients with Acute Low Back Pain: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Neurol* 2019;76:161–9. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2018.3376>.
- [38] Laroche F. Douleur chronique. Thérapies comportementales et cognitives. *Ann Med Psychol (Paris)* 2014 ; 172:132–5. <https://doi.org/10.1016/j.amp.2014.01.017>.
- [39] Concepts et mesure de l’incapacité : définitions et application d’un modèle à la population française | Cairn.info n. d. <https://www.cairn.info/revue-retraite-et-societe1-2003-2-page-59.htm> (accessed November 3, 2020).
- [40] Vogler D, Paillex R, Norberg M, de Goumoëns P, Cabri J. Validation transculturelle de l’Oswestry disability index en français. *Ann Readapt Med Phys* 2008 ; 51:379–85. <https://doi.org/10.1016/j.annrmp.2008.03.006>.
- [41] Coefficient alpha de Cronbach : : IRDP : : Institut de recherche et de documentation pédagogique n. d. <https://www.irdp.ch/institut/coefficient-alpha-cronbach-2030.html> (accessed November 7, 2020).
- [42] Saltychev M, Mattie R, McCormick Z, Laimi K. Psychometric properties of the neck disability index amongst patients with chronic neck pain using item response theory. *Disabil Rehabil* 2018;40:2116–21. <https://doi.org/10.1080/09638288.2017.1325945>.
- [43] Young IA, Dunning J, Butts R, Mourad F, Cleland JA. Reliability, construct validity, and responsiveness of the neck disability index and numeric pain rating scale in patients with mechanical neck pain without upper extremity symptoms. *Physiother Theory Pract* 2019;35:1328–35. <https://doi.org/10.1080/09593985.2018.1471763>.
- [44] (PDF) The Neck Disability Index (NDI): Commentaire n.d. [https://www.researchgate.net/publication/7412678\\_The\\_Neck\\_Disability\\_Index\\_NDI\\_Commentary](https://www.researchgate.net/publication/7412678_The_Neck_Disability_Index_NDI_Commentary) (accessed November 5, 2020).

- [45] The Neck Disability Index : une étude de fiabilité et de validité — PubMed n.d. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1834753/> (accessed November 7, 2020).
- [46] Pinfold M, Niere KR, O’Leary EF, Hoving JL, Green S, Buchbinder R. Validity and Internal Consistency of a Whiplash-Specific Disability Measure. *Spine (Phila Pa 1976)* 2004;29:263–8. <https://doi.org/10.1097/01.BRS.0000107238.15526.4C>.
- [47] Cynthia T, Julie V, Ken N, Nicolas M, Hilfiker R. Traduction, adaptation transculturelle, fiabilité et validité du « Whiplash Disability Questionnaire » de l’anglais vers le français. *Kinesithérapie* 2020 ; 20:12–8. <https://doi.org/10.1016/j.kine.2020.01.007>.
- [48] Pain Disability Index (PDI) V2 2019 — World OSCAR n.d. <https://worldoscar.org/?wpdmpro=pain-disability-index-pdi-v2-2019> (accessed April 16, 2021).
- [49] (2) (PDF) The Pain Disability Index : données psychométriques et de validité n.d. [https://www.researchgate.net/publication/19556299\\_The\\_Pain\\_Disability\\_Index\\_Psychometric\\_and\\_validity\\_data](https://www.researchgate.net/publication/19556299_The_Pain_Disability_Index_Psychometric_and_validity_data) (accessed November 8, 2020).
- [50] (2) (PDF) Le Northwick Park Neck Pain Questionnaire, conçu pour mesurer la douleur au cou et l’invalidité n.d. [https://www.researchgate.net/publication/15025114\\_The\\_Northwick\\_Park\\_Neck\\_Pain\\_Questionnaire\\_devised\\_to\\_measure\\_neck\\_pain\\_and\\_disability](https://www.researchgate.net/publication/15025114_The_Northwick_Park_Neck_Pain_Questionnaire_devised_to_measure_neck_pain_and_disability) (accessed November 8, 2020).
- [51] Forestier R, Françon A, Arroman F Saint, Bertolino C. French version of the Copenhagen neck functional disability scale. *Jt Bone Spine* 2007;74:155–9. <https://doi.org/10.1016/j.jbspin.2006.03.002>.
- [52] (2) (PDF) Validation de la version française du Questionnaire de Bournemouth n.d. [https://www.researchgate.net/publication/26229782\\_Validation\\_de\\_la\\_version\\_francaise\\_du\\_Questionnaire\\_de\\_Bournemouth](https://www.researchgate.net/publication/26229782_Validation_de_la_version_francaise_du_Questionnaire_de_Bournemouth) (accessed November 8, 2020).
- [53] Goolkasian P. Neck pain and disability scale: A critical evaluation. *Expert Rev Pharmacoeconomics Outcomes Res* 2003;3:379–82. <https://doi.org/10.1586/14737167.3.4.379>.
- [54] Code de la santé publique — Article R4321-80 n. d. <https://www.codes-et-lois.fr/code-de-la-sante-publique/article-r4321-80> (accessed October 15, 2020).
- [55] Niveau de preuve et gradation des recommandations de bonne pratique. 2013.
- [56] Home — MeSH - NCBI n.d. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/> (accessed October 16, 2020).
- [57] Échelle PEDro-Franco-Canadienne. n. d.
- [58] Pautasso M. Dix règles simples pour rédiger une revue de littérature. *Kinesithérapie* 2014 ; 14:30–4. <https://doi.org/10.1016/j.kine.2014.01.008>.
- [59] Landén Ludvigsson M, Peterson G, Peolsson A. The effect of three exercise approaches on health-related quality of life, and factors associated with its improvement in chronic whiplash-associated disorders: analysis of a randomized controlled trial. *Qual Life Res* 2019;28:357–68. <https://doi.org/10.1007/s11136-018-2004-3>.

- [60] Côté P, Boyle E, Shearer HM, Stupar M, Jacobs C, Cassidy JD, et al. Is a government-regulated rehabilitation guideline more effective than general practitioner education or preferred-provider rehabilitation in promoting recovery from acute whiplash-associated disorders? A pragmatic randomised controlled trial. *BMJ Open* 2019;9. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-021283>.
- [61] Lo HK, Johnston V, Ludvigsson L, Peterson G, Overmeer T, David M, et al. Factors associated with work ability following exercise interventions for people with chronic whiplash-associated disorders: Secondary analysis of a randomized controlled trial. *J Rehabil Med* 2018;50:828–36. <https://doi.org/10.2340/16501977-2374>.
- [62] Ludvigsson ML, Peolsson A, Peterson G, Dederig Å, Johansson G, Bernfort L, et al. Cost-effectiveness of neck-specific exercise with or without a behavioral approach versus physical activity prescription in the treatment of chronic whiplash-associated disorders: Analyses of a randomized clinical trial. *Med (United States)* 2017;96. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000007274>.
- [63] Ludvigsson ML, Peterson G, Dederig Å, Peolsson A. Two-year follow up of a randomized clinical trial of pain and disability following neck-specific exercise in chronic whiplash associated disorders. *Man Ther* 2016;25:e34. <https://doi.org/10.1016/j.math.2016.05.028>.
- [64] Ludvigsson ML, Peterson G, Dederig, Falla D, Peolsson A. Factors associated with pain and disability reduction following exercise interventions in chronic whiplash. *Eur J Pain (United Kingdom)* 2016;20:307–15. <https://doi.org/10.1002/ejp.729>.
- [65] Arden CL, Peterson G, Ludvigsson ML, Peolsson A. Satisfaction with the outcome of physical therapist-prescribed exercise in chronic whiplash-associated disorders: Secondary analysis of a randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther* 2016;46:640–9. <https://doi.org/10.2519/jospt.2016.6136>.
- [66] Bring A, Åsenlöf P, Söderlund A. What is the comparative effectiveness of current standard treatment, against an individually tailored behavioural programme delivered either on the Internet or face-to-face for people with acute whiplash associated disorder? A randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2016;30:441–53. <https://doi.org/10.1177/0269215515581503>.
- [67] Peolsson A, Landén Ludvigsson M, Tigerfors AM, Peterson G. Effects of Neck-Specific Exercises Compared to Waiting List for Individuals with Chronic Whiplash-Associated Disorders: A Prospective, Randomized Controlled Study. *Arch Phys Med Rehabil* 2016;97:189–95. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2015.10.087>.
- [68] Michaleff ZA, Maher CG, Lin CWC, Rebeck T, Jull G, Latimer J, et al. Comprehensive physiotherapy exercise programme or advice for chronic whiplash (PROMISE): A pragmatic randomised controlled trial. *Lancet* 2014;384:133–41. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60457-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60457-8).
- [69] Robinson JP, Theodore BR, Dansie EJ, Wilson HD, Turk DC. The role of fear of movement in subacute whiplash-associated disorders grades I and II. *Pain* 2013 ; 154:393 — 401. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2012.11.011>.

- [70] Lamb SE, Williams MA, Williamson EM, Gates S, Withers EJ, Mt-Isa S, et al. Managing injuries of the neck trial (mint): A randomised controlled trial of treatments for whiplash injuries. *Health Technol Assess (Rockv)* 2012;16:1–141. <https://doi.org/10.3310/hta16490>.
- [71] Stewart MJ, Maher CG, Refshauge KM, Herbert RD, Bogduk N, Nicholas M. Randomized controlled trial of exercise for chronic whiplash-associated disorders. *Pain* 2007 ; 128:59 — 68. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2006.08.030>.
- [72] Scholten-Peeters GGM, Neeleman-van der Steen CWM, van der Windt DAWM, Hendriks EJM, Verhagen AP, Oostendorp RAB. Education by General Practitioners or Education and Exercises by Physiotherapists for Patients With Whiplash-Associated Disorders? A Randomized Clinical Trial. *Spine (Phila Pa 1976)* 2006;31:723–31. <https://doi.org/10.1097/01.brs.0000206381.15224.0f>.
- [73] Rebbeck T, Maher CG, Refshauge KM. Evaluating two implementation strategies for whiplash guidelines in physiotherapy: A cluster-randomised trial. *Aust J Physiother* 2006;52:165–74. [https://doi.org/10.1016/S0004-9514\(06\)70025-3](https://doi.org/10.1016/S0004-9514(06)70025-3).
- [74] Dunne RL, Kenardy J, Sterling M. A Randomized Controlled Trial of Cognitive-behavioral Therapy for the Treatment of PTSD in the Context of Chronic Whiplash. *Clin J Pain* 2012 ; 28:755 — 65. <https://doi.org/10.1097/AJP.0b013e318243e16b>.
- [75] Wicksell RK, Ahlqvist J, Bring A, Melin L, Olsson GL. Can exposure and acceptance strategies improve functioning and life satisfaction in people with chronic pain and whiplash-associated disorders (WAD)? A randomized controlled trial. *Cogn Behav Ther* 2008;37:169–82. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/16506070802078970>.
- [76] Seferiadis A, Ohlin P, Billhult A, Gunnarsson R. Basic body awareness therapy or exercise therapy for the treatment of chronic whiplash associated disorders: A randomized comparative clinical trial. *Disabil Rehabil* 2016;38:442–51. <https://doi.org/10.3109/09638288.2015.1044036>.
- [77] Overmeer T, Peterson G, Ludvigsson ML, Peolsson A. The effect of neck-specific exercise with or without a behavioral approach on psychological factors in chronic whiplash-Associated disorders A randomized controlled trial with a 2-year follow-up. *Med (United States)* 2016;95. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000004430>.
- [78] Treleaven J, Peterson G, Ludvigsson ML, Kammerlind AS, Peolsson A. Balance, dizziness and proprioception in patients with chronic whiplash associated disorders complaining of dizziness: A prospective randomized study comparing three exercise programs. *Man Ther* 2016;22:122–30. <https://doi.org/10.1016/j.math.2015.10.017>.
- [79] Ludvigsson ML, Peterson G, O’Leary S, Dederig Å, Peolsson A. The effect of neck-specific exercise with, or without a behavioral approach, on pain, disability, and self-efficacy in chronic whiplash-associated disorders: A randomized clinical trial. *Clin J Pain* 2015 ; 31:294 — 303. <https://doi.org/10.1097/AJP.000000000000123>.
- [80] Söderlund A, Lindberg P. Cognitive behavioural components in physiotherapy management of chronic whiplash associated disorders (WAD) - A randomised group study. *Physiother Theory Pract* 2001;17:229–38. <https://doi.org/10.1080/095939801753385735>.

- [81] Jull G, Sterling M, Kenardy J, Beller E. Does the presence of sensory hypersensitivity influence outcomes of physical rehabilitation for chronic whiplash? - A preliminary RCT. *Pain* 2007 ; 129:28–34. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2006.09.030>.
- [82] AMSTAR-GRILLE D'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ MÉTHODOLOGIQUE DES REVUES SYSTÉMATIQUES AMSTAR : a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews 1. Un plan de recherche établi a priori est ---il fourni ? n.d.

## 7 ANNEXES

### ANNEXE 1 : L'échelle « Neck Disability Index » (NDI) en version française [44]

<b>Lisez bien les instructions pour chacune des questions, et répondez à toutes les questions. Merci de votre compréhension.</b>	
NOM : ..... Date : ...../...../..... Heure : ..... h .....	
<b>ÉCHELLE D'INCAPACITÉ CERVICALE</b>	
Ce questionnaire a été établi afin de permettre à votre médecin d'apprécier le retentissement de vos douleurs cervicales sur votre vie au quotidien. Veuillez répondre à toutes les questions en ne cochant que LA case qui vous correspond le mieux. Bien que 2 réponses dans une même rubrique puissent vous correspondre, nous vous remercions de ne cocher qu'une seule case, celle qui se rapporte plus précisément à votre cas.	
<b>RUBRIQUE 1 : intensité des douleurs cervicales</b> <input type="checkbox"/> Je n'ai pas de douleur en ce moment. <input type="checkbox"/> La douleur est très légère en ce moment. <input type="checkbox"/> La douleur est moyenne en ce moment. <input type="checkbox"/> La douleur est très intense en ce moment. <input type="checkbox"/> La douleur est assez intense en ce moment. <input type="checkbox"/> La douleur est la pire que je puisse imaginer en ce moment.	<b>RUBRIQUE 6 : concentration</b> <input type="checkbox"/> Je peux me concentrer complètement sans difficulté quand je le veux. <input type="checkbox"/> Je peux me concentrer complètement avec de légères difficultés quand je le veux. <input type="checkbox"/> Il m'est relativement difficile de me concentrer quand je le veux. <input type="checkbox"/> J'ai beaucoup de difficultés à me concentrer quand je le veux. <input type="checkbox"/> J'ai d'énormes difficultés à me concentrer quand je le veux. <input type="checkbox"/> Je n'arrive pas du tout à me concentrer.
<b>RUBRIQUE 2 : soins personnels (se laver, s'habiller, etc.)</b> <input type="checkbox"/> Je peux prendre soin de moi normalement, sans entraîner plus de douleurs que d'ordinaire. <input type="checkbox"/> Je peux prendre soin de moi normalement, mais cela provoque plus de douleurs que d'ordinaire. <input type="checkbox"/> M'occuper de moi est douloureux, et je le fais lentement et avec précaution. <input type="checkbox"/> J'ai besoin d'aide mais je me débrouille pour la plupart de mes soins personnels. <input type="checkbox"/> J'ai besoin d'une aide quotidienne pour la plupart de mes soins personnels. <input type="checkbox"/> Je ne peux pas m'habiller, je me lave avec difficulté, et je reste au lit.	<b>RUBRIQUE 7 : travail (professionnel ou personnel)</b> <input type="checkbox"/> Je peux travailler autant que je le veux. <input type="checkbox"/> Je ne peux faire que mon travail courant, mais rien de plus. <input type="checkbox"/> Je peux faire la plus grande partie de mon travail courant, mais rien de plus. <input type="checkbox"/> Je ne peux pas faire mon travail courant. <input type="checkbox"/> Je peux à peine travailler. <input type="checkbox"/> Je ne peux pas travailler du tout.
<b>RUBRIQUE 3 : soulever des charges</b> <input type="checkbox"/> Je peux soulever des charges lourdes, sans plus de douleurs que d'ordinaire. <input type="checkbox"/> Je peux soulever des charges lourdes, mais cela provoque plus de douleurs que d'ordinaire. <input type="checkbox"/> Les douleurs cervicales m'empêchent de soulever des charges lourdes du sol, mais je peux y arriver si elles sont placées commodément, par exemple sur une table. <input type="checkbox"/> Les douleurs cervicales m'empêchent de soulever des charges lourdes, mais je peux soulever des charges. <input type="checkbox"/> Je ne peux soulever que de très légères charges, moyennes ou légères, si elles sont posées commodément. <input type="checkbox"/> Je ne peux rien soulever ou porter du tout.	<b>RUBRIQUE 8 : conduite</b> <input type="checkbox"/> Je peux conduire ma voiture sans aucune douleur cervicale. <input type="checkbox"/> Je peux conduire ma voiture autant que je le veux, avec de légères douleurs cervicales. <input type="checkbox"/> Je peux conduire ma voiture autant que je le veux, avec des douleurs cervicales modérées. <input type="checkbox"/> Je ne peux pas conduire ma voiture autant que je le veux, en raison de douleurs cervicales modérées. <input type="checkbox"/> Je peux à peine conduire en raison de douleurs cervicales intenses. <input type="checkbox"/> Je ne peux pas du tout conduire ma voiture à cause des douleurs cervicales.
<b>RUBRIQUE 4 : lecture</b> <input type="checkbox"/> Je peux lire autant que je le veux, sans douleur cervicale. <input type="checkbox"/> Je peux lire autant que je le veux, avec de légères douleurs cervicales. <input type="checkbox"/> Je peux lire autant que je le veux, avec des douleurs cervicales modérées. <input type="checkbox"/> Je ne peux pas lire autant que je le veux à cause de douleurs cervicales modérées. <input type="checkbox"/> Je peux à peine lire à cause de douleurs cervicales intenses. <input type="checkbox"/> Je ne peux pas lire du tout à cause de mes douleurs cervicales.	<b>RUBRIQUE 9 : sommeil (avec ou sans prise médicamenteuse)</b> <input type="checkbox"/> Mon sommeil n'est pas perturbé. <input type="checkbox"/> Mon sommeil est à peine perturbé (moins d'une heure sans dormir). <input type="checkbox"/> Mon sommeil est un peu perturbé (1-2 h sans dormir). <input type="checkbox"/> Mon sommeil est modérément perturbé (2-3 h sans dormir). <input type="checkbox"/> Mon sommeil est très perturbé (3-5 h sans dormir). <input type="checkbox"/> Mon sommeil est complètement perturbé (5-7 h sans dormir).
<b>RUBRIQUE 5 : maux de tête</b> <input type="checkbox"/> Je n'ai pas du tout de maux de tête. <input type="checkbox"/> J'ai des maux de tête légers et peu fréquents. <input type="checkbox"/> J'ai des maux de tête modérés et peu fréquents. <input type="checkbox"/> J'ai des maux de tête modérés et fréquents. <input type="checkbox"/> J'ai des maux de tête intenses et fréquents. <input type="checkbox"/> J'ai presque tout le temps des maux de tête.	<b>RUBRIQUE 10 : loisirs (cuisine, sports, activités manuelles, etc.)</b> <input type="checkbox"/> Je peux participer à toutes mes activités de loisirs sans aucune douleur cervicale. <input type="checkbox"/> Je peux participer à toutes mes activités de loisirs, avec quelques douleurs cervicales. <input type="checkbox"/> Je peux participer à la plupart de mes activités habituelles de loisirs, mais pas à toutes à cause de mes douleurs cervicales. <input type="checkbox"/> Je ne peux participer qu'à quelques-unes de mes activités de loisirs habituelles à cause de mes douleurs cervicales. <input type="checkbox"/> Je peux à peine participer à des activités de loisirs à cause de mes douleurs cervicales. <input type="checkbox"/> Je ne peux participer à aucune activité de loisir à cause de mes douleurs cervicales.

Merci de vérifier que vous avez répondu à toutes les questions.

ANNEXE 2 : L'échelle « Pain Disability Index » (PDI) en version anglaise [48]

**Pain Disability Index (PDI)**

**Patient name:** \_\_\_\_\_ **Date:** \_\_\_\_\_

The rating scales below are designed to measure the degree to which aspects of your life are disrupted by chronic pain. In other words, we would like to know how much pain is preventing you from doing what you would normally do or from doing it as well as you normally would. Respond to each category indicating the overall impact of pain in your life, not just when pain is at its worst.

For each of the 7 categories of life activity listed, please circle the number on the scale that describes the level of disability you typically experience. A score of 0 means no disability at all, and a score of 10 signifies that all of the activities in which you would normally be involved have been totally disrupted or prevented by your pain.

**Q1. Family/Home Responsibilities:** This category refers to activities of the home or family. It includes chores or duties performed around the house (e.g. yard work) and errands or favors for other family members (e.g. driving the children to school).

No Disability (0)   
  1   
  2   
  3   
  4   
  5   
  6   
  7   
  8   
  9   
  Worst Disability (10)

**Q2. Recreation:** This disability includes hobbies, sports, and other similar leisure time activities.

No Disability (0)   
  1   
  2   
  3   
  4   
  5   
  6   
  7   
  8   
  9   
  Worst Disability (10)

**Q3. Social Activity:** This category refers to activities, which involve participation with friends and acquaintances other than family members. It includes parties, theater, concerts, dining out, and other social functions.

No Disability (0)   
  1   
  2   
  3   
  4   
  5   
  6   
  7   
  8   
  9   
  Worst Disability (10)

**Q4. Occupation:** This category refers to activities that are part of or directly related to one's job. This includes non-paying jobs as well, such as that of a housewife or volunteer.

No Disability (0)   
  1   
  2   
  3   
  4   
  5   
  6   
  7   
  8   
  9   
  Worst Disability (10)

**Q5. Sexual Behavior:** This category refers to the frequency and quality of one's sex life.

No Disability (0)   
  1   
  2   
  3   
  4   
  5   
  6   
  7   
  8   
  9   
  Worst Disability (10)

**Q6. Self Care:** This category includes activities, which involve personal maintenance and independent daily living (e.g. taking a shower, driving, getting dressed, etc.)

No Disability (0)   
  1   
  2   
  3   
  4   
  5   
  6   
  7   
  8   
  9   
  Worst Disability (10)

**Q7. Life-Support Activities:** This category refers to basic life supporting behaviors such as eating, sleeping and breathing.

No Disability (0)   
  1   
  2   
  3   
  4   
  5   
  6   
  7   
  8   
  9   
  Worst Disability (10)

## Échelle PEDro

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

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

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

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

Dernière modification le 21 juin 1999. Traduction française le 1 juillet 2010

#### *ANNEXE 4 : Description des études sélectionnées pour la revue de littérature.*

##### *Étude n° 1 : « A Randomized Controlled Trial of Cognitive-behavioral Therapy for the Treatment of PTSD in the Context of Chronic Whiplash » (Dunne RL. et al. 2012)[74]*

Cet ECR étudie l'intérêt du traitement par la thérapie cognitivo-comportementale par rapport à aucun traitement chez les patients atteints d'un « whiplash » depuis plus de 3 mois.

*Population étudiée* : 26 participants ont été inclus.

*Critères d'inclusion* : « whiplash » chronique, grade II ou III, survenu au moins 3 à 5 mois avant la sélection à l'étude. Les patients doivent être diagnostiqués avec un syndrome post traumatique.

*Critères d'exclusion* : Les participants étaient exclus s'ils avaient une fracture de la colonne cervicale ; des blessures graves à la tête ou brûlures ; des antécédents de douleurs au cou ou de maux de tête nécessitant un traitement ; une compréhension insuffisante de l'anglais pour compléter les mesures ; s'ils recevaient un traitement en cours pour un trouble psychiatrique majeur (psychologique ou pharmacologique).

*Intervention et comparateur* : Il s'agit d'un protocole de 10 semaines avec deux groupes d'interventions : un groupe de traitement sur le thème de la psychoéducation, la gestion de l'anxiété, l'exposition graduelle, les stratégies cognitives. Le deuxième groupe n'a reçu aucun traitement.

*Critères de jugement* : les critères de jugements sont l'incapacité avec l'échelle NDI, le stress post traumatique avec l'échelle PDS (posttraumatic stress diagnostic scale), le stress avec l'échelle DASS (Depression Anxiety and Stress Scale), la kinésiophobie avec l'échelle TSK et la qualité de vie avec l'échelle SF-36. Les données ont été récoltées en trois temps : avant le traitement, après le traitement et 6 mois après la fin du traitement.

Étude n° 2 : « Can Exposure and Acceptance Strategies Improve Functioning and Life Satisfaction in People with Chronic Pain and Whiplash-Associated Disorders (WAD) ? A Randomized Controlled Trial » (Wicksell et al. 2008)[75]

Cet ECR étudie l'intérêt d'améliorer le fonctionnement des patients en augmentant la flexibilité psychologique grâce à la TCC. Pour cela, elle compare un groupe ayant un traitement basé sur la TCC par rapport au deuxième groupe qui ne reçoit aucun traitement.

Population étudiée : 22 participants ont été inclus.

Critères d'inclusion : Personnes de plus de 20 ans avec un diagnostic positif au « whiplash » avec des douleurs depuis plus de 3 mois.

Critères d'exclusion : les patients ont été exclus de l'étude s'ils avaient une douleur corrélée avec un processus pathologique identifié autre que le « whiplash » (arthrite, cancer) ; des problèmes psychiatriques ou psychosociaux coexistant jugés plus pertinents, y compris le risque de suicide (évalué dans l'entretien de sélection) ; s'ils n'avaient pas une maîtrise du suédois ; des dysfonctionnements cognitifs majeurs entraînant des difficultés après une conversation ; et enfin s'ils participent actuellement à un autre programme de rééducation.

Intervention et comparateur : Il s'agit d'un protocole de 8 semaines avec 2 groupes d'intervention : un groupe (TREATMENT) basé sur la TCC, l'éducation et l'explication de la douleur, l'exposition graduelle. Le deuxième groupe (CONTROL) n'a reçu aucun traitement.

Critères de jugement : les critères de jugement sont l'incapacité avec l'échelle PDI, la satisfaction de vie avec l'échelle SWLS (Satisfaction with Life Scale), la kinésiophobie avec l'échelle TSK et l'anxiété/dépression avec l'échelle HAD. Les données ont été récoltées à la fin du traitement, à 4 mois et à 7 mois après le traitement.

Étude n° 3 : « Basic body awareness therapy or exercise therapy for the treatment of chronic whiplash associated disorders: a randomized comparative clinical trial » (Seferiadis A. et al. 2016) [76]

Cet ECR compare l'effet de deux thérapies bien distinctes pour les troubles chroniques associées au « whiplash » : la thérapie par l'exercice VS la thérapie par la conscience corporelle.

Population étudiée : 113 sujets ont été sélectionnés pour cet ECR.

Critères d'inclusion : « whiplash » grade I, II ou III datant de plus d'un an ; patients présentant actuellement des douleurs.

Critères d'exclusion : Les patients n'étaient pas éligibles s'ils souffraient de toute autre condition concomitante qui augmenterait la vulnérabilité à nuire à l'intervention et/ou la mesure des résultats (autres conditions douloureuses) ; s'ils avaient une mauvaise compréhension de la langue suédoise.

Intervention et comparateur : Il s'agit d'un protocole sur 10 semaines avec deux sessions de 90 min par semaine. Le premier groupe (ET) a un protocole basé sur des exercices actifs spécifiques de renforcement du cou (principalement les fléchisseurs), également des exercices globaux du corps, des étirements et des mouvements de coordination. Le deuxième groupe (BAT) a réalisé des mouvements basés sur la vie quotidienne, la méditation et le tai-chi. Le but principal est la prise de conscience corporelle et posturale du rachis cervical. Les deux groupes sont sous la supervision d'un physiothérapeute.

Critères de jugement : les deux critères principaux sont l'incapacité et la qualité de vie, analysées respectivement grâce aux échelles NDI et SF-36. Les critères secondaires sont la kinésiophobie (échelle TSK) et la prise de conscience corporelle (échelle Body Awareness Scale). Les données ont été récoltées en trois temps : avant le traitement (T1), après le traitement (T2) et 3 mois après la fin du traitement (T3).

Étude n° 4 : « The effect of neck-specific exercise with or without a behavioral approach on psychological factors in chronic whiplash-associated disorders » (Overmeer T. et al. 2016)  
[77]

Cet ECR secondaire étudie l'intérêt du traitement par des exercices spécifiques au cou avec ou sans approche comportementale par rapport à l'activité physique simple agissant sur l'incapacité générée par des douleurs et les facteurs psychologiques survenus dans les troubles chroniques associés au « whiplash ». L'étude primaire est : Ludvigsson M. et al. 2015 [79].

Population étudiée : 194 participants ont été inclus. Par rapport à l'étude primaire qui comptabilise 216 sujets, il existe une différence de 22 perdus de vue.

Critères d'inclusion : « whiplash » grade II ou III datant de plus de 6 mois mais inférieur à 3 ans ; âge compris entre 18 et 63 ans ; l'intensité de la douleur > 20 mm sur 100 mm de la VAS (Visual Analog Scale) ; la NDI > à 20 % (0-100 %).

Critères d'exclusion : le patient est exclu s'il possède une pathologie connue ou suspectée (comme une myélopathie, une tumeur de la colonne vertébrale, une infection de la colonne vertébrale, ou malignité en cours) ; une fracture ou luxation antérieure de la colonne cervicale ; un traumatisme du cou avec des symptômes persistants des précédentes blessures ; une chirurgie de la colonne cervicale ; des douleurs au cou causant plus d'un mois d'absence du travail dans l'année précédant le « whiplash » ; signes de traumatisme crânien au moment du traumatisme (perte de conscience, amnésie rétrograde ou post-traumatique, désorientation, ou confusion) ; une douleur dominante ailleurs que la région cervicale ;

des maladies ou d'autres blessures qui pourraient empêcher la pleine participation à l'étude ; le diagnostic d'un trouble psychiatrique ou un abus de drogues connu ; une connaissance insuffisante de la langue suédoise (incapacité à répondre aux questionnaires).

Intervention et comparateur : Il s'agit d'un protocole sur 12 semaines avec 3 interventions : exercices spécifiques actifs pour le cou avec un kinésithérapeute (NSE), exercices spécifiques actifs pour le cou avec l'ajout d'une approche comportementale : relaxation, éducation et introduction des activités visant à gérer la douleur (NSEB), prescription d'activité physique (PPA). Le détail des semaines se trouve à la page 66.

Critères de jugement : Le critère primaire est l'étude de l'incapacité produite par la douleur. Il se base sur l'échelle PDI (Pain Disability Index). Les critères secondaires sont l'étude des facteurs psychologiques. Ils se basent sur les échelles PCS (Pain Catastrophizing Scale), HAD (Hospital Anxiety and Depression Scale) et TSK (Tampa Scale of Kinesiophobia) ont été utilisés. Les données ont été collectées dans les trois groupes à 3, 6, 12 et 24 mois après l'inclusion.

Étude n° 5 : « Balance, Dizziness and Proprioception in Patients with Chronic Whiplash Associated Disorders complaining of dizziness: A Prospective Randomized Study Comparing Three Exercise programs » (Treleaven L. et al. 2016) [78]

Cet ECR secondaire compare l'effet de trois programmes (exercices spécifiques au cou avec ou sans approche comportementale par rapport à l'activité physique simple) sur l'équilibre, les vertiges, la proprioception, l'incapacité et la douleur chez les patients qui se plaignent de vertiges causés par un « whiplash » chronique. L'étude primaire est : Ludvigsson M. et al. 2015 [79].

Population étudiée : 140 sujets ont été sélectionnés pour cet essai. Par rapport à l'étude primaire qui comptabilise 216 sujets, seulement 140 ont eu des vertiges en présentant un score UCLA-DQ > 5 (University of California Los Angeles, Dizziness Questionnaire).

Critères d'inclusion : « whiplash » grade II ou III datant de plus de 6 mois mais inférieur à 36 mois ; âge compris entre 18 et 63 ans ; sujets présentant des vertiges avec un score sur l'échelle UCLA-DQ > 5.

Critères d'exclusion : le patient est exclu s'il possède un score UCLA-DQ < 5 ; une pathologie connue ou suspectée (comme une myélopathie, une tumeur de la colonne vertébrale, une infection de la colonne vertébrale, ou malignité en cours) ; une fracture ou luxation antérieure de la colonne cervicale ; un traumatisme du cou avec des symptômes persistants des précédentes blessures ; une chirurgie de la colonne cervicale ; des douleurs au cou causant plus d'un mois d'absence du travail dans l'année précédant le « whiplash » ; signes de traumatisme crânien au moment du traumatisme (perte de conscience, amnésie rétrograde ou post-traumatique, désorientation, ou confusion) ; une douleur dominante ailleurs que la région cervicale ; des maladies ou d'autres blessures qui pourraient empêcher la pleine participation à l'étude ; le diagnostic d'un trouble psychiatrique ou un abus de drogues connu ; une connaissance insuffisante de la langue suédoise (incapacité à répondre aux questionnaires).

Intervention et comparateur : Il s'agit d'un protocole sur 12 semaines avec 3 interventions : exercices spécifiques actifs pour le cou avec un kinésithérapeute (1), exercices spécifiques actifs pour le cou avec l'ajout d'une approche comportementale : relaxation, éducation et introduction des activités visant à gérer la douleur (2), prescription d'activité physique (3). Le détail des semaines se trouve à la page 66.

Critères de jugement : les critères de jugements sont l'équilibre et la proprioception, quantifiés par les échelles suivantes : Dizziness during rest and activity, UCLA-DQ, static and dynamic clinical balance test, HRA (Head Repositioning Accuracy). Un autre critère est pris en compte, il s'agit de l'incapacité qui est mesuré grâce à la NDI. Les données ont été recueillies à 3, 6 et 12 mois après l'intervention.

Études n° 6 : « The Effect of Neck-specific Exercise With, or Without a Behavioral Approach, on Pain, Disability, and Self-Efficacy in Chronic Whiplash-associated Disorders » (Ludvigsson M. et al. 2015) [79]

Cet ECR étudie l'intérêt du traitement par des exercices spécifiques au cou avec ou sans approche comportementale par rapport à l'activité physique simple agissant sur l'incapacité fonctionnelle, la douleur et l'auto-efficacité, survenus dans les troubles chroniques associés au « whiplash ».

Population étudiée : 216 participants ont été inclus.

Critères d'inclusion : « whiplash » grade II ou III datant de plus de 6 mois mais inférieur à 3 ans ; âge compris entre 18 et 63 ans ; l'intensité de la douleur > 20 mm sur 100 mm de la VAS (Visual Analog Scale) ; la NDI > à 20 % (0-100 %).

Critères d'exclusion : le patient est exclu s'il possède une pathologie connue ou suspectée (comme une myélopathie, une tumeur de la colonne vertébrale, une infection de la colonne vertébrale, ou malignité en cours) ; une fracture ou luxation antérieure de la colonne cervicale ; un traumatisme du cou avec des symptômes persistants des précédentes blessures ; une chirurgie de la colonne cervicale ; des douleurs au cou causant plus d'un mois d'absence du travail dans l'année précédant le « whiplash » ; signes de traumatisme crânien au moment du traumatisme (perte de conscience, amnésie rétrograde ou post-traumatique, désorientation, ou confusion) ; une douleur dominante ailleurs que la région cervicale ; des maladies ou d'autres blessures qui pourraient empêcher la pleine participation à l'étude ; le diagnostic d'un trouble psychiatrique ou un abus de drogues connu ; une connaissance insuffisante de la langue suédoise (incapacité à répondre aux questionnaires).

Intervention et comparateur : Il s'agit d'un protocole sur 12 semaines avec 3 interventions : exercices spécifiques actifs pour le cou avec un kinésithérapeute (1), exercices spécifiques actifs pour le cou avec l'ajout d'une approche comportementale : relaxation, éducation et introduction des activités visant à gérer la douleur (2), prescription d'activité physique (3). Le détail des semaines se trouve à la page 66.

Critères de jugement : les critères de jugement sont l'incapacité fonctionnelle étudiée grâce à l'échelle NDI, la douleur analysée par l'échelle VAS et le sentiment d'auto-efficacité quantifié par l'échelle SES (Self-Efficacy Scale).

### Programme des interventions effectuées dans les études N° 4, 5 et 6 : [79]

Remarque : les chiffres correspondent aux semaines.

#### Groupe NSE :

1 = Examen individuel, début d'un exercice quotidien spécifique au cou sans résistance pour faciliter l'activité des muscles cervicaux profonds 2-3 fois par jour, fourniture d'informations de base sur la fonction motrice du cou et exercice thérapeutique.

2-3 = L'exercice a progressé vers un exercice isométrique spécifique au cou 2-3 fois par jour, introduction aux exercices de gym deux fois par semaine, instruction sur le contrôle postural.

3-12 = Exercices de gymnastique progressifs et continus spécifiques au cou, introduction d'exercices à domicile correspondants avec des bandes d'exercice résistives.

12 = Instruction concernant la poursuite des exercices spécifiques au cou après la fin de la période d'intervention et la prescription d'activité physique.

#### Groupe NSEB :

1 = Examen individuel, début d'un exercice quotidien spécifique au cou sans résistance pour faciliter l'activité des muscles cervicaux profonds 2-3 fois par jour, éducation à la gestion de la douleur, exercices de relaxation, établissement d'objectifs d'activité.

2 = Instruction d'exercices posturaux + poursuite des exercices spécifiques au cou sans résistance 2 à 3 fois par jour.

3 = L'exercice a progressé vers des exercices isométriques spécifiques au cou 2-3 fois par jour, prise de conscience de l'influence sur les pensées sur le comportement.

4 = Exercice spécifique à un objectif basé sur l'activité, exercice spécifique au cou en gymnase.

5-12 = Exercice de gymnastique gradué spécifique au cou en cours, introduction d'exercices à domicile correspondants avec des bandes d'exercice résistives.

5 = Exercices de respiration, discussion sur le niveau et sur le rythme d'activité personnelle.

7 = Renforcement de l'éducation à la gestion de la douleur.

8 = Suivi de la fixation des objectifs d'activité.

10 = Renforcement des stratégies de gestion des rechutes et des périodes d'aggravation.

11-12 = Instruction concernant la poursuite de l'exercice spécifique au cou après la fin de la période d'intervention, l'établissement d'objectifs d'activité de suivi et la prescription d'activité physique.

#### Groupe PPA :

1 = Examen individuel, entretien motivationnel, prescription d'activité physique individualisée

2-12 = Activité physique en dehors du système de soins de santé, possibilité d'un suivi avec kinésithérapeute.

Étude n° 7 : « Cognitive behavioural components in physiotherapy management of chronic whiplash associated disorders (WAD), a randomised group study » (Soderlund A. et al. 2007)[80]

Cet ECR étudie l'intérêt de coupler à un traitement actif de base composé d'exercices (renforcement, tonification et mobilité du rachis cervical) à un traitement de TCC, de relaxation et d'analyse comportementale des AVQ.

Population étudiée : 33 participants ont été inclus.

Critères d'inclusion : « whiplash » chronique, grade II ou III, survenu au moins 3 mois avant la sélection à l'étude. Les patients doivent avoir entre 18 et 60 ans et une bonne capacité à comprendre le suédois à l'oral comme à l'écrit.

Critères d'exclusion : Les sujets ont été exclus s'ils ont reçu un traumatisme direct lors de l'accident (grade IV).

Intervention et comparateur : Il s'agit d'une étude composée de deux groupes : un groupe EXPERIMENTAL et un groupe CONTROL. Les deux groupes recevaient le même traitement de base, à savoir des exercices pour améliorer la force musculaire, la posture et la mobilité des cervicales. En somme, ils pouvaient recevoir un traitement pour la douleur (TENS ou acupuncture). Les exercices sont pratiqués en gymnase sous la supervision d'un physiothérapeute. Le groupe EXPERIMENTAL recevait en plus du traitement de base les techniques de TCC, de la relaxation, une analyse comportementale des AVQ.

Critères de jugement : les critères de jugements sont l'incapacité avec l'échelle PDI, la mobilité avec l'échelle ROM (Range of Motion), le sentiment d'auto-efficacité avec l'échelle SES et les stratégies d'adaptation avec l'échelle CSQ (Coping Stratégie Questionnaire). Les données ont été récoltées en trois temps : avant le traitement, après le traitement et 3 mois après la fin du traitement.

Étude n° 8 : « Does the presence of sensory hypersensitivity influence outcomes of physical rehabilitation for chronic whiplash ? A RCT » (Jull G. et al. 2007)[81]

Cet ECR étudie l'intérêt d'intégrer dans la prise en charge un physiothérapeute en comparant deux traitements : un programme multimodal (exercice et éducation thérapeutique) avec un physiothérapeute par rapport à un programme d'auto-management constitué d'un livret éducatif et d'une présentation d'un programme exercices (celui réalisé dans l'autre groupe).

Population étudiée : 71 participants ont été inclus.

Critères d'inclusion : « whiplash » chronique, grade II, survenu entre 3 mois et 2 ans avant la sélection à l'étude. Les patients doivent avoir entre 18 et 65 ans.

Critères d'exclusion : les participants étaient exclus si leur état était classable comme WAD III ou IV ; s'ils avaient eu des douleurs ou maladie au cou ; accident de véhicule à moteur ; s'ils ne parlaient et n'écrivaient pas couramment l'anglais pour pouvoir remplir des questionnaires ; s'ils recevaient actuellement une thérapie physique.

Intervention et comparateur : Il s'agit d'un protocole de traitement de 10 semaines qui comparent 2 groupes : le premier administre un programme multimodal de physiothérapie composé d'exercices spécifiques à faible charge (renforcement et posture) + éducation thérapeutique dans les AVQ et l'activité physique. Le deuxième administre un programme d'auto-management composé d'un livret éducatif sur le mécanisme lésionnel du « whiplash », la nécessité de rester actif, l'éducation thérapeutique dans les AVQ et l'activité physique et la présentation des exercices que le groupe MTP réalise.

Critères de jugement : le principal critère de jugement est l'incapacité fonctionnelle, quantifiée grâce à l'échelle NDI. Les critères secondaires sont la détresse psychologique (échelle GHQ 28), la kinésiophobie (échelle TSK) et le stress post traumatique (échelle IES). Les données ont été récoltées avant et après le traitement.

ANNEXE 5 : *Système GRADE, niveau de qualité des preuves et des recommandations*[55].

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

*Liste des facteurs qui influencent le niveau de qualité de preuve*

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

Facteurs	Description du facteur	Niveau de qualité de départ (nombre de niveaux en moins ou en plus)
le niveau de qualité des données scientifiques provenant d'études observationnelles	Données scientifiques solides d'une association – risque relatif significatif > 2 (< 0,5) fondé sur des données cohérentes issues d'au moins deux études observationnelles, sans facteurs de confusion plausible.	( +1)
	Données scientifiques très solides d'une association – risque relatif significatif > 5 (< 0,2) fondé sur des données directes, sans problème majeur de validité.	( +2)
	<b>Données d'un gradient dose-réponse</b>	( +1)
	<b>Présence de facteurs de confusion plausibles</b>	
	qui auraient réduit l'effet observé (ces facteurs n'ayant pas été pris en compte dans l'analyse avec ajustement) ;	( +1)
	qui auraient fait s'attendre à un effet alors que les résultats ne montrent aucun effet.	( +1)

\* : étude observationnelle : études de cohortes, études cas-témoins, analyses de séries interrompues, études contrôlées avant-après.



## AMSTAR – GRILLE D'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ METHODOLOGIQUE DES REVUES SYSTEMATIQUES

AMSTAR : a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews

### 1. Un plan de recherche établi a priori est-il fourni?

La question de recherche et les critères d'inclusion des études doivent être déterminés avant le début de la revue.

Oui  Non  Impossible de répondre  Sans objet

Remarque :

Pour que la réponse soit « oui », il doit y avoir un protocole, l'approbation d'un comité d'éthique ou des objectifs d'étude prédéterminés ou établis a priori.

Commentaire :

### 2. La sélection des études et l'extraction des données ont-ils été confiés à au moins deux personnes?

Au moins deux personnes doivent procéder à l'extraction des données de façon indépendante, et une méthode de consensus doit avoir été mise en place pour le règlement des différends.

Oui  Non  Impossible de répondre  Sans objet

Remarque :

Deux personnes sélectionnent les études, deux personnes procèdent à l'extraction des données, puis elles se mettent d'accord ou vérifient leur travail respectif.

Commentaire :

### 3. La recherche documentaire était-elle exhaustive?

Au moins deux sources électroniques doivent avoir été utilisées. Le rapport doit comprendre l'horizon temporel de la recherche et les bases de données interrogées (Central, EMBASE et MEDLINE, par exemple). Les mots clés et (ou) les termes MeSH doivent être indiqués et, si possible, la stratégie de recherche complète doit être exposée. Toutes les recherches doivent être complétées par la consultation des tables des matières de revues scientifiques récentes, de revues de la littérature, de manuels, de registres spécialisés ou d'experts dans le domaine étudié et par l'examen des références fournies dans les études répertoriées.

Oui  Non  Impossible de répondre  Sans objet

Remarque :

Si on a consulté au moins deux sources et eu recours à une stratégie complémentaire, cocher « oui » (Cochrane + Central = deux sources; recherche de la littérature grise = stratégie complémentaire).

Commentaire :

### 4. La nature de la publication (littérature grise, par exemple) était-elle un critère d'inclusion?

Les auteurs doivent indiquer s'ils ont recherché tous les rapports, quel que soit le type de publication, ou s'ils ont exclu des rapports (de leur revue systématique) sur la base du type de publication, de la langue, etc.

Oui  Non  Impossible de répondre  Sans objet

Remarque :

Si les auteurs indiquent qu'ils ont recherché la littérature grise ou non publiée, cocher « oui ». La base de données SIGLE, les mémoires, les actes de conférences et les registres d'essais sont, en l'occurrence, tous considérés comme de la littérature grise. Si la source renfermait de la littérature grise, mais aussi de la littérature à large diffusion, les auteurs doivent préciser qu'ils recherchaient de la littérature grise ou non publiée.

Commentaire :

### 5. Une liste des études (incluses et exclues) est-elle fournie?

Une liste des études incluses et exclues doit être fournie.

Oui  Non  Impossible de répondre  Sans objet

Remarque :

Il est acceptable de s'en tenir aux études exclues. S'il y a un hyperlien menant à la liste, mais que celui-ci est mort, cocher « non ».

Commentaire :

**6. Les caractéristiques des études incluses sont-elles indiquées?**

Les données portant sur les sujets qui ont participé aux études originales, les interventions qu'ils ont reçues et les résultats doivent être regroupées, sous forme de tableau, par exemple. L'étendue des données sur les caractéristiques des sujets de toutes les études analysées (âge, race, sexe, données socio-économiques pertinentes, nature, durée et gravité de la maladie, autres maladies, par exemple) doit y figurer.

Oui  Non  Impossible de répondre  Sans objet

Remarque :

*Ces données ne doivent pas nécessairement être présentées sous forme de tableau, pour autant qu'elles soient conformes aux exigences ci-dessus.*

Commentaire :

**7. La qualité scientifique des études incluses a-t-elle été évaluée et consignée?**

Les méthodes d'évaluation déterminées a priori doivent être indiquées (par exemple, pour les études sur l'efficacité pratique, le choix de n'inclure que les essais cliniques randomisés à double insu avec placebo ou de n'inclure que les études où l'affectation des sujets aux groupes d'étude était dissimulée); pour d'autres types d'études, d'autres critères d'évaluation seront à prendre en considération.

Oui  Non  Impossible de répondre  Sans objet

Remarque :

*Ici, les auteurs peuvent avoir utilisé un outil ou une grille quelconque pour évaluer la qualité (score de Jadad, évaluation du risque de biais, analyse de sensibilité, etc.) ou peuvent exposer les critères de qualité en indiquant le résultat obtenu pour CHAQUE étude (un simple « faible » ou « élevé » suffit, dans la mesure où l'on sait exactement à quelle étude l'évaluation s'applique; un score général n'est pas acceptable, pas plus qu'une plage de scores pour l'ensemble des études).*

Commentaire :

**8. La qualité scientifique des études incluses dans la revue a-t-elle été utilisée adéquatement dans la formulation des conclusions?**

Les résultats de l'évaluation de la rigueur méthodologique et de la qualité scientifique des études incluses doivent être pris en considération dans l'analyse et les conclusions de la revue, et formulés explicitement dans les recommandations.

Oui  Non  Impossible de répondre  Sans objet

Remarque :

*Voici une formulation possible : « La faible qualité des études incluses impose la prudence dans l'interprétation des résultats ». On ne peut cocher « oui » à cette question si on a coché « non » à la question 7.*

Commentaire :

**9. Les méthodes utilisées pour combiner les résultats des études sont-elles appropriées?**

Si l'on veut regrouper les résultats des études, il faut effectuer un test d'homogénéité afin de s'assurer qu'elles sont combinables (chi carré ou  $I^2$ , par exemple). S'il y a hétérogénéité, il faut utiliser un modèle d'effets aléatoires et (ou) vérifier si la nature des données cliniques justifie la combinaison (la combinaison est-elle raisonnable?).

Oui  Non  Impossible de répondre  Sans objet

Remarque :

*Cocher « oui » si on souligne ou explique la nature hétérogène des données, par exemple si les auteurs expliquent que le regroupement est impossible en raison de l'hétérogénéité ou de la variabilité des interventions.*

Commentaire :

**10. La probabilité d'un biais de publication a-t-elle été évaluée?**

Une évaluation du biais de publication doit comprendre une association d'outils graphiques (diagramme de dispersion des études ou autre test) et (ou) des tests statistiques (test de régression d'Egger, méthode de Hedges et Olkin, par exemple).

Oui  Non  Impossible de répondre  Sans objet

Remarque :

*Si les auteurs ne fournissent aucun résultat de test ni diagramme de dispersion des études, cocher « non ». Cocher « oui » s'ils expliquent qu'ils n'ont pas pu évaluer le biais de publication, parce qu'ils ont inclus moins de 10 études.*

Commentaire :

**11. Les conflits d'intérêts ont-ils été déclarés?**

Les sources possibles de soutien doivent être déclarées, tant pour la revue systématique que pour les études qui y sont incluses.

Oui  Non  Impossible de répondre  Sans objet

Remarque :

*On ne peut cocher « oui » que si la source de financement ou de soutien de la revue systématique ET de chaque étude incluse est indiquée.*

Commentaire :

Appréciation générale

## *Résumé*

Introduction et objectif : Les cervicalgies sont des pathologies fréquemment rencontrées dans la pratique. Elles deviennent chronique dans plus de 50 % des cas avec des incapacités fonctionnelles établies. Les comportements personnels peuvent donc être modifiés à cause de la douleur chronique. L'objectif de cette revue est d'étudier l'intérêt de la démarche biopsychosociale à travers l'approche comportementale dans le traitement visant à améliorer l'incapacité fonctionnelle chronique du patient atteint d'un « whiplash » cervical.

Méthode : PubMed, PeDro et Cochrane ont permis de sélectionner des essais cliniques randomisés appropriés pour cette thématique. Les études devaient comparer l'approche comportementale avec un groupe contrôle ou un traitement par l'exercice. L'extraction des données et leurs analyses devaient être réalisées en fonction des caractéristiques des études et des résultats statistiques des outils de mesure.

Résultats : 8 études ont été incluses. La taille de l'effet observée a démontré une réduction de l'incapacité au cours du temps dans les groupes intégrant la composante comportementale. Cependant, l'efficacité du traitement n'a pas atteint la signification statistique. Les zones d'incertitude sont encore trop grandes. Une seule étude met en avant un résultat significatif.

Discussion et conclusion : L'approche comportementale semble avoir un rôle à jouer mais sa contribution n'est pas clairement établie. Nous pouvons avoir une confiance limitée dans l'estimation des résultats. Le grade de recommandation de cette revue est modéré.

Mots-clés : coup de fouet cervical ; traitement ; approche comportementale ; incapacité chronique

## *Abstract*

Background and objective : Neck pain is frequently found in practice. They become chronic in more than 50% of cases and incite functional disabilities. Personal behaviors can be changed due of chronic pain. The objective of this review is to study the value of the biopsychosocial approach through the behavioral approach in the treatment aimed at improving the chronic functional disability for patients that have experienced whiplash.

Search strategy : PubMed, PeDro and Cochrane database were used to find all relevant studies and select the randomised clinical trials that deal with our subject matter. The eligibility criteria were to compared the behavioral approach with a control group or exercise treatment. Data extraction and analysis have to be carried out according to the characteristics of the studies and the statistical results of the measurement tools.

Results : 8 studies have been included. The effect's size observed has demonstrated a reduction in disability over time in groups including the behavioral approach. However, the effectiveness of the treatment didn't reach the statistical significance. Only two studies highlights a significant result.

Discussion and conclusion : The behavioral approach seems to have a role to play but it's current contribution is not clearly defined. We may have limited confidence in the estimation of the results. The recommendation grade of this review is moderate.

Key-words : whiplash ; treatment ; behavioral approach ; chronic disability