



**HAL**  
open science

# L'approche cognitivo-comportementale dans la prise en charge aigüe du coup du lapin et ses troubles associés : une revue systématique

Loïc Sâisse

► **To cite this version:**

Loïc Sâisse. L'approche cognitivo-comportementale dans la prise en charge aigüe du coup du lapin et ses troubles associés : une revue systématique. Sciences du Vivant [q-bio]. 2024. dumas-04780611

**HAL Id: dumas-04780611**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04780611v1>**

Submitted on 13 Nov 2024

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

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

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

**L'APPROCHE COGNITIVO-  
COMPORTEMENTALE DANS LA PRISE EN  
CHARGE AIGUE DU COUP DU LAPIN ET SES  
TROUBLES ASSOCIÉS : UNE REVUE  
SYSTÉMATIQUE**

**SAÏSSE Loïc**  
**Directeur de mémoire: M. VACHEROT François**

## Remerciements

Je voudrais remercier tout d'abord mes parents pour l'éducation qu'ils m'ont transmise et la confiance qu'ils m'ont toujours accordée. Ils ont spécialement été d'un grand soutien durant ma première année d'étude et je sais qu'ils seront toujours présents dans les moments essentiels.

Je voudrais remercier ma famille, et particulièrement mes frères, ils constituent l'entourage que tout le monde rêve d'avoir.

Je voudrais remercier mes amis. D'une part ceux avec qui j'ai partagé les années du lycée et qui sont toujours présents, d'autre part mes amis rencontrés en école de kiné avec qui nous avons tant partagé ces dernières années.

Je voudrais remercier également mon kiné, Nicolas, qui m'a transmis sa passion pour le métier et m'a aidé à trouver ma voie.

J'exprime aussi une pensée à l'ensemble des professeurs et des kinésithérapeutes que j'ai rencontré au cours de ma formation et durant les stages. Je les remercie pour m'avoir transmis leurs connaissances et leur expérience.

Enfin, je voudrais remercier mon directeur de mémoire, Mr François Vacherot de m'avoir guidé durant cette année pour m'aider à élaborer cet écrit.

## Liste des abréviations

**ABPI** = Active Behavioral Physiotherapy Intervention

**CBEA** = Cognitive Behavioral Exercise Approach

**CLTA** = Coup du Lapin et ses Troubles Associés

**EBP** = Evidence Based Practice

**EVA** = Échelle Visuelle Analogique

**HAS** = Haute Autorité de Santé

**IES** = Impact of Event Scale *pour* Échelle d'Impact des Évènements

**MCID** = Minimal Clinically Important Difference

**NDI** = Neck Disability Index

**NRS** = Numeric Rating Scale

**OCEBM** = Oxford Centre for Evidence-Based Medicine

**ONISR** = Observatoire National Interministériel de la Sécurité Routière

**PEDro** = Physiotherapy Evidence Database

**SIRA** = State Insurance Regulatory Authority

**TSK** = Tampa Scale for Kinesiophobia

**WAD** = Whiplash Associated Disorders

## Table des figures

<b>Figure 1</b> : Schématisation du mécanisme du coup du lapin .....	3
<b>Figure 2</b> : Schéma des contraintes induites sur les tissus .....	4
<b>Figure 3</b> : Tomodensitométrie évoquant une atteinte des faces antérieures des corps vertébraux (a), des contusions osseuses (flèches droites en b), des hématomes des parties molles (flèches courbes en b). [5] [8].....	5
<b>Figure 4</b> : IRM évoquant une rupture du ligament alaire gauche entraînant un déplacement vers la gauche. [5] [6] .....	5
<b>Figure 5</b> : Exemple d'Échelle Visuelle Analogique (EVA).....	9
<b>Figure 6</b> : Quantification de l'exposition au mouvement appréhendé .....	14
<b>Figure 7</b> : Équation de recherche PEDro .....	18
<b>Figure 8</b> : Équation de recherche PubMed .....	18
<b>Figure 9</b> : Diagramme de flux .....	22
<b>Figure 10</b> : Résultats des études pour l'incapacité cervicale (NDI).....	30
<b>Figure 11</b> : Résultats des études pour l'intensité de la douleur (EVA / NRS) .....	31
<b>Figure 12</b> : Résumé des résultats des études sur les symptômes comportementaux .....	34
<b>Figure 13</b> : Forest plot pour le NDI, Sterling 2019 et Villafañe 2017 .....	35
<b>Figure 14</b> : Forest-plot pour le NDI, Wiangkham 2019 .....	36
<b>Figure 15</b> : Forest plot pour l'intensité de la douleur, Sterling 2019 et Villafañe 2017 .....	36
<b>Figure 16</b> : Forest plot pour l'intensité de la douleur, Bring 2016 et Wiangkham 2019 .....	36
<b>Figure 17</b> : Résumé des observations statistiques des résultats .....	37
<b>Figure 18</b> : Hétérogénéité des études incluses .....	40
<b>Figure 19</b> : Système GRADE selon la HAS.....	41
<b>Figure 20</b> : Représentation de la significativité clinique des résultats pour l'incapacité cervicale .....	42
<b>Figure 21</b> : Représentation de la significativité clinique des résultats pour l'intensité de la douleur ..	43
<b>Figure 22</b> : Résumé de l'interprétation statistique et clinique des résultats .....	43

## Table des tableaux

<b>Tableau I</b> : Classification du coup du lapin et ses troubles associés, selon The Quebec Task Force [11]6	
<b>Tableau II</b> : Facteurs pronostics de la persistance des symptômes liés au CLTA. Recommandations dans la prise en charge du CLTA, 2014. [9].....	11
<b>Tableau III</b> : Éléments clés des équations de recherche.....	18
<b>Tableau IV</b> : Résumé des informations des articles inclus.....	24
<b>Tableau V</b> : Interventions et comparateurs des études incluses.....	27
<b>Tableau VI</b> : Évaluation de la qualité méthodologique selon l'échelle PEDro.....	28
<b>Tableau VII</b> : Évaluation des biais potentiels de la revue, grille AMSTAR-2 [47].....	48
<b>Tableau VIII</b> : Conflits d'intérêts et sources de financement des études incluses .....	49

# SOMMAIRE

1	Introduction.....	1
1.1	Physiopathologie .....	1
1.1.1	Les définitions du coup du lapin.....	1
1.1.2	Données épidémiologiques .....	2
1.1.3	Cinématique du coup de fouet cervical .....	3
1.1.4	Intérêt de l'imagerie et lésions retrouvées .....	4
1.1.5	Classification selon The Quebec Task Force.....	5
1.1.6	Définition des troubles associés.....	6
1.2	Les méthodes de prise en charge .....	8
1.2.1	Les échelles de mesure.....	8
1.2.2	Les recommandations de prise en charge .....	10
1.2.3	La prise en charge des symptômes comportementaux par le développement de l'approche cognitivo-comportementale .....	12
1.3	Intérêt pour la profession de masseur-kinésithérapeute .....	14
1.4	Objectifs de la revue de littérature .....	15
2	Méthode.....	16
2.1	Critères d'éligibilité des études .....	16
2.1.1	Schéma d'étude.....	16
2.1.2	Population .....	16
2.1.3	Intervention.....	16
2.1.4	Critères de jugement.....	17
2.2	Méthodologie de recherche .....	17
2.2.1	Sources documentaires .....	17
2.2.2	Équation de recherche .....	18
2.3	Extraction et analyse des données .....	18
2.3.1	Sélection des études.....	18
2.3.2	Méthode d'extraction des données .....	19
2.3.3	Évaluation de la qualité méthodologique des études incluses.....	19
2.3.4	Méthode de synthèse des résultats .....	20
3	Résultats.....	22
3.1	Description des études .....	22
3.1.1	Diagramme de flux .....	22

3.1.2	Études exclues .....	23
3.1.3	Études incluses .....	23
3.2	Évaluation du risque de biais des études .....	28
3.2.1	Types de biais recherchés .....	28
3.2.2	Évaluation des biais selon l'échelle PEDro .....	28
3.3	Effets de l'intervention sur l'incapacité cervicale et la douleur .....	29
3.4	Effets de l'intervention sur les critères de jugement secondaires .....	32
4	DISCUSSION .....	35
4.1	Analyse des principaux résultats .....	35
4.1.1	Regroupement statistique des résultats .....	35
4.1.2	Perspective des résultats obtenus par rapport aux biais potentiels.....	37
4.1.3	Hétérogénéité des études incluses .....	38
4.1.4	Système de gradation des recommandations.....	41
4.2	Applicabilité des résultats en pratique clinique .....	41
4.2.1	Significativité clinique des résultats .....	41
4.2.2	Implications cliniques .....	43
4.2.3	Contraintes possibles à la mise en place des traitements .....	45
4.3	Biais potentiels de la revue.....	46
4.4	Conflits d'intérêts et sources de financement .....	49
4.4.1	Déclarations relatives aux études incluses dans la revue .....	49
4.4.2	Déclaration propre à l'auteur de la présente revue .....	49
5	CONCLUSION .....	50
6	Bibliographie .....	51
7	Annexes .....	54

# 1 INTRODUCTION

L'Observatoire National Interministériel de la Sécurité Routière (ONISR) définit, en 2022, le coup du lapin comme la lésion la plus fréquente chez les automobilistes.<sup>1</sup> Il s'agit d'une cervicalgie aiguë post-traumatique<sup>2</sup>, à l'origine de symptômes physiques et psychologiques invalidant l'individu de façon chronique.

Mais alors qu'est-ce qu'un coup du lapin ? Pourquoi cette pathologie est si fréquente ? Comment pouvons-nous l'aborder dans le milieu médical ?

Le coup du lapin correspond à une atteinte traumatique du rachis cervical, qui peut être associée ou non à des lésions osseuses ou ligamentaires. D'un point de vue économique cette pathologie entraîne un coût considérable. Au Royaume-Uni, en 2004, il a été mesuré que les dépenses liées aux lésions à la suite d'un coup du lapin dépassaient 3 milliards de livres sterling par an (soit 3,4 milliards d'euros). [1]

C'est en voyant ces données que je me suis intéressé à cette pathologie qui paraît si commune mais qui pourtant révèle bien des aspects complexes. Au vu de sa fréquence dans la population et des coûts élevés qu'elle entraîne, elle peut être considérée comme un problème de santé publique.

Depuis plusieurs années, les articles scientifiques abordent une approche de gestion du stress qui survient à la suite du traumatisme à l'origine du coup du lapin. Cette approche est définie sous le nom d'approche cognitivo-comportementale.

Nous allons essayer de comprendre en quoi le kinésithérapeute peut la mettre en place dans la prise en charge aiguë du coup du lapin et ses troubles associés.

Pour cela, nous allons d'abord étudier la physiopathologie du coup du lapin. Cela passera notamment par sa définition, et l'étude de sa cinématique d'apparition. Ensuite, nous essaierons de comprendre ce phénomène par l'analyse de sa symptomatologie et des méthodes de prise en charge actuelles. Enfin, l'approche cognitivo-comportementale sera étudiée au travers d'une revue de littérature et d'une méta-analyse.

## 1.1 Physiopathologie

### 1.1.1 Les définitions du coup du lapin

La HAS définit en 2019 le « coup du lapin » de la manière suivante : « Appelé aussi traumatisme en « coup de fouet » (en anglais *whiplash*), le « coup du lapin » est un traumatisme cervical par

---

<sup>1</sup> Source : <https://www.onisr.securite-routiere.gouv.fr/etat-de-linsecurite-routiere/bilans-annuels-de-la-securite-routiere/bilan-2022-de-la-securite-routiere> (01/11/23)

<sup>2</sup> Source : <https://www.institut-kinesitherapie.paris/pathologies/douleurs-cou-torticolis/coup-lapin/> (23/10/23)



mécanisme d'accélération – décélération, lors d'un choc arrière dans un véhicule ou lors d'un plongeon. »<sup>3</sup>

Les auteurs définissent aussi le traumatisme lié au coup du lapin comme un « impact qui peut entraîner des lésions osseuses et des tissus mous, qui à leur tour peuvent entraîner diverses manifestations cliniques appelées troubles associés au coup du lapin ». [2]

D'autre part, ce phénomène est également évoqué dans les pathologies traumatiques du sportif. Yves Cantonné et al. abordent cela dans le livre *Traumatologie en pratique sportive*. [3] Ils définissent le mécanisme comme une « hyperextension brutale du rachis cervical ». Selon eux cela peut être fréquent dans les sports motorisés en raison de la haute cinétique des accidents ou des chutes. En revanche, les sports de contact seront plus à même d'entraîner des traumatismes graves du rachis cervical. Cela n'empêche pas qu'une collision entre joueurs puisse entraîner un coup du lapin.

Ainsi, le coup du lapin est d'abord un traumatisme décrit dans l'accidentologie de la voie publique. Mais il est aussi rencontré dans d'autres domaines tels que les sports motorisés et les sports de contact. Dans tous les cas, il s'agit d'un choc direct ou indirect au corps qui entraîne un mouvement brutal de la tête et du cou, défini comme un mécanisme d'accélération – décélération, qui provoque un coup du lapin et ses troubles associés (CLTA).

Dans la littérature scientifique, le coup du lapin est toujours lié à la notion de “troubles associés”. Nous verrons plus loin que le terme “coup du lapin” représente le traumatisme lui-même, et les “troubles associés” sont les symptômes que le patient déclare. D'abord, donnons quelques données épidémiologiques pour comprendre l'ampleur de ce phénomène.

### 1.1.2 Données épidémiologiques

Il n'est pas évident de donner des chiffres précis quant à la prévalence du coup du lapin, c'est une pathologie sous diagnostiquée.<sup>4</sup> Cela est principalement dû au fait que les symptômes physiques ne sont pas toujours très violents et donc la consultation d'un médecin n'est pas systématique.

Cependant, selon l'ONISR, auteur du bilan 2022 de la sécurité routière en France, plus d'un tiers des blessés en voiture subissent un coup du lapin. Et plus de la moitié des victimes d'un coup du lapin, n'ont pas retrouvé leur niveau de santé un an après l'accident. Ce qui en fait une pathologie d'abord particulièrement fréquente, et qui entraîne un retentissement considérable sur la vie des personnes qui en sont touchées.<sup>1</sup>

Les troubles physiques et psychologiques, qui deviennent chroniques, se manifestent par de réelles limitations d'activités et restrictions de participation. Il serait donc important de réussir à les traiter au mieux dès le stade aigu, de sorte à prévenir d'avantage leur chronicité.

---

<sup>3</sup> Source : [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-11/note\\_de\\_cadrage\\_actes\\_dimagerie\\_cervicale\\_en\\_cas\\_de\\_cervicalgie\\_chez\\_ladulte.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-11/note_de_cadrage_actes_dimagerie_cervicale_en_cas_de_cervicalgie_chez_ladulte.pdf) (25/10/23)

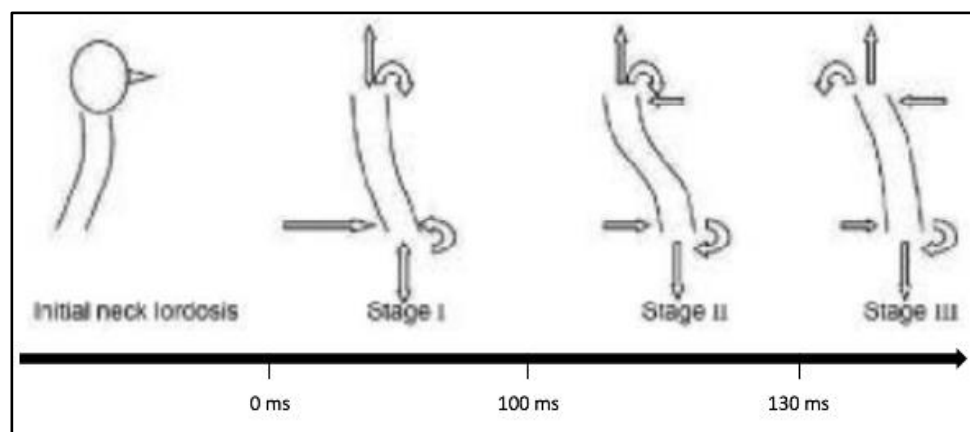
<sup>4</sup> Source : <https://www.institut-kinesitherapie.paris/pathologies/douleurs-cou-torticolis/coup-lapin/#:~:text=D%27après%20une%20autre%20étude,ci%20est%20souvent%20sous%2Ddiagnostiqué> (01/11/23)

Pour comprendre au mieux une pathologie qui touche la colonne cervicale, il est essentiel de comprendre les forces mises en jeu qui aboutissent aux lésions retrouvées. C'est pourquoi, nous allons à présent nous intéresser à la cinématique de ce traumatisme.

### 1.1.3 Cinématique du coup de fouet cervical

Comme évoqué précédemment, ce coup de fouet, subit par le rachis cervical, prend plusieurs formes. Nous parlons de mécanismes d'accélération – décélération, d'hyperflexion – hyperextension, qui surviennent à la suite d'un choc par l'arrière ou par le côté.

Dans l'article *Biomechanics of whiplash injury*, Chen et al. [4] schématisent les mouvements subis par le rachis cervical lors d'un choc par l'arrière, le mécanisme le plus fréquent. Ils représentent cela en trois phases qui se déroulent en l'espace de seulement 150 millisecondes. La **figure 1** montre la succession des étapes.



**Figure 1 :** Schématisation du mécanisme du coup du lapin

Le rachis cervical est ici schématisé par les deux segments parallèles, et les flèches représentent les forces en présence s'appliquant sur celui-ci. Nous retrouvons d'abord la position physiologique du rachis, avec sa courbure en lordose. Puis le choc par l'arrière entraîne les phases suivantes.

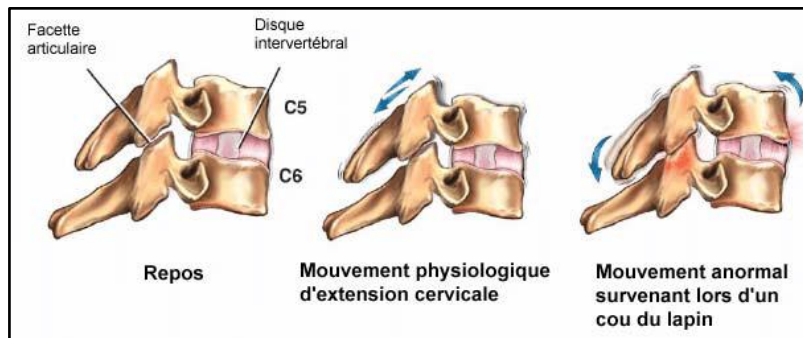
Dans la première phase nous observons une perte de la lordose, accompagnée d'une déformation en flexion de la colonne. Cela est initié par des forces de cisaillement transmises par le rachis cervical inférieur et supérieur. Les forces axiales s'exercent d'abord en compression, puis en traction vers le haut et vers le bas.

Dans la seconde phase, c'est un moment d'extension du rachis cervical inférieur qui est associé à un moment de flexion du rachis supérieur. Cela engendre des forces opposées qui produisent un cisaillement de la colonne. Ici les forces axiales ne sont plus en compression mais seulement en traction, vers le haut et le bas.

Enfin, dans la phase finale, suite à la transmission du moment d'extension du bas vers le haut, maintenant le cou est en extension globale. Les forces de tractions et de cisaillements perdurent.

Ainsi, le coup du lapin, lors d'un choc par l'arrière, fait subir à la colonne cervicale un phénomène d'hyperflexion puis d'hyperextension. Cela est accompagné tout le long de contraintes en cisaillement et en traction.

Ce qui est intéressant pour nous c'est de savoir quelles sont les lésions anatomiques induites par ces forces. Celles-ci engendrent des contraintes non physiologiques sur les tissus, comme schématisé par la **figure 2**.



**Figure 2** : Schéma des contraintes induites sur les tissus

Ces forces peuvent alors aboutir à des lésions osseuses, ligamentaires, articulaires ou musculaires qui seront mises en évidence par l'imagerie médicale. Plusieurs types d'imageries peuvent s'avérer utiles, voyons leurs modalités d'utilisation et les atteintes que le kinésithérapeute et le médecin peuvent être amenés à observer.

#### 1.1.4 Intérêt de l'imagerie et lésions retrouvées

Une imagerie n'est pas toujours mise en place dans le cas d'un coup du lapin. Elle s'avère nécessaire lorsque le traumatisme concerne des personnes âgées (plus de 65 ans), en cas de déficit sensoriels ou moteurs, ou bien si la vitesse du traumatisme était importante. [5]

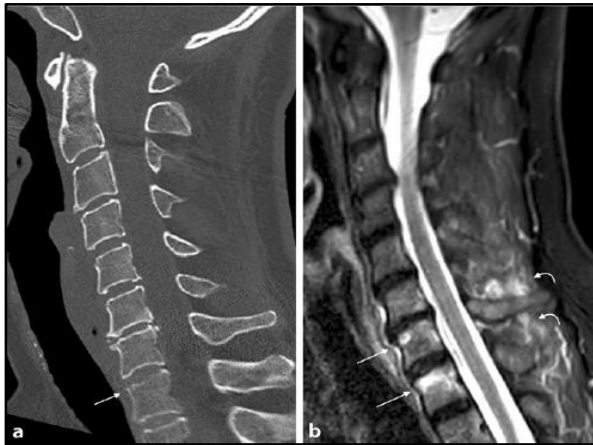
Les lésions les plus fréquemment observées sont les atteintes ligamentaires. Les entorses vertébrales concernent 51 à 90% des patients et les déchirures jusqu'à 10% des sujets. En revanche, les lésions osseuses sont plus rares. Des fractures occultes<sup>5</sup> sont présentes dans moins de 1% des cas, et des contusions osseuses dans 1% des cas environ.

Des lésions discales ou des hernies peuvent également être observées. [6]

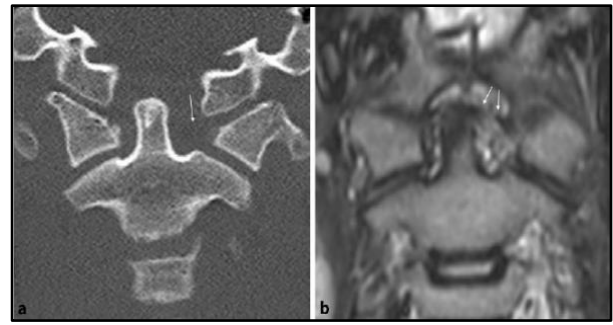
Ainsi, dans le cas où l'imagerie est nécessaire, il faudra souvent compléter la radiographie par l'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) ou par des images de tomodensitométrie. [5] [7] Ces deux autres techniques permettront de mettre en évidence les lésions des tissus mous tels que des hématomes ou déchirures des muscles cervicaux (**figure 3**). [8] À l'aide d'IRM à haute résolution, peuvent également être détectés des atteintes ligamentaires, comme ici à la jonction entre le crâne et les vertèbres cervicales (**figure 4**).

---

<sup>5</sup> Signifie une fracture radiologiquement inapparente, nécessitant un autre examen d'imagerie.



**Figure 3 :** Tomodensitométrie évoquant une atteinte des faces antérieures des corps vertébraux (a), des contusions osseuses (flèches droites en b), des hématomes des parties molles (flèches courbes en b). [5] [8]



**Figure 4 :** IRM évoquant une rupture du ligament alaire gauche entraînant un déplacement vers la gauche. [5] [6]

Cependant, il est important d'avoir à l'esprit que, selon les recommandations de 2014, les changements observés à la radiographie, l'IRM et la tomodensitométrie, bien qu'étant des éléments essentiels du diagnostic médical, ne sont pas des facteurs prédictifs d'une douleur et d'une incapacité persistantes après un coup du lapin. [9]

Ainsi, il se peut que des lésions apparaissent à la suite de ce traumatisme, mais cela n'est pas systématique. Le coup du lapin peut prendre deux aspects bien distincts. Comme vu ci-dessus, dans le cas d'un traumatisme violent, il peut être associé à des fractures et des lésions ligamentaires pouvant même présenter une instabilité. Mais nous pouvons également le définir comme une cervicalgie non-spécifique. Cela est vrai tant que la douleur de la région cervicale est le symptôme majeur, et en l'absence d'une altération de structure évidente, telle qu'une fracture osseuse, une luxation ou un déficit neurologique objectif. [10]

De cette façon, dans le but de faire la différence entre les atteintes des patients, une classification a été inventée. Nous allons voir sur quels éléments celle-ci s'appuie.

### 1.1.5 Classification selon The Quebec Task Force

La classification, de manière générale, permet de définir un stade dans l'avancée d'une maladie et aussi de proposer le meilleur traitement possible répondant au cas particulier de chaque individu. C'est ainsi que celle du CLTA a été défini en 1995 par le groupe de travail Québécois [11], elle est représentée dans le **tableau 1**. Elle propose de découper la pathologie en cinq grades, allant de 0 à 4. De cette façon les patients sont classés du grade 0, qui correspond à aucune plainte au cou, jusqu'au grade 4, se définissant par une plainte associée à une fracture ou une luxation. La terminologie usuelle est WAD 0, 1, 2, 3 ou 4, pour *Whiplash Associated Disorders*.

Cette classification a été parfois critiquée, jugée comme pas assez précise dans les groupes mis en évidence, par rapport à la variété de manifestations cliniques que peut arborer le CLTA. Sterling et al. en 2004 [12], et Hartling et al. en 2001 [13] ont essayé de définir de nouvelles catégories. Mais pour

l’instant les travaux développés par *The Quebec task force* restent la classification utilisée par les cliniciens.

<b>Grade 0</b>	Pas de plainte au cou. Aucun signe physique.
<b>Grade 1</b>	Plainte de douleur, de raideur ou de sensibilité uniquement. Aucun signe physique.
<b>Grade 2</b>	Plainte au cou associée à un ou plusieurs signes musculo-squelettiques. Ceux-ci incluent une diminution d’amplitude de mouvement et un point douloureux.
<b>Grade 3</b>	Plainte au cou associée à un ou plusieurs signes neurologiques. Ceux-ci incluent une diminution d’amplitude de mouvement et un point douloureux.
<b>Grade 4</b>	Plainte au cou associée à une fracture ou une luxation.

**Tableau 1 :** Classification du coup du lapin et ses troubles associés, selon *The Quebec Task Force* [11]

Cela représente bien la variabilité de dommages que le patient peut rencontrer dans cette pathologie, allant de la cervicalgie non-spécifique, à des lésions anatomiques vraies.

Nous serons donc en présence de patients qui expriment une douleur, avec ou sans signes cliniques associés. Comme évoqué précédemment, ces signes sont regroupés sous le terme de “troubles associés”. Nous allons voir ce que cela signifie, et quels symptômes les personnes peuvent présenter.

#### 1.1.6 Définition des troubles associés

Le terme de CLTA correspond à la formulation “*whiplash associated disorders*” pour les anglophones. Les troubles associés sont les symptômes du patient qui accompagnent le traumatisme subit. Le plus fréquent d’entre eux est la douleur au cou. Il est souvent lié à une raideur de la nuque, des étourdissements et maux de tête, des paresthésies, anesthésies et des douleurs aux bras. [14] [15] Ceux-ci, sont les symptômes physiques qui peuvent se manifester. Mais les troubles associés représentent également des symptômes comportementaux du patient. Et ce sont eux qui sont le sujet de nombreuses recherches, ainsi que de ce mémoire.

Les troubles comportementaux mis en évidence chez les personnes ayant subi un coup du lapin sont les suivants :

**La kinésiophobie**<sup>6</sup>, elle signifie une peur excessive et irrationnelle d'un mouvement alimentée par la crainte de se blesser de nouveau. Elle est spécifique à une ou plusieurs activités ou mouvements. Il semble que deux comportements principaux conduisent à développer de la kinésiophobie. L'apprentissage social, c'est à dire que l'individu a appris socialement que ce mouvement est mauvais à réaliser. Et l'expérience douloureuse passée, associée à ce mouvement ou à cette activité. La kinésiophobie se manifeste physiquement par un refus de la personne à réaliser le mouvement en question. Elle est évaluée grâce à l'échelle de kinésiophobie de Tampa, que nous aborderons par la suite.

Le second trouble développé est **le catastrophisme**<sup>7</sup>. Il représente un état psychologique négatif exagéré de l'individu, mis en œuvre au cours d'un événement douloureux réel ou anticipé. Trois éléments caractérisent le comportement de l'individu :

- La ruminantion : signifie l'omniprésence des pensées liées à la douleur, le fait que la personne ait ces idées continuellement à l'esprit, il a l'impression que cela ne cessera pas.
- L'amplification : il s'agit d'une stratégie d'analyse dans laquelle la personne grossit l'inconfort de la situation douloureuse. Elle s'attend à souffrir d'avantage que ce qui est réellement.
- L'impuissance : c'est un sentiment dans lequel l'individu ne se sent pas en capacité de gérer efficacement l'événement désagréable vécu.

Le catastrophisme est évalué avec l'échelle Pain Catastrophizing Scale.

Enfin, le troisième trouble majeur est **l'hypervigilance**, elle correspond à la focalisation sur la douleur. Elle traduit un comportement obsessionnel d'une personne pour ses symptômes douloureux. C'est une attention exacerbée à la douleur, incluant une sensibilité augmentée à celle-ci. [16] Elle n'est pas mesurée à l'aide d'un outil en particulier, le thérapeute se rendra compte que son patient lui parle constamment de ses sensations algiques. Ce dernier est très précis sur les horaires d'apparition, ainsi que dans la cotation de la douleur à l'EVA aux différents moments de la journée.

Ces trois symptômes comportementaux peuvent être exprimés à la suite de toute sorte de traumatisme, et c'est le cas dans le coup du lapin. Ils ont pour conséquence d'enfermer le patient dans sa pathologie, celui-ci développe la peur d'une nouvelle blessure, et une humeur dépressive peut aussi apparaître. [17] En outre, ces symptômes jouent un rôle capital dans le comportement du patient face à sa pathologie. Ils constituent un faisceau de croyances qui le ralentit dans sa guérison.

Si ces troubles font leur apparition c'est que la personne a été impactée émotionnellement lors du traumatisme. Cela est défini sous le terme de stress post-traumatique.

Les personnes victimes d'un accident de la route et celles victimes d'un coup du lapin, sont susceptibles de souffrir d'un stress post-traumatique. Celui-ci peut être accompagné d'épisodes dépressifs ou de troubles d'anxiété généralisée. [14] [15]

L'Inserm<sup>8</sup> définit les troubles du stress post-traumatique comme des troubles psychiatriques touchant l'enfant ou l'adulte qui est victime ou témoins d'un événement marquant, comme une menace de

---

<sup>6</sup> Source : <https://www.physio-pedia.com/Kinesiophobia> (11/12/23)

<sup>7</sup> Source : <http://gi-douleur.fr/le-catastrophisme/> (11/12/23)

<sup>8</sup> Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale <https://www.inserm.fr/> (31/10/23)

mort imminente, de blessure grave ou d'atteinte de l'intégrité physique. Ainsi l'Inserm donne cette définition : « Les troubles du stress post-traumatique se développent après un événement extrêmement traumatisant et se manifestent par sa reviviscence régulière, accompagnée de manifestations physiques liées à l'émotion extrême ressentie. Ils altèrent de façon significative la vie personnelle, social et/ou professionnelle. »

Il faut comprendre de cela que les problématiques psychiatriques qui surviendraient nécessitent une prise en charge spécialisée chez un professionnel de la santé mentale comme un psychiatre. En revanche, ce stress post-traumatique peut être à l'origine de changements de comportement de l'individu, comme les symptômes évoqués précédemment. Et c'est dans ce contexte là que la prise en charge du kinésithérapeute en phase aigüe prend tout son sens.

En conclusion, le terme de "troubles associés" regroupe à la fois les symptômes physiques et comportementaux du patient. Ce sont sur ces facteurs que la prise en charge cognitivo-comportementale cherche à agir. Nous allons maintenant aborder les méthodes de prise en charge existantes dans cette pathologie. Cela passe par la connaissance des échelles de mesure permettant d'évaluer les symptômes précités. Nous verrons ensuite les recommandations de prise en charge qui existent et les méthodes cognitivo-comportementales proposées.

## 1.2 Les méthodes de prise en charge

### 1.2.1 Les échelles de mesure

Les cliniciens, qui développent une approche cognitivo-comportementale, utilisent à la fois des outils de mesure des symptômes physiques, qui évaluent la douleur cervicale et l'incapacité liée au cou ; et à la fois des outils de mesure des symptômes psycho-sociaux.

Ainsi, dans un premier temps, deux outils sont privilégiés par la quasi-totalité des auteurs : le Neck Disability Index (NDI) et l'évaluation de la douleur par l'Échelle Visuelle Analogique (EVA) ou la Numeric Rating Scale (NRS).

#### **NDI :**

Le Neck Disability Index est un questionnaire d'auto-évaluation de l'incapacité à réaliser des tâches de la vie quotidienne, engendrée par les douleurs au cou (**annexe 1**). Il est composé de dix parties, qui comportent chacune cinq items, notés de 0 à 5. Il prend en compte l'état de santé de l'individu (intensité de douleur, soins personnels), des activités de la vie quotidienne (porter des objets, lire, dormir), et des activités de participation (travailler, conduire).

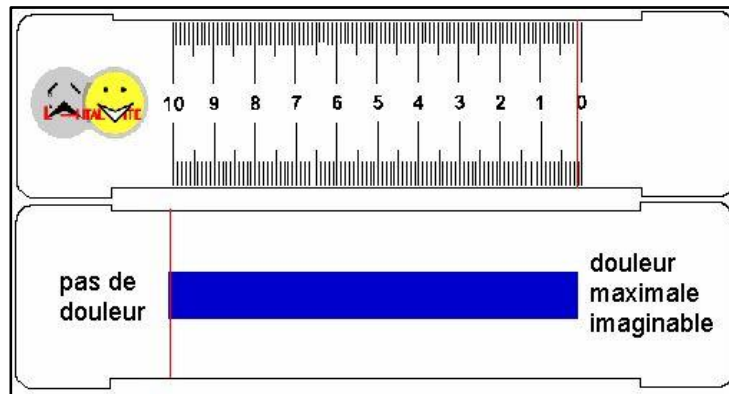
Ainsi, le score total s'exprime sur 50 points, il peut aussi être donné en pourcentage. Le NDI a été développé en 1991, par Vernon H. et Minor S. [18] C'est un outil de mesure fiable et valide, très largement utilisé dans de nombreux pays. [19]

#### **Évaluation de la douleur : EVA et NRS**

Les auteurs choisiront une des deux méthodes. L'objectif est le même, il s'agit de demander au patient d'auto-évaluer sa douleur actuelle sur une échelle graduée de 0 à 10, avec 0 = absence de douleur, et

10 = douleur maximale imaginable. En revanche les modalités d'utilisation sont légèrement différentes. L'EVA propose des repères visuels au patient pour que la tâche soit plus facile, c'est le thérapeute qui observe la cotation correspondante (**figure 5**). Pour le NRS, il est directement demandé au patient de chiffrer sa douleur.

Ce sont tous deux des outils fiables et valides. [20] Le score obtenu à l'EVA en aigu est même considéré comme un facteur pronostic des capacités de récupération du sujet. [21]



**Figure 5 :** Exemple d'Échelle Visuelle Analogique (EVA)

Le NDI et l'évaluation de la douleur sont présents dans toutes les études thérapeutiques liées au coup du lapin. Ils sont souvent les critères de jugement principaux. Sinon nous les retrouvons dans les critères de jugement secondaires.

En ce qui concerne la mesure des symptômes comportementaux du patient, nous voyons fréquemment apparaître les échelles suivantes. Elles sont généralement utilisées comme critères de jugement secondaires.

#### **Échelle de kinésiophobie de Tampa (TSK) : (annexe 2)**

Il s'agit d'un auto-questionnaire que le thérapeute donne à son patient. Il est composé de dix-sept items, notés de un à quatre. Quatre catégories sont mises en évidence : la peur de bouger liée à l'anticipation de la douleur, la focalisation sur la douleur, la peur de se blesser à nouveau et le caractère définitif de la douleur. Ce qui en ressort c'est le comportement par anticipation du sujet qui est terrifié à l'idée de ressentir sa douleur dans la réalisation d'un mouvement ou d'une activité.

C'est un outil fiable et valide, utilisé pour différentes pathologies, notamment les douleurs lombaires chroniques. [22] Il a été établi qu'un score de 37 ou plus indique un score élevé et des résultats de santé plus mauvais. [22] Il existe également une forme courte en 11 items (**annexe 3**).<sup>9</sup>

#### **Pain Catastrophizing Scale : (annexe 4)**

Comme évoqué ci-dessus, elle permet d'évaluer le caractère catastrophique du patient vis à vis de sa douleur. C'est un questionnaire d'auto-évaluation composé de 13 items. [23] Il reprend des questions du Coping Strategies Questionnaire, en étant beaucoup plus succinct et plus facile à utiliser.<sup>10</sup>

<sup>9</sup> Source : <https://www.physiotutors.com/fr/questionnaires/tampa-scale-kinesiophobia/> (18/11/2023)

<sup>10</sup> Source : <https://www.fullphysio.com/outils-cliniques-et-therapeutiques/pain-catastrophizing-scale-pcs> (18/11/2023)



### **Coping Strategies Questionnaire : (annexe 5)**

Ce questionnaire concerne les stratégies d'adaptation du patient dans la gestion de sa douleur. Dans sa version originelle il comporte 48 items répartis en 8 sous-échelles, ce qui en fait l'échelle la plus complète. [24] Ainsi il peut être utilisé intégralement mais les auteurs se servent parfois seulement d'une partie de celui-ci. Il y a 6 sous-échelles concernant les stratégies cognitives : la douleur, réinterpréter la douleur, détourner l'attention, gérer ses propres déclarations, catastrophiser, et prier. Et 2 sous-échelles concernent les stratégies comportementales : augmenter les niveaux d'activité et augmenter les comportements douloureux. [25]

À l'aide de cela, le patient indique s'il ne le fait jamais (noté 0) ou s'il le fait toujours (noté 6).

Maintenant que nous avons connaissances des outils qui serviront à l'évaluation du patient, nous allons nous intéresser aux techniques de prise en charge d'un coup du lapin en phase aigüe. Nous verrons d'abord les recommandations de traitement générales, et ensuite les méthodes développées dans l'approche cognitivo-comportementale.

#### 1.2.2 Les recommandations de prise en charge

Les méthodes de prise en charge actuelles doivent se baser sur les dernières recommandations cliniques. Celles-ci ont été rédigées en 2014, en Australie, par l'Autorité Nationale de Régulation des Assurances, en anglais SIRA : State Insurance Regulatory Authority. Le groupe de travail qui a guidé ce projet est composé de professeurs et chercheurs qui sont à l'origine de multiples publications dans le domaine et ainsi qui sont considérés comme experts. Ce travail a été publié sous le nom de *Guidelines for the management of acute whiplash associated disorders for health professionals*, il est disponible sur le site du SIRA. [9]

Selon les recommandations, les praticiens doivent être au courant des éléments observés en aigu, qui permettent ou non de donner un pronostic en faveur de la persistance des symptômes. Ces éléments sont répertoriés dans le **tableau II**. [9]

Indicateurs en faveur d'une douleur et d'une invalidité persistantes	Éléments qui ne sont pas des indicateurs d'une douleur et d'une invalidité persistantes
<ul style="list-style-type: none"><li>- Diminution initiale de l'amplitude des mouvements du cou</li><li>- Hyperalgésie initiale au froid</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Age</li><li>- Sexe</li><li>- État civil</li><li>- Éducation</li> <li>- Port de la ceinture de sécurité</li><li>- Conscience d'une collision imminente</li><li>- Position dans le véhicule</li><li>- Vitesse de la collision</li> <li>- Douleurs et état général de santé physique avant l'accident</li></ul>

- Recours élevé aux soins de santé pour le traitement du CLTA
- Changements observés à la radiographie, l'IRM et la tomodensitométrie

**Tableau II :** Facteurs pronostics de la persistance des symptômes liés au CLTA. Recommandations dans la prise en charge du CLTA, 2014. [9]

Ayant cela en tête, la démarche à suivre est la suivante.

D'abord concernant le diagnostic de la pathologie, *The Canadian C-Spine rule*, est l'échelle à utiliser dès la première visite, afin de déterminer s'il est utile de faire passer une radiographie au patient (**annexe 6**). En effet, il est important d'essayer de ne prescrire une imagerie que si elle est nécessaire. Les examens d'imagerie sont à l'origine de coûts économiques importants et ne doivent pas être réalisés de façon systématique. Ainsi, il est recommandé de ne pas utiliser d'imagerie spécialisée, telle que l'IRM et la tomodensitométrie, pour des CLTA grades 1 ou 2. [9]

La classification mise en place par *The Quebec Task Force*, évoquée dans le **tableau I**, est toujours celle recommandée pour qualifier le coup du lapin du patient.

Enfin, comme nous le voyons dans le **tableau II**, la douleur initiale et la perte initiale d'amplitude de mouvement sont des facteurs prédictifs de symptômes persistants. C'est pourquoi la douleur et le handicap sont les deux premiers éléments que le praticien doit évaluer en phase aigüe. Ce sont, respectivement, l'EVA et le NDI évoqués ci-dessus, qui sont recommandés.

D'autre part, dans le but de caractériser au mieux le cas de chaque patient, le praticien doit dépister les symptômes du stress post-traumatique. Une échelle est recommandée, c'est l'échelle d'impact des événements, *Impact of Event Scale* (IES).<sup>11</sup> Cela doit être fait entre trois et six semaines après la blessure (**annexe 7**). Dans les six premières semaines car nous nous plaçons dans une mesure aigüe de ce stress. Mais après trois semaines pour laisser du temps au patient et observer s'il s'agit réellement d'un stress post-traumatique. Il en résulte qu'un patient présentant un niveau modéré de symptomatologie (IES > 25/75), doit être réorienté vers un psychologue expert dans la gestion des symptômes du stress post-traumatique.

Ainsi, l'EVA, le NDI et l'IES permettent de mesurer la situation du patient. Il est recommandé que, lorsque les scores obtenus atteignent certaines valeurs, le patient serait mieux soigné par un professionnel possédant une expertise dans la prise en charge du CLTA. Les valeurs seuils sont les suivantes : [9]

- Intensité de la douleur > 5/10 sur l'EVA
- Incapacité liée au cou > 15/50 au NDI
- Impact des événements > 25/75 à l'IES
- Diminution initiale de l'amplitude des mouvements du cou
- Hyperalgésie initiale au froid.

<sup>11</sup> L'IES a été créée par Horowitz et al. (1979), aujourd'hui il est plus fréquent de rencontrer l'IES-R (forme modifiée) par Weiss et Marmar (1997), qui possède 22 items et non plus 15.

Voilà ce qui est indiqué concernant l'accueil et le diagnostic du patient. Mais des recommandations sont aussi prononcées pour le traitement en phase aigüe, soit dans les douze premières semaines après l'accident. Elles visent la prise en charge que peut mettre en place le kinésithérapeute. L'objectif est d'opter pour une approche de réassurance du patient dans ses capacités de guérison, et de l'encouragement à rester actif. Le but est de promouvoir le retour précoce aux activités habituelles. Ainsi, en ce qui concerne les symptômes physiques, le kinésithérapeute pourra travailler sur l'amplitude des mouvements du cou, des exercices isométriques à faible charge, un travail d'endurance postural, ainsi que du renforcement musculaire. [9] En revanche, peu d'éléments sont indiqués pour la prise en charge des symptômes comportementaux exprimés. C'est pourquoi nous allons étudier l'approche cognitivo-comportementale, développée par de nombreux auteurs, dans le soin aigu de l'individu.

### 1.2.3 La prise en charge des symptômes comportementaux par le développement de l'approche cognitivo-comportementale

Le but de cette approche est de proposer aux acteurs de soins primaires une méthode de traitement des symptômes comportementaux ou psycho-sociaux. Ceux-ci ont été défini précédemment, il s'agit de la kinésiophobie, du catastrophisme et de l'hypervigilance. Par l'impact qu'ils ont sur l'attitude du malade dans sa pathologie, ils doivent être un axe de traitement à part entière.

Cette approche a déjà fait l'objet de recherches dans d'autres domaines. Elle a été étudiée en 2005, concernant les douleurs musculo-squelettiques au sens large, au niveau des membres supérieurs, des membres inférieurs et du dos. [26] Concernant la gestion du CLTA, elle a été analysée dans la prise en charge des douleurs en phase chronique. [27] [28]

Des auteurs comme Sterling M. et Kenardy J. travaillent depuis des années sur la gestion de ces symptômes. En 2011 ils publient, avec Jull G., une réflexion sur ces sujets et les éléments thérapeutiques qui devrait être encore développés. [17] Dans cette publication ils évoquent la mise en place d'une thérapie cognitivo-comportementale en aigu. Celle-ci a déjà été étudiée en prise en charge chronique, mais elle pourrait avoir un impact différent si elle était mise en place de façon plus précoce. L'objectif proposé serait de développer cette approche chez les prestataires de soins primaires, tels que les kinésithérapeutes, afin de mettre en œuvre un traitement des troubles physiques et comportementaux. Ce sont d'ailleurs sûrement ces éléments qui ont poussé Sterling M. à réaliser l'étude *StressModex* en 2019. [29] Étude qui sera analysée dans la revue de ce mémoire.

Ainsi le développement de cette approche en phase aigüe est d'actualité. Selon Barnsley et al., une mise en place aigüe permettait de limiter les conséquences à long terme. [30] De façon plus générale, concernant les douleurs musculo-squelettiques, des études soulignent que la prise en charge précoce permet de diminuer le nombre de congés maladie ainsi que le nombres de cas chroniques. [31]

La volonté de l'approche cognitivo-comportementale est de développer l'aspect psycho-social du traitement du masseur-kinésithérapeute. Cela est à ajouter à l'approche majoritairement biomédicale actuelle, dans le but d'aboutir à une prise en charge globale bio-psycho-sociale. Cette approche cognitivo-comportementale, se base sur une éducation du patient dans sa pathologie. Le thérapeute

est là pour donner des connaissances et des clés au patient pour qu'il progresse lui-même vers la guérison.

Les principes de cette approche se basent sur trois éléments clés : les attentes du patient, le coping et la quantification de l'exposition au mouvement appréhendé. Ce sont les trois piliers communs que nous retrouvons dans les traitements des symptômes comportementaux.

**Les attentes** correspondent à l'idée que ce fait le patient des effets d'une prise en charge. Il faut considérer le fait que chaque individu perçoit le soin à sa manière. Certains patients attendent beaucoup du rôle du thérapeute lui-même, nous pouvons dire qu'ils sont thérapeute-dépendants. Autrement dit, ils s'attendent à ce que le thérapeute seul les soigne complètement par ses techniques, ils seront plus passifs dans leur prise en charge. Les patients peuvent aussi avoir des préférences quant à la mise en place de certaines techniques, par exemple préférer un massage à la réalisation d'exercices physiques. Ainsi, dans cette approche, le kinésithérapeute va prendre connaissance de ces attentes et y apporter des éclaircissements par le dialogue et l'éducation thérapeutique.

Le second point est **le coping**. Par traduction littérale il signifie "faire face", en réalité c'est un terme utilisé en médecine qui représente les processus d'adaptation du patient face à sa maladie. Dans le contexte du coup du lapin, il correspond à un ensemble de stratégies comportementales que l'individu met en place pour favoriser une gestion efficace du stress engendré par le traumatisme. Ces stratégies sont étroitement liées à des facteurs psychologiques qui aboutissent à l'apparition des troubles comportementaux évoqués plutôt. L'individu cherche à maîtriser les exigences engendrées par ce stress ainsi qu'à réduire les impacts à la fois mentaux et physiques qu'ils ont sur sa santé. [32]

Ainsi l'approche cognitivo-comportementale doit se construire aussi autour des stratégies de coping du patient. Cela passera, pour le kinésithérapeute, par l'utilisation d'outils de mesure comme le coping strategies questionnaire, et par une thérapie patient-centrée qui favorise les comportements sains.

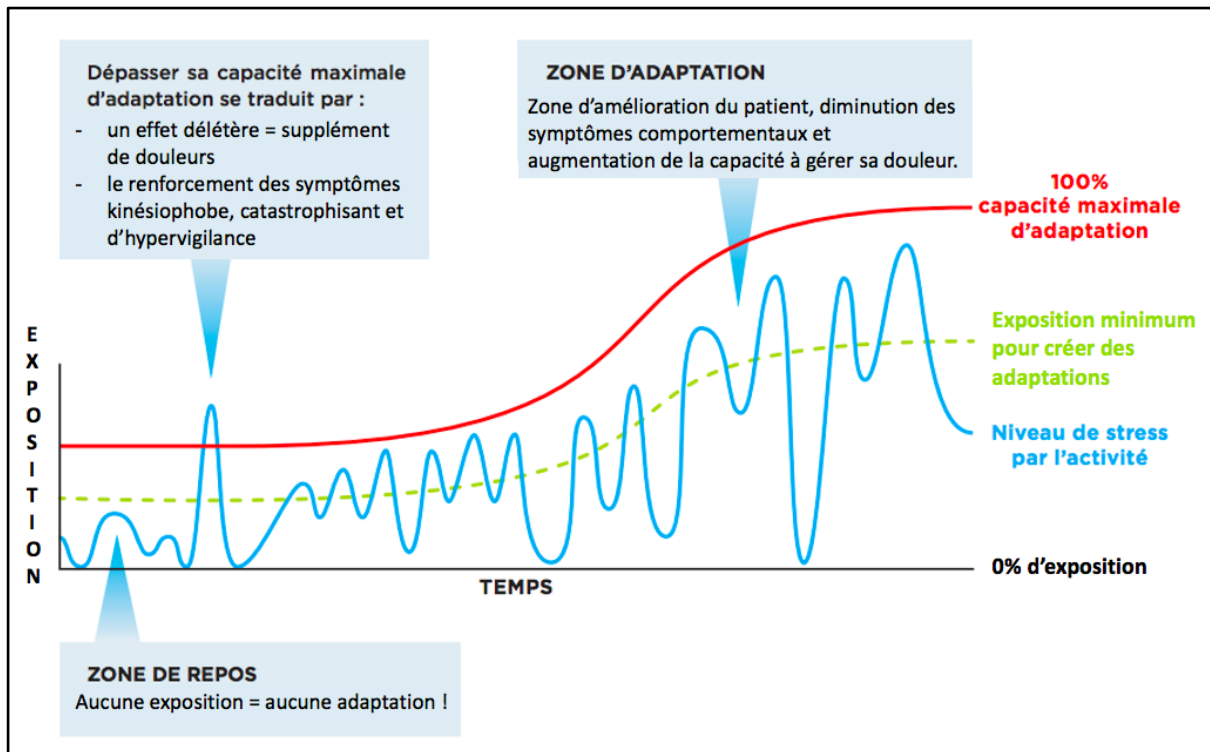
Le troisième pilier est la **quantification de l'exposition au mouvement appréhendé**. Le but de cette stratégie est d'aboutir à un retour précoce vers les activités physiques. Pour parvenir à cela, les soignants vont exposer graduellement les patients à plus de mouvement, plus de situations jugées désagréables à l'origine. Bien évidemment cela est réalisé en respectant la règle première du thérapeute : "*primum non nocere*".

C'est cela que nous nommons la quantification de l'exposition au mouvement appréhendé. Elle fait appel au principe développé par *La Clinique Du Coureur*<sup>12</sup> : la quantification du stress mécanique (**annexe 8**). Cela permet, à l'origine, d'exposer progressivement son corps à des contraintes mécaniques croissantes. Ils s'en servent particulièrement dans le cas des blessures liées à la course à pied, mais cela est transposable dans de nombreuses autres pathologies. L'objectif est d'appliquer suffisamment de contraintes pour qu'un effet adaptatif du corps se mette en place. Mais sans trop en appliquer, pour ne pas devenir délétère.

---

<sup>12</sup> Source : <https://lacliniqueducoureur.com/quantification-du-stress-mecanique/> (12/12/23)

Ainsi, nous pouvons reprendre leur schématisation, en la modifiant légèrement, cela est exposé en **figure 6**.



**Figure 6 :** Quantification de l'exposition au mouvement appréhendé

Dans notre contexte, il s'agit d'exposer le patient à des situations qui lui permettent de prendre confiance en ses capacités à être actif, malgré ses symptômes comportementaux qui le limitent dans la réalisation de ses activités. Cela doit être fait sans bruler d'étape, pour ne pas perdre l'adhésion du patient à la prise en charge, ou pire, lui créer des douleurs supplémentaires.

Désormais, nous avons à l'esprit les principes sur lesquels se repose l'approche cognitivo-comportementale. Les auteurs promeuvent tous un comportement actif du patient, qui devient l'acteur principal de sa rééducation. Celui-ci reçoit des explications sur sa pathologie et ses voies de rétablissement. Le thérapeute cherche à comprendre le comportement humain par la création d'objectifs individualisés, ainsi qu'à identifier la motivation de l'individu. Cela aboutit à développer chez le patient une autonomie dans sa prise en charge vers la reprise de ses activités de la vie quotidienne.

Ainsi, les kinésithérapeutes mettent en place cette approche cognitivo-comportementale. Cela peut être fait en association ou non aux traitements standards de kinésithérapie. Nous allons maintenant aborder, en quoi le développement de ces méthodes peut avoir un intérêt pour notre profession.

### 1.3 Intérêt pour la profession de masseur-kinésithérapeute

Le kinésithérapeute est le premier professionnel de santé engagé dans le traitement des patients à la suite d'un coup du lapin. Il peut proposer une multitude de techniques pour répondre aux symptômes physiques, et il est également capable de guider son patient pour remédier à des troubles comme la

kinésiophobie et le catastrophisme. En effet, le kinésithérapeute est formé à conseiller la personne qu'il soigne, lui inculquer les bonnes conduites à tenir et qui sont recommandées.

La volonté de l'approche cognitivo-comportementale est de développer l'aspect psycho-social du traitement du kinésithérapeute, afin qu'il puisse ajouter cela à ses techniques physiques, dans l'optique d'aboutir à une prise en charge bio-psycho-sociale, la plus complète possible.

De cette façon, par la mise en jeu de cette approche dès la phase aigüe, le kinésithérapeute traitera les symptômes physiques et comportementaux exprimés, dans le but de prévenir la chronicité de la pathologie.

À la lumière de ces éléments, la revue de littérature qui suit a pour objectif d'étudier cette approche cognitivo-comportementale. Nous essaierons de comprendre si celle-ci permet de développer l'aspect psycho-social de la prise en charge du kinésithérapeute. Et nous verrons si la mise en place de celle-ci dans la phase aigüe de la pathologie permet une bonne efficacité de soin.

#### 1.4 Objectifs de la revue de littérature

Nous avons vu à quel point le coup du lapin est un traumatisme fréquent, et le large éventail de symptômes qu'il entraîne, physiques et comportementaux. Nous avons vu que les grands principes de l'approche cognitivo-comportementale sont :

- Définir les attentes du patient.
- Exposer progressivement le patient aux situations appréhendées.
- Développer des capacités d'auto-gestion.
- Promouvoir un retour précoce aux activités quotidiennes.

Nous nous plaçons dans un contexte aigu pour étudier l'efficacité des protocoles proposés dans ce domaine.

La volonté de la réalisation d'une revue de littérature est de participer à la mise en place d'une pratique fondée sur les preuves. En effet, les preuves scientifiques, obtenues par la recherche, s'inscrivent dans un trio accompagnées de l'expérience clinique du thérapeute et des attentes du patient, pour aboutir à la mise en place d'une démarche dite *Evidence Based Practice* (EBP). Celle-ci est tirée de l'*evidence based medicine*, développée par David L. Sackett, dans l'objectif de mettre en place une approche du soin la plus juste et la plus efficiente possible. [33]

De cette manière, compte tenu de l'état actuel de la littérature scientifique, nous allons analyser ces points au travers d'une revue de littérature et d'une méta-analyse qui concerne le CLTA. L'objectif est de tenter de répondre à la problématique suivante : Quelle est l'efficacité d'une approche cognitivo-comportementale en kinésithérapie, dans la prise en charge aigüe du CLTA, par rapport aux traitements standards ?

## 2 METHODE

### 2.1 Critères d'éligibilité des études

#### 2.1.1 Schéma d'étude

Dans le but de répondre aux objectifs énoncés, la présente revue se concentre sur les axes thérapeutiques proposés dans la littérature. La question thérapeutique peut s'orienter vers des soins à but préventif ou bien curatif. Ici, les traitements mis en jeu se tournent d'avantage vers un soin curatif.

Parmi les études qui s'intéressent à l'utilité d'une intervention, différents niveaux de preuves existent. Selon leur schéma d'étude et la rigueur avec laquelle celles-ci sont menées, les études apportent des réponses dont le niveau de preuve varie. L'Oxford Centre for Evidence-Based Medicine (OCEBM) publie en 2011 un récapitulatif des différents niveaux de preuves souhaitables selon les questions de recherche<sup>13</sup>. (Cf. **annexe 9**)

Avec la volonté de répondre à une question thérapeutique, la sélection d'essais contrôlés randomisés, est privilégiée pour apporter le meilleur niveau de preuve.

En revanche, dans le cas où la littérature ne serait pas assez fournie dans un domaine, il est possible que des essais cliniques non randomisés ou encore des séries de cas soient les seuls éléments disponibles. Nous admettrons d'inclure également ce type d'études si nécessaire.

#### 2.1.2 Population

Les participants inclus dans cette revue sont les individus ayant subis un coup du lapin à la suite d'un accident de la voie publique. Aucune restriction selon la tranche d'âge ou selon le sexe n'est à déclarer. Aucune restriction n'est faite par rapport à la cinématique de l'impact, par l'arrière ou par le côté.

Par ailleurs, les participants ne doivent pas présenter de polyopathie pouvant impacter le temps et la qualité de rétablissement. De la même manière nous excluons les individus classés WAD 4, coup du lapin associé à une fracture ou une luxation. [11]

La population doit se situer dans le contexte aigu de sa pathologie, c'est à dire que le traumatisme doit dater de moins de douze semaines.

#### 2.1.3 Intervention

Nous nous intéressons uniquement à la prise en charge en phase aiguë des participants. Le protocole de soin mis en place doit entièrement se situer dans les trois premiers mois suivants le traumatisme.

---

<sup>13</sup> Source : <http://www.cebm.net/index.aspx?o=5653> (15/12/23)

Seront ainsi exclus les protocoles qui commenceraient tardivement et dont la fin aurait lieu au-delà des douze semaines.

L'intervention étudiée est celle prenant la forme d'une approche cognitivo-comportementale, celle qui se concentre sur la gestion des symptômes comportementaux déclarés par le patient. Cela inclut la gestion du stress post-traumatique, la gestion de la kinésiophobie, du catastrophisme et de l'hypervigilance. L'approche doit être centrée sur l'apprentissage de techniques d'auto-gestion au patient. Elle pourra être associée ou non à des traitements standards de kinésithérapie, comme ceux évoqués par les recommandations. [9]

Il n'y a pas de comparateur spécifiquement attendu pour la prise en charge du groupe témoin. Plusieurs comparateurs pourraient être observés.

#### 2.1.4 Critères de jugement

L'efficacité du traitement exposé sera évaluée sur sa capacité à diminuer l'incapacité cervicale ainsi que l'intensité de la douleur cervicale dont souffrent les participants. Pour cela, le NDI et une échelle d'évaluation de l'intensité de la douleur seront les critères de jugement principaux. Concernant l'intensité de la douleur, deux outils de mesure seront acceptés : l'EVA et la NRS. Cela peut être permis parce que ces deux échelles sont très similaires, elles ont toutes deux pour objectif de mesurer l'intensité de la douleur et elles aboutissent à un score identique sur dix points.

Dans un second temps, nous nous intéresserons à regarder l'impact de la thérapie sur les symptômes comportementaux des participants. Des échelles comme la TSK, l'IES et la *Pain Catastrophizing Scale* pourront être observées, et seront les critères de jugement secondaires.

## 2.2 Méthodologie de recherche

### 2.2.1 Sources documentaires

La recherche documentaire a commencé en septembre 2023. Étant donné que la question de recherche s'oriente autour des thérapies existantes, des bases de données recensant ce type d'articles ont été investiguées. Les deux sources principales d'articles ont été PubMed et *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro). PubMed, en raison de sa qualité d'important vivier de publications. Et PEDro, puisqu'elle est dédiée à répertorier les études utilisant les méthodes de recherche les plus rigoureuses dans le domaine de la kinésithérapie.

D'autre part, le réseau interprofessionnel ResearchGate a aussi été consulté.

Par ailleurs, de la littérature grise a également été analysée, des recherches ont été effectuées à partir des références d'articles, d'articles de journaux ou de livres.



## 2.2.2 Équation de recherche

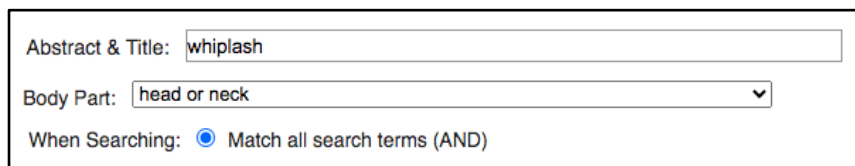
Afin d'établir des équations de recherche il était nécessaire de déterminer des éléments clés à utiliser, ceux-ci sont définis dans le **tableau III**.

<b>Population</b>	Population présentant un coup du lapin aigu.
<b>Intervention</b>	Thérapie cognitivo-comportementale en phase aiguë.
<b>Comparateur</b>	Pas de comparateur à préciser.
<b>Critères de jugement – Outcome</b>	L'incapacité cervicale et l'intensité de la douleur.

**Tableau III** : Éléments clés des équations de recherche

À partir de ces éléments, les équations suivantes ont été effectuées.

Concernant la base de données PEDro, la méthode de recherche avancée a été utilisée, les termes remplis sont ceux présentés dans la **figure 7**.

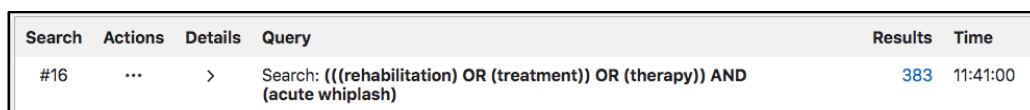


The screenshot shows the PEDro search interface with the following fields:

- Abstract & Title: whiplash
- Body Part: head or neck (dropdown menu)
- When Searching:  Match all search terms (AND)

**Figure 7** : Équation de recherche PEDro

À propos de la base PubMed, elle est une source plus importante d'études et ses fonctionnalités permettent d'utiliser de nombreux opérateurs booléens. Ainsi l'équation défini était la suivante, **figure 8**.



Search	Actions	Details	Query	Results	Time
#16	...	>	Search: (((rehabilitation) OR (treatment)) OR (therapy)) AND (acute whiplash)	383	11:41:00

**Figure 8** : Équation de recherche PubMed

## 2.3 Extraction et analyse des données

### 2.3.1 Sélection des études

Après exploration des différentes bases de données à l'aide des équations de recherche précitées, une sélection méthodique des articles sera faite. Elle suivra le cheminement suivant :

D'abord par le titre, les articles semblant aborder le traitement aigu du coup du lapin par un kinésithérapeute seront conservés. Ceux présentant, par exemple, un traitement en phase chronique seront exclus. Le titre permettra également de repérer les doublons référencés dans plusieurs bases, ceux-ci seront exclus.

Ensuite par lecture du résumé, il permet d'aborder succinctement la démarche menée dans l'étude. Celles traitant d'une population jugée trop spécifique ou concernant un traitement différent de celui souhaité seront exclues.

L'étape finale de la sélection se fera par lecture de l'intégralité du texte. Alors, c'est en partie par l'analyse de la méthode, qui permet une vue plus approfondie de la population, de l'intervention mise en place, et des critères de jugement choisis, que le tri sera fait.

### 2.3.2 Méthode d'extraction des données

Une fois les articles sélectionnés selon les critères précédents, les informations importantes seront extraites, cela se présentera sous la forme d'un tableau récapitulatif. Pour chaque étude, les données suivantes concernant la population seront relevées :

- Nombre d'individus
- Age
- Sexe
- Classification de l'atteinte : WAD 1, 2 ou 3.

Les données sur la méthode de mise en place du traitement seront relevées :

- Type de traitement
- Type de comparateur
- Durée de la prise en charge
- Temps entre le traumatisme et le début de la prise en charge
- Critères de jugements utilisés.

Enfin, les éléments relatifs à l'étude elle-même et ses résultats seront notés :

- Schéma d'étude : essai clinique randomisé, essai clinique non randomisé, série de cas
- Résultats obtenus au NDI
- Résultats obtenus à l'évaluation de la douleur.

### 2.3.3 Évaluation de la qualité méthodologique des études incluses

Les études incluses seront essentiellement des essais cliniques randomisés ou non randomisés. Or, il semblerait que l'échelle d'évaluation correspondante, qui est à la fois la plus efficace et qui propose une certaine facilité d'utilisation et de lecture, est l'échelle PEDro. Ma et al. publient en 2020 un article recensant les multiples outils d'évaluation de la qualité méthodologique d'études, ils soulignent que l'échelle PEDro est la plus adaptée en ce qui concerne les études en physiothérapie et qui suivent les schémas d'études précités. [34]

Elle se constitue de onze items qui signalent les éléments clés permettant de comprendre l'intervention et la méthode de développement de l'étude. Pour chacun il est demandé de préciser si l'élément est présent ou non et de le situer dans le texte. L'échelle complète est disponible en **annexe 10**.

Pour poursuivre l'analyse de la qualité méthodologique des études incluses, nous pouvons nous intéresser spécifiquement à quelques biais majeurs. Ils sont déjà en partie analysés par l'utilisation de la grille de lecture PEDro, mais il est toujours bon de les avoir à l'esprit. Ainsi les biais suivants seront recherchés :

Les biais de sélection, ils concernent l'inclusion de la population dans l'étude, donc les méthodes de recrutement mises en place. Sont aussi liés à eux, les biais de confusions, ils aboutissent des confusions dans les résultats produits par l'étude puisque la constitution initiale des groupes est inégale. Il pourrait être retrouvée une répartition inégale des âges, des sexes, des comorbidités entre le groupe témoin et le groupe expérimental. Ces types de biais sont écartés par la randomisation.

Le biais d'attrition, il prend forme lorsque des informations sur l'efficacité du traitement sont perdus à cause des individus perdus de vue. Il est écarté par une mesure des résultats dite en intention de traité.

Enfin, les biais de mesure peuvent se présenter. Ils sont relatifs aux méthodes de traitements des participants et à l'analyse des résultats. Par exemple, une expérience inégale des différents examinateurs n'est pas souhaitable. Ils pourront être écartés par la mise en place d'un protocole d'évaluation rigoureux, comme l'utilisation du double aveugle.

#### 2.3.4 Méthode de synthèse des résultats

La synthèse des résultats sera faite en deux parties : une analyse qualitative et une analyse quantitative.

L'analyse qualitative est narrative, elle se construit à partir de la lecture des différents résultats obtenus dans chaque étude, selon les critères de jugements secondaires. En effet, ceux-ci sont assez variables d'une étude à l'autre, les échelles utilisés ne sont pas systématiquement les mêmes. Cela concerne les échelles comme la TSK, l'IES et la *Pain Catastrophizing Scale*. Ainsi, leurs résultats, n'étant pas présents dans tous les articles, seront étudiés individuellement et mis en comparaison avec des résultats d'autres échelles.

L'analyse quantitative, quant à elle, est à privilégier puisqu'elle permet la mise en œuvre d'une méta-analyse, qui permettra d'avoir une vue d'ensemble sur les différentes données exposées. Elle constitue une analyse référence, mais pour être intéressante il est nécessaire que de nombreuses données y soient présentes. De cette façon, elle ne pourra être mise en place que pour des résultats exposés dans chacun des articles composant la revue. Seuls les critères de jugement primaires seront ainsi étudiés. Cela concerne les échelles EVA / NRS et NDI.

Cette analyse pourra être présentée sous la forme d'un graphique en forêt, dit *forest-plot*. Les valeurs utilisées seront les moyennes des critères de jugements des études, exprimées avec un intervalle de confiance à 95%. Ainsi les tailles d'effet des études seront calculées et elles permettront d'établir la significativité statistiques des interventions.

Le test statistique du  $I^2$  pourra aussi être utilisé afin de mettre en évidence l'hétérogénéité des interventions entre-elles.

### 3 RESULTATS

#### 3.1 Description des études

##### 3.1.1 Diagramme de flux

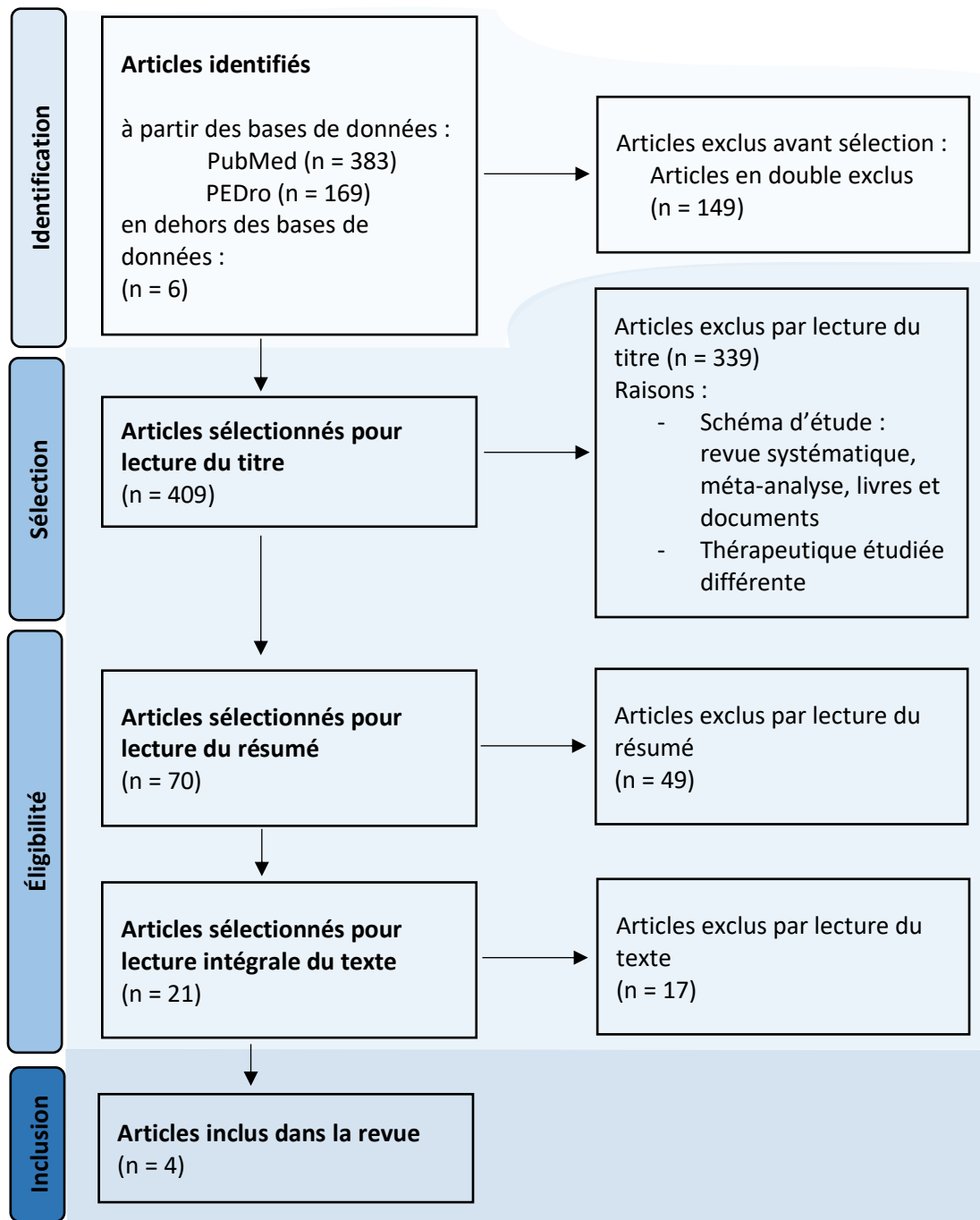


Figure 9 : Diagramme de flux

La recherche d'articles a été effectuée à partir du mois de septembre 2023 et le processus de sélection c'est déroulé jusqu'au mois de novembre 2023. Ainsi tout document publié au-delà de ces dates n'a pas pu être pris en compte dans la rédaction de cette revue.

Le diagramme de flux, schématisé par la **figure 9**, représente le déroulement de la sélection des articles issus des recherches documentaires. Ainsi les recherches ont permis d'identifier 558 articles, et les processus de sélection ont permis d'inclure finalement 4 d'entre eux.

Nous allons aborder maintenant les détails des études exclues puis des études incluses.

### 3.1.2 Études exclues

La recherche d'articles dans les bases de données PubMed et PEDro, selon les critères précédemment détaillés dans la partie *Méthode*, a abouti à la mise en évidence d'un peu plus de quatre cents articles après suppression des doublons.

Selon le processus d'éligibilité mis en place, un tri important s'est opéré par lecture du titre des articles, cela a permis une élimination double. D'abord, le titre permet de mettre en évidence le type d'article qui s'adresse à nous. C'est ainsi que les papiers n'étant ni des essais contrôlés randomisés, ni des essais clinique non randomisés, ni des séries de cas, ont été exclus. Cela mène à la mise à l'écart des livres et documents, des méta-analyses et des revues de littérature.

Ensuite, le titre permet de comprendre rapidement quelle est l'intervention proposée, ainsi tous les articles qui proposaient une thérapeutique autre qu'une thérapie cognitivo-comportementale en phase aiguë ont été exclus. De nombreux textes ont notamment été écartés car évaluant des thérapies en phase chronique.

Lorsque les titres semblaient correspondre aux critères de la présente revue, les articles ont été enregistrés pour passer le second filtre : la lecture du résumé. Celui-ci permet d'avoir plus de détails sur l'article en question. Il était d'abord important de confirmer le type d'intervention mis en place, mais il permettait aussi d'aborder des éléments sur la méthode de réalisation des études.

Ainsi, lorsque le résumé semblait pertinent les articles ont été enregistrés pour une lecture complète du texte, cela a été le cas de vingt-et-une études. Parmi celles-ci, dix-sept ont été exclues. Leurs noms et les motifs d'exclusion sont détaillés dans l'**annexe 11**.

### 3.1.3 Études incluses

Enfin, ce sont quatre articles scientifiques qui ont été retenus pour inclusion dans la présente revue de littérature. Les principales informations relatives aux études sont répertoriées dans le **tableau IV** ci-après.

Article, schéma d'étude	Taille de population (Exp/Cont)	Temps post accident à l'inclusion	Grade WAD à l'inclusion	Critères de jugement
<b>Villafañe 2017, essai clinique non randomisé</b>	41 participants (25/16) 18 à 70 ans	48h	WAD 1 et 2	NDI et EVA
<b>Sterling 2019, essai contrôlé randomisé</b>	108 participants (53/55) 18 à 65 ans	0 à 4 semaines	WAD 2 et 3	NDI et NRS

<b>Wiangkham 2019, étude pilote</b>	28 participants (20/8)  22 à 70 ans	0 à 4 semaines	WAD 2	NDI et EVA
<b>Bring 2016, essai contrôlé randomisé</b>	55 participants (18+18/19)  18 à 65 ans	2 semaines	WAD 1 et 2	NRS

**Tableau IV :** Résumé des informations des articles inclus

Un tableau similaire contenant plus de détails est disponible en **annexe 12**.

En observant ces premiers éléments, nous prenons conscience de plusieurs points. D’abord, ces quatre articles ont tous moins de dix ans, cela est dû au fait que l’étude d’une approche cognitivo-comportementale dans la prise en charge du coup du lapin est un phénomène récent. De plus, deux articles sont des essais contrôlés randomisés et un est une étude pilote, cela souligne l’importance accordée à ce sujet et les moyens mis en place pour l’étudier.

En ce qui concerne les populations, toutes sont incluses dans l’intervention dans le contexte aigu de leur pathologie, au maximum quatre semaines après l’accident. En revanche, il existe une disparité concernant le niveau d’atteinte des participants. En effet, le grade WAD 2 est systématiquement inclus, cela est probablement lié au fait que c’est le grade qui regroupe le plus d’individus en raison de son large spectre (cf *Classification selon The Quebec Task Force*). Mais l’inclusion des grades 1 et 3 ne fait pas l’unanimité. Par ailleurs, un écart important s’observe en ce qui concerne les tailles des populations de chaque étude. Les échantillons semblent plutôt réduits, hormis pour l’essai contrôlé randomisé mené par Sterling.

Enfin, concernant les critères de jugement, presque tous les articles se servent du NDI et de l’intensité de la douleur, sauf Bring 2016 qui n’évalue que la douleur. Pour cette évaluation, deux échelles ont été utilisées l’EVA et la NRS, étant donné leurs similitudes elles pourront être comparées directement.

Chaque étude développe sa propre méthode expérimentale et les comparateurs choisis sont différents.

**Villafañe 2017 :** [35]

Cet essai clinique non randomisé se constitue de deux groupes composés de 25 et 16 personnes. Le groupe expérimental est concerné par une **approche cognitivo-comportementale et d’exercices**, dit *Cognitive Behavioral Exercise Approach* (CBEA). Elle favorise un comportement actif du patient dans sa prise en charge et un retour précoce aux activités habituelles. Cela est soutenu par une démarche informative et de réassurance délivrée par le kinésithérapeute.

**Sterling 2019 :** [29]

Il s’agit ici d’un essai contrôlé randomisé. Il est construit avec une population de 108 participants répartis en deux groupes. L’intervention menée est la **formation à l’inoculation du stress**, dite *StressModex*, suppléée par des exercices classiques de kinésithérapie.

**Wiangkham 2019 :** [36]

Ici nous suivons une étude pilote et de faisabilité, réalisée en vue d’un essai contrôlé randomisé futur. La population est constituée de 28 participants, séparés en un groupe expérimental de vingt individus et un groupe contrôle de huit individus. C’est une **intervention de kinésithérapie comportementale**

**active** qui est mise en place, aussi nommée *Active Behavioral Physiotherapy Intervention* (ABPI). Celle-ci repose sur une méthode qui a été développée par des acteurs considérés comme experts dans la prise en charge du CLTA, la méthode Delfi. [37]

**Bring 2016** : [38]

Ce dernier article est un essai contrôlé randomisé. La population est de 55 personnes répartis en trois groupes distincts. Cela signifie que nous retrouvons deux groupes interventionnels et un groupe témoin. Le premier groupe suit l'intervention en face à face avec un kinésithérapeute, le deuxième groupe suit exactement la même intervention mais à distance via un site internet. L'intervention proposée est un **traitement comportemental personnalisé**.

Pour compléter ces informations, le **tableau V** ci-après aborde de façon détaillée l'intervention et le comparateur proposés dans chaque article.



Études	Interventions	Comparateurs
<b>Villafañe 2017</b>	<p><b>Approche cognitivo-comportementale et exercices (CBEA):</b> informations sur la pathologie, stratégie de réassurance, conseils de retour aux activités de la vie normale.</p> <p>+ Livret éducatif.</p> <p>+ Exercices actifs dès J1 d'abord avec collier cervical puis sans : 1 x/jour, position assise, 10 répétitions de chaque mouvement, sous le seuil de la douleur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 7 exercices de mobilisation du cou,</li> <li>- 4 exercices de renforcement du cou,</li> <li>- 3 exercices de mobilisation de l'épaule.</li> </ul> <p><u>Durée</u> : 15 jours</p>	<p>Livret éducatif.</p> <p>+ Immobilisation avec collier cervical, antalgiques si nécessaire, congé maladie entre 7 et 14 jours.</p> <p><u>Durée</u> : 15 jours</p>
<b>Sterling 2019</b>	<p><b>Formation à l'inoculation du stress :</b> initiation et apprentissage à la gestion du stress, identifier et comprendre le stress, développer des compétences pour le gérer, appliquer ces compétences dans divers situations stressantes : 1 x/semaine</p> <p>+ Livret éducatif.</p> <p>+ Exercices de renforcement et de mobilité basés sur les lignes directrices : 2 x/semaine puis 1 x/semaine.</p> <p><u>Durée</u> : 6 semaines, séances de 50 minutes maximum.</p>	<p>Livret éducatif.</p> <p>+ Exercices de renforcement et de mobilité basés sur les lignes directrices : 2 x/semaine puis 1 x/semaine.</p> <p><u>Durée</u> : 6 semaines, séances de 50 minutes maximum.</p>

<p><b>Wiangkham 2019</b></p>	<p><b>Intervention de kinésithérapie comportementale active (ABPI)</b> : programme d'apprentissage, de compréhension et de mise en pratique : retour précoce aux activités normales, encourager l'autogestion et l'implication active du patient, réduire les stratégies d'évitement, la peur et l'anxiété, et techniques de relaxation physiques et psychologiques.</p> <p><b>+</b> Exercices de renforcement et de mobilité du cou et des épaules.</p> <p><u>Durée</u> : 6 à 8 semaines, séances de 30 minutes 1 x/semaine.</p>	<p>Kinésithérapie conventionnelle : éducation, thérapie manuelle, exercices physiques et exercices à domicile.</p> <p><u>Durée</u> : 6 à 8 semaines, séances de 30 minutes 1 x/semaine.</p>
<p><b>Bring 2016</b></p>	<p><b>Traitement comportemental personnalisé</b> : promouvoir les comportements sains, une implication active du patient et la gestion en autonomie des troubles liés à sa pathologie, cela en 7 étapes :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) identification des objectifs comportementaux,</li> <li>2) auto-surveillance,</li> <li>3) analyse comportementale fonctionnelle individuelle,</li> <li>4) exercices d'acquisition de compétences initiales,</li> <li>5) exercices d'acquisition de compétences appliqués,</li> <li>6) généralisation des compétences,</li> <li>7) stratégies de maintien des compétences et de prévention des rechutes.</li> </ol> <p><b>+</b> Instructions standards d'auto-soin identiques à celles du groupe contrôle.</p> <p><u>Durée</u> : 5 à 10 semaines.</p>	<p>Instructions standards d'auto-soin : Informations sur les symptômes physiques, exercices de mobilité du cou et des épaules, exercices de relaxation des muscles du cou et des épaules, marche quotidienne.</p> <p>Les instructions ont été données une seule fois aux urgences, au moment de l'inclusion.</p>

*Tableau V : Interventions et comparateurs des études incluses*

Dans le but de se faire une idée de la qualité méthodologique avec laquelle ces études ont été réalisées, nous nous intéressons désormais à l'évaluation du risque de biais de celles-ci.

## 3.2 Évaluation du risque de biais des études

### 3.2.1 Types de biais recherchés

Comme évoqué précédemment, plusieurs sortes de biais sont à rechercher en ce qui concerne les études scientifiques médicales. Les biais de sélection sont pris en compte dans l'échelle PEDro par les items deux et quatre. De la même manière, le biais d'attrition est pris en compte par l'item neuf de l'échelle PEDro. Le biais de mesure, quant à lui, est compris dans les items sept et huit. Ainsi ces biais seront évalués directement dans le score PEDro obtenu par chaque article.

### 3.2.2 Évaluation des biais selon l'échelle PEDro

La qualité méthodologique des études sera mesurée par une note sur onze points, attribuée selon l'échelle d'évaluation PEDro (**annexe 10**). Le **tableau VI** ci-après révèle les items validés ou non dans chaque article. Un point vert est attribué lorsque l'item est clairement présent dans l'article. L'absence de point est désignée par une pastille rouge, lorsque l'item n'est pas rempli par l'étude.

Études	Items 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Note /11
Villafañe 2017	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	6/11
Sterling 2019	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	9/11
Wiangkham 2019	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	9/11
Bring 2016	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	8/11

**Tableau VI** : Évaluation de la qualité méthodologique selon l'échelle PEDro

Dans le but simplifier la lecture de ce tableau, nous pouvons admettre qu'une note supérieure ou égale à 8/11 reflète un article de bonne qualité méthodologique et présentant peu de biais. En effet, comme l'expliquent les articles étudiant la validité de l'échelle PEDro, plusieurs items sont souvent absents dans les études. D'abord, la mise en aveugle des thérapeutes et des participants est difficile à établir dans le cadre d'intervention en kinésithérapie, sauf dans le cas d'études portant sur l'électrostimulation. Ainsi les items cinq et six sont quasiment toujours absents des essais cliniques de kinésithérapie. D'autre part, l'assignation secrète au groupe expérimentale ou au groupe contrôle est aussi un critère souvent manquant. Cela peut être dû à une certaine confusion dans la compréhension

de ce concept, mais c'est aussi dépend de la capacité des chercheurs à rédiger leur méthode d'essai. [39]

Attention, il ne s'agit pas ici de ne pas considérer les items évoqués, mais nous pouvons admettre que même si ceux-ci sont manquant, la qualité méthodologique des articles reste plutôt bonne.

De cette façon, les articles *Sterling 2019*, *Wiangkham 2019* et *Bring 2016* présentent un risque de biais plutôt faible dans leur constitution méthodologique. En revanche, *Villafaña 2017*, avec une note de six points sur onze, est l'article présentant le plus de risques de biais.

### 3.3 Effets de l'intervention sur l'incapacité cervicale et la douleur

Les effets de chaque intervention sont évalués par les résultats obtenus au NDI lorsque ce critère jugement a été étudié (**annexe 1**). C'est l'intensité de la douleur qui a été retenue quand la première information n'était pas disponible. Les **figures 10** et **11**, ci-après, référencent les résultats mesurés pour chaque intervention.

Afin d'évaluer au mieux l'évolution des scores des patients dans le temps nous calculerons  $\Delta$  avec :

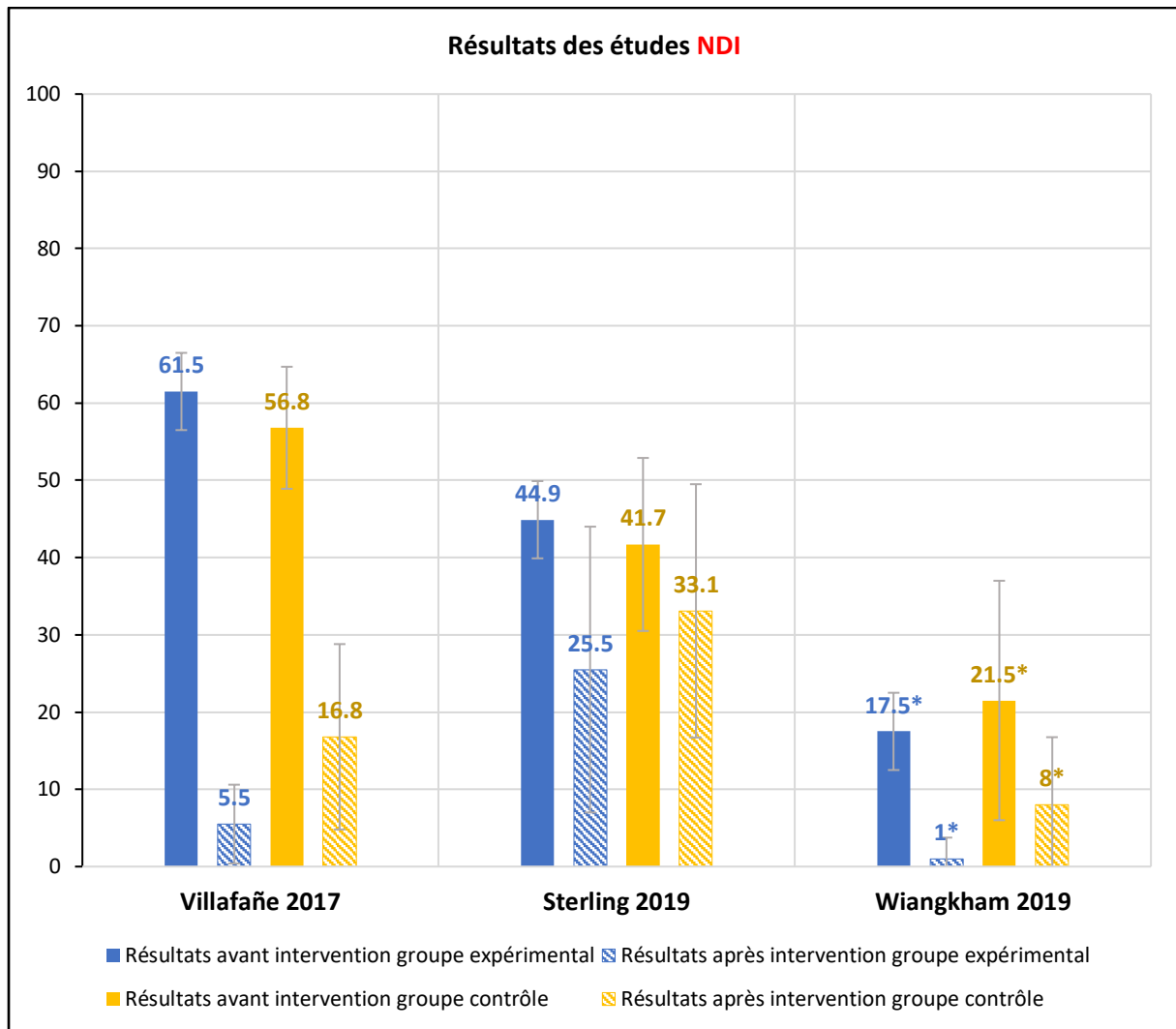
$\Delta_{\text{expérimental}} = \text{score avant intervention} - \text{score après intervention pour le groupe expérimental}$

$\Delta_{\text{contrôle}} = \text{score avant intervention} - \text{score après intervention pour le groupe contrôle}$

Nous pourrions alors comparer les deux deltas et observer si c'est le traitement expérimental ou contrôle qui a permis la meilleure amélioration dans le temps.

Pour simplifier la lecture des graphiques, les résultats en bleu sont ceux des groupes expérimentaux et ceux en jaune correspondent aux groupes contrôles.

Dans un premier temps nous observons les résultats qui concernent l'incapacité cervicale, ils sont présentés dans la **figure 10** ci-après. L'article *Bring 2016* n'utilise pas le NDI, il ne fait donc pas partie de cette première analyse.



**Figure 10 :** Résultats des études pour l'incapacité cervicale (NDI)

\*résultats exprimés en médianes

En ce qui concerne l'article *Villafaña 2017*, les deux groupes se sont améliorés après l'intervention. Cette amélioration semble être plus importante pour le groupe expérimental,  $\Delta_{\text{expérimental}} = 56 (5,5)$  ;  $\Delta_{\text{contrôle}} = 40 (4,1)$ .

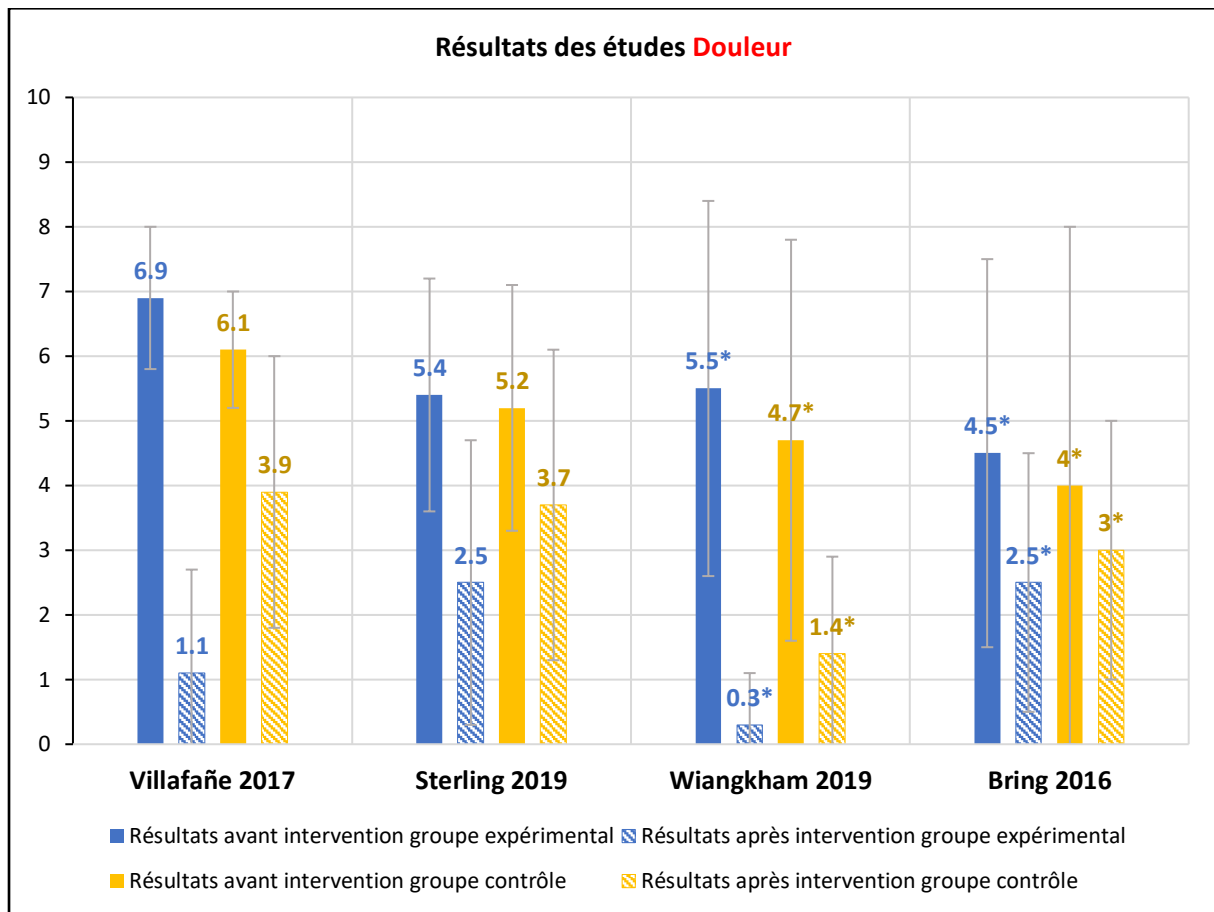
Concernant l'étude *Sterling 2019*, les graphiques démontrent que les deux groupes se sont améliorés dans le temps. Cette amélioration semble plus importante dans le groupe inoculation du stress que dans le groupe contrôle,  $\Delta_{\text{expérimental}} = 19,4 (4,6)$  ;  $\Delta_{\text{contrôle}} = 8,6 (5,2)$ . Nous observons aussi que les valeurs sont bien moins extrêmes que pour l'article précédent.

Pour l'étude *Wiangkham 2019*, la figure démontre que les deux groupes se sont eux aussi améliorés dans le temps. Cette amélioration semble là encore plus importante dans le groupe ABPI que dans le groupe contrôle,  $\Delta_{\text{expérimental}} = 16,5 (15,25)$  ;  $\Delta_{\text{contrôle}} = 13,5 (6,75)$ .

Ici l'amélioration semble similaire à celle observée dans l'article *Sterling 2019* mais bien moins importante que celle observée dans *Villafaña 2017*.

Nous avons donc observé que les trois thérapies expérimentales permettent une amélioration de l'incapacité cervicale des patients, et de façon plus importante que les groupes contrôles. Nous voyons aussi qu'une certaine disparité existe entre les scores des différentes études.

Dans un second temps, voyons ce qu'il en est pour l'évolution de l'intensité de la douleur. Ici les quatre articles inclus sont présents, l'échelle utilisée a été soit l'EVA soit la NRS. La **figure 11** représente les résultats récoltés.



**Figure 11** : Résultats des études pour l'intensité de la douleur (EVA / NRS)

\*résultats exprimés en médianes

Pour l'article *Villafañe 2017*, les graphiques soulignent une diminution de l'intensité de la douleur dans les deux groupes. Cette diminution semble être en faveur du traitement expérimental,  $\Delta_{\text{expérimental}} = 5,8$  (0,5) ;  $\Delta_{\text{contrôle}} = 2,2$  (0,2).

Ainsi les résultats semblent montrer l'intérêt de la démarche CBEA par rapport au contrôle conservateur.

Concernant *Sterling 2019*, les données montrent une diminution de l'intensité de la douleur dans les deux groupes. Celle-ci semble là encore plus importante dans le groupe expérimental que dans le groupe contrôle :  $\Delta_{\text{expérimental}} = 2,9$  (0,8) ;  $\Delta_{\text{contrôle}} = 1,5$  (0,5). Les gains obtenus sont cependant moins importants que dans l'étude précédente.

L'étude *Wiangkham 2019* démontre également que les deux groupes se sont améliorés dans le temps. Cette amélioration semble toujours plus importante pour le groupe expérimental,  $\Delta_{\text{expérimental}} = 5,2$  (2,1) ;  $\Delta_{\text{contrôle}} = 3,3$  (1,6). Les valeurs sont ici exprimées en médianes, et les bénéfices observés sont plus proches de l'étude *Villafañe* que *Sterling*.

Enfin, à propos de *Bring 2016*, les résultats exposés révèlent une amélioration dans le temps pour les deux groupes. Cette amélioration semble aussi plus importante dans le groupe du traitement

comportemental personnalisé,  $\Delta_{\text{expérimental}} = 2$  (1) ;  $\Delta_{\text{contrôle}} = 1$  (2). Néanmoins, ici les gains obtenus sont relativement faibles par rapport aux autres articles.

Par rapport à ces données, nous pouvons exposer plusieurs conclusions :

1. Quoiqu'il arrive une diminution des symptômes est en permanence observée. **La mise en place d'une prise en charge en kinésithérapie classique, ou à défaut au moins d'une période de rétablissement accompagnée de conseils simples, sont en faveur de la diminution des troubles associés au coup du lapin.** Nous observons pour tous les groupes une amélioration de la capacité cervicale et de la douleur dans le temps.
2. L'amélioration des symptômes semble à chaque fois être plus importante pour le groupe expérimental que pour le groupe contrôle. Cela est valable pour les deux critères de jugement et pour toutes les interventions. **Les thérapies cognitivo-comportementales proposées semblent majorer le niveau de rétablissement des patients et semblent donc être pertinentes dans ce type de prise en charge.**
3. Nous observons une grande disparité dans la différence de symptômes avant et après intervention entre les études. *Villafañe 2017* recense des bénéfices bien plus importants que les autres articles. Concernant les résultats obtenus au NDI, les trois études exposent des données significativement différentes, tant au départ que à la fin de l'expérimentation. Il se pourrait que les populations respectives de chaque étude présentent des niveaux d'atteintes différents, cela peut influencer sur l'efficacité du traitement proposé, une population avec une plus haute sévérité de symptômes a une plus grande capacité d'amélioration qu'une population avec des symptômes plus légers.

Par ailleurs, nous pouvons nous intéresser à observer les résultats obtenus en ce qui concerne les critères de jugement évaluant l'évolution des symptômes comportementaux.

### 3.4 Effets de l'intervention sur les critères de jugement secondaires

Ici, nous aborderons les critères de jugement secondaires des études, ils permettront une estimation des effets des interventions sur les symptômes comportementaux des participants. Cependant, les critères étudiés ne sont pas identiques dans chaque article, ainsi nous verrons les principaux résultats et nous tenterons de les regrouper lorsque cela est possible.

D'abord, l'échelle TSK (*annexe 2*) a été utilisée dans l'article *Bring 2016*. Comme expliqué précédemment, elle permet l'auto-évaluation du caractère kinésiophobe du comportement d'un individu. Les résultats exposés sous forme de médianes montrent une diminution des symptômes du groupe expérimental et une stagnation des symptômes du groupe contrôle. Le groupe expérimental passe d'une note médiane de 35,5/68 avant l'intervention, à une note de 21,5/68 juste après l'intervention. En revanche, le groupe contrôle conserve sa note de 31,5/68 avant et après l'intervention.

Ces résultats suggèrent que le traitement comportemental personnalisé, proposé dans *Bring 2016*, permet de diminuer la kinésiophobie des patients. Cela passe par l'amélioration des symptômes de la peur de bouger, la focalisation sur la douleur, la peur de se blesser de nouveau et le caractère définitif de la douleur.

Néanmoins, il faut remarquer que le niveau de kinésiophobie de cette population est plutôt faible. L'échelle TSK propose une cotation dont le score minimum n'est pas nul mais de 17/68. Il est ainsi convenu de dire qu'un individu présente une kinésiophobie significative dès lors que son score atteint 37/68. [22] La population exposée ici a une kinésiophobie qui peut être considérée comme "légère"

avant l'intervention. Ceci implique deux choses, premièrement le potentiel d'amélioration est plus faible que si la population de départ était plus symptomatique. Deuxièmement, nous pouvons en conclure que le traitement comportemental personnalisé proposé permet de diminuer la kinésiophobie de patient peu kinésiophobes.

Par ailleurs, l'évolution des symptômes comportementaux a pu être mesurée par l'utilisation de la Pain Catastrophizing Scale (**annexe 4**), c'est le cas dans l'article *Sterling 2019*. Selon les résultats exposés, nous observons une amélioration des symptômes à la fois dans le groupe expérimental et dans le groupe témoin. Et cette amélioration semble plus importante pour le groupe expérimental. En effet, le groupe interventionnel passe d'une note moyenne de 17,5/52 avant l'intervention à 8,8/52 juste après l'intervention. Le groupe témoin, quant à lui, passe d'une note moyenne de 16,7/52 avant l'intervention à 11,3/52 juste après l'intervention.

Ces résultats peuvent être corrélés à ceux observés dans *Bring 2016*. C'est une sous-échelle du *Coping Strategies Questionnaire (annexe 5)* qui a été utilisée ici, la sous-échelle qui caractérise le degré de catastrophisme lié à la douleur. Les résultats présentés évoquent une amélioration pour le groupe expérimental contre aucune amélioration pour le groupe contrôle.

Là encore, les valeurs relevées suggèrent le niveau peu symptomatique des participants des études. Ces résultats témoignent bien d'un certain catastrophisme mais les scores obtenus par les patients ne sont pas très élevés et peuvent limiter l'efficacité du traitement mis en place.

Les données de ces deux études suggèrent que la formation à l'inoculation du stress proposée par Sterling et al., ainsi que le traitement comportemental personnalisé proposé par Bring et al., améliorent les symptômes comportementaux de catastrophisme des individus en phase aigüe d'un coup du lapin.

Enfin, deux échelles s'intéressent à caractériser les symptômes issus du stress post-traumatique subi par l'individu. Celles-ci sont l'IES, précédemment évoquée (**annexe 7**), et l'échelle du diagnostic du stress post-traumatique, respectivement présentées dans *Wiangkham 2019* et *Sterling 2019*.

Les résultats exposés dans le premier de ces articles montrent une diminution du stress post-traumatique dans les deux groupes. Cependant deux phénomènes s'observent. D'une part, en ce qui concerne les scores finaux, après l'intervention, le groupe expérimental exprime largement moins de symptômes que le groupe contrôle. D'autre part, si nous regardons le delta entre le score initial et le score final, l'amélioration observée est meilleure pour le groupe contrôle. Ce phénomène peut être dû à la différence de symptômes avant intervention entre les deux groupes, les témoins présentant un score plus élevés avaient une capacité d'amélioration plus importante.

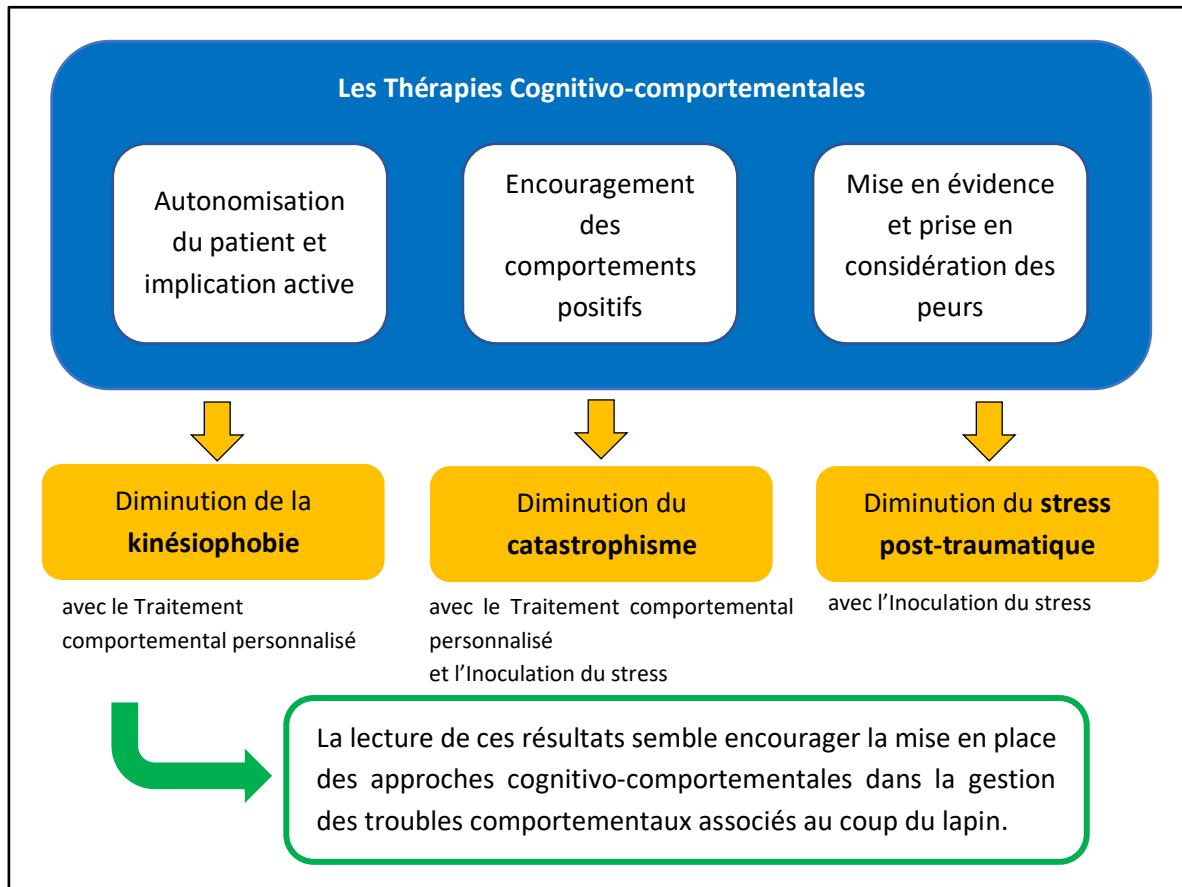
En revanche, les résultats de *Sterling 2019* sont plus clairs et montrent une diminution des symptômes du stress pour le groupe expérimental qui est plus prononcée que dans le groupe contrôle. Ce qui en fait une intervention intéressante dans la prise en charge du stress post-traumatique.

Ces résultats font qu'il est difficile de conclure concernant l'efficacité de l'ABPI, proposée dans *Wiangkham 2019*, dans le cadre de l'amélioration des symptômes du stress post-traumatique. En revanche, l'inoculation du stress, proposée dans *Sterling 2019*, semble apporter de meilleures améliorations sur ces symptômes.

Si nous reprenons l'ensemble de ces résultats, il semblerait que les thérapies cognitivo-comportementales proposées permettent une meilleure évolution des symptômes en ce qui concerne la kinésiophobie, le catastrophisme ainsi que le stress post-traumatique exprimés par les personnes atteintes d'un coup du lapin. Nous pouvons conclure que les thérapies qui se basent sur l'autonomisation du patient dans son implication active face à ses troubles, l'encouragement des



comportements positifs, la mise en évidence des peurs et leur prise en considération permettent d'agir directement sur les symptômes cognitivo-comportementaux. Cela semble favorable au développement des thérapies cognitivo-comportementales proposées. La **figure 12** qui suit schématise ces conclusions.



**Figure 12** : Résumé des résultats des études sur les symptômes comportementaux

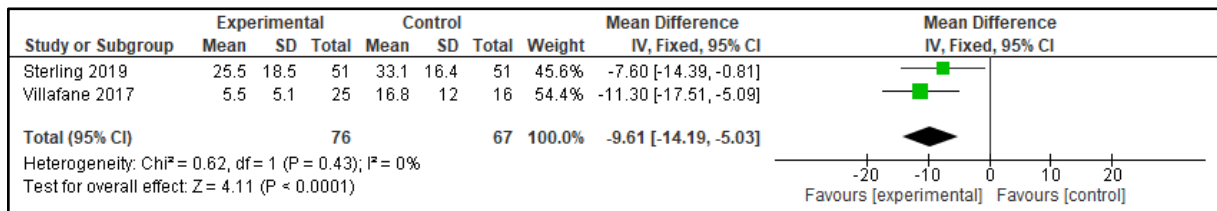
## 4 DISCUSSION

### 4.1 Analyse des principaux résultats

#### 4.1.1 Regroupement statistique des résultats

Dans le but d'aborder plus tard l'applicabilité des présentes interventions à nos pratiques, nous devons analyser et comparer les résultats exposés ci-dessus. Pour se faire, les tailles d'effets de chaque intervention sur les différents critères de jugement ont été calculées. Cela est représenté graphiquement par les forest plot affichés dans les **figures 13 à 16**.

Tout d'abord, nous nous intéressons aux résultats obtenus au NDI. Comme exposé précédemment, *Bring 2016* n'a pas évalué ce critère de jugement, il n'est donc pas pris en compte dans cette analyse. De plus, *Wiangkham 2019* présente uniquement des résultats en médianes, ainsi il n'est pas possible de le comparer avec des données exprimées en moyennes. De cette manière, la **figure 13** concerne seulement les articles *Villafañe 2017* et *Sterling 2019*.



**Figure 13 :** Forest plot pour le NDI, Sterling 2019 et Villafañe 2017

La taille d'effet de l'intervention de *Sterling 2019* est -7,60 [-14,39 ; -0,81] IC 95%. Cela signifie que les résultats obtenus sont **statistiquement significatifs** en faveur de l'intervention de formation à l'inoculation du stress. Nous pouvons comprendre par-là que, selon ces résultats, un patient qui suit l'intervention proposée aura toujours un bénéfice évaluable au NDI, d'au moins 0,81 point et au mieux 14,39 points.

La taille de l'effet de l'intervention de *Villafañe 2017* est encore plus intéressante : -11,30 [-17,51 ; -5,09] IC 95%. Ainsi les résultats obtenus sont **statistiquement significatifs** en faveur de l'intervention CBEA. Ici l'effet semble être plus sûr, avec un gain minimal de 5 points au NDI.

Le test statistique du I<sup>2</sup> nous permet de mesurer l'hétérogénéité des tailles d'effets présentées. Nous savons que : [40]

- 0 < I<sup>2</sup> < 0,25 → hétérogénéité faible
- 0,25 < I<sup>2</sup> < 0,5 → hétérogénéité modérée
- I<sup>2</sup> > 0,5 → hétérogénéité importante

Or, en ce qui concerne la comparaison des résultats des deux études, I<sup>2</sup> = 0, ce qui signifie que les **données sont homogènes en faveur de l'intervention expérimentale**.

La taille d'effet de l'intervention de *Wiangkham 2019* est représentée par la **figure 14** ci-après. Elle est de -7,00 [-14,10 ; 0,10] IC 95%, ce qui signifie que les résultats ne sont pas statistiquement significatifs. L'ABPI proposée par les auteurs semble ne pas avoir plus d'intérêt que l'intervention contrôle en ce qui concerne la gestion de l'incapacité cervicale.

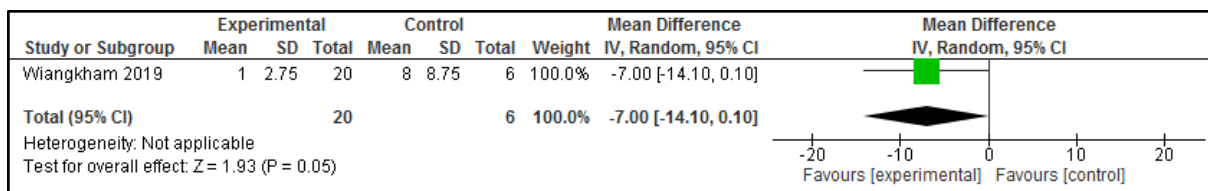


Figure 14 : Forest-plot pour le NDI, Wiangkham 2019

Ainsi, il semblerait que les interventions cognitivo-comportementales d'inoculation du stress et CBEA présentent un intérêt statistiquement significatif dans l'amélioration de l'incapacité cervicale, ce n'est pas le cas de l'intervention ABPI.

D'autre part, intéressons-nous au critère de jugement de l'intensité de la douleur. Celui-ci a été évalué par l'intermédiaire de deux échelles : l'EVA et la NRS. Étant très similaires et présentant toutes deux des résultats chiffrés entre zéro et dix, leurs données ont été comparées. Cependant, les articles *Wiangkham 2019* et *Bring 2016* exposent des médianes tandis que *Sterling 2019* et *Villafañe 2017* fournissent des moyennes, ainsi les analyses ont été effectuées deux à deux.

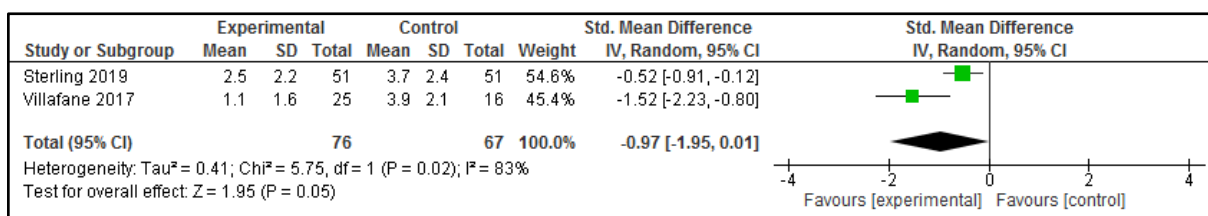


Figure 15 : Forest plot pour l'intensité de la douleur, Sterling 2019 et Villafañe 2017

Comme le montre la **figure 15**, la taille d'effet de l'intervention proposée par Sterling et al. est -0,52 [-0,91 ; -0,12] IC 95%. Cela implique que les résultats sont **statistiquement significatifs** en faveur de l'approche expérimentale. Mais le gain estimé semble être très faible, il sera intéressant de se pencher sur l'applicabilité clinique de ces données.

Il en est de même en ce qui concerne l'étude de Villafañe et al., avec un intervalle légèrement supérieur : -1,52 [-2,23 ; -0,80] IC 95%.

**L'hétérogénéité est ici importante**, avec I<sup>2</sup> = 0,83. Ceci peut expliquer que lorsque l'on combine les deux résultats, il en découle une valeur non statistiquement significative : -0,97 [-1,95 ; 0,01] IC 95%. Il semblerait que chaque intervention prise à part présente une significativité statistique, mais leur faible taille d'effet et l'importante hétérogénéité engendre une non significativité au global. Ainsi, statistiquement, les thérapies d'inoculation du stress et CBEA ne sont pas plus efficaces que les interventions contrôles en ce qui concerne la diminution des douleurs des patients.

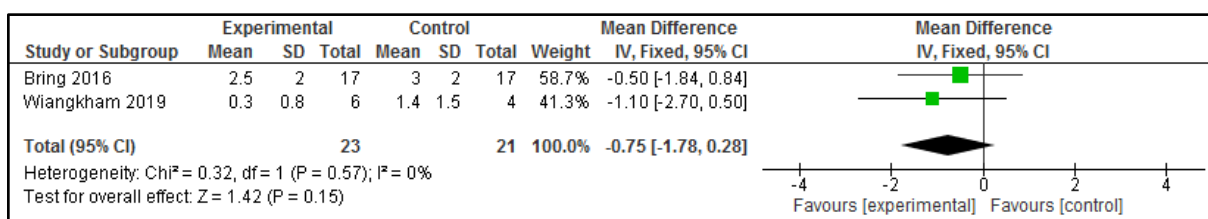


Figure 16 : Forest plot pour l'intensité de la douleur, Bring 2016 et Wiangkham 2019

Enfin, concernant les articles *Bring 2016* et *Wiangkham 2019*, les données sont présentées dans la **figure 16**. Elles démontrent qu'aucune des deux interventions n'est statistiquement significative. De cette façon, le traitement comportemental personnalisé et l'ABPI sont des traitements qui semblent n'apporter aucun bénéfice par rapport aux interventions contrôles concernant la diminution des douleurs des participants.

Les traitements **Inoculation du stress** et **CBEA** sont **statistiquement significatifs** dans l'amélioration de l'**incapacité cervicale** aigüe à la suite d'un coup du lapin.

Les **thérapies cognitivo-comportementales** sont **statistiquement non-significatives** dans l'amélioration de la **douleur** aigüe à la suite d'un coup du lapin.

**Figure 17** : Résumé des observations statistiques des résultats

Comme nous venons de le remarquer par l'analyse statistique de ces résultats, certaines interventions semblent être plus pertinentes que d'autres. Les intérêts des thérapies cognitivo-comportementales pourraient se porter d'avantage sur l'amélioration de la capacité cervicale que de la douleur. Ces données exposées a priori doivent être mises en perspectives avec le risque de biais que présente chaque article.

#### 4.1.2 Perspective des résultats obtenus par rapport aux biais potentiels

L'objectif ici est de corréler les observations tirées des résultats aux risques de biais précédemment évalués. Ceci a pour but de remettre les résultats dans le contexte global des études.

Prenons l'article *Villafañe 2017*, il est celui qui apporte les résultats les plus significatifs. La population étudiée est celle qui présente le plus de symptômes avant intervention, et c'est celle qui présente le moins de symptômes après intervention (voir **figures 10** et **11**).

En revanche, c'est aussi l'article présentant le plus grand risque de biais. Cinq points lui font défaut selon l'évaluation PEDro, il est noté 6/11. Deux points manquant indiquent qu'un biais de sélection peut être présent : la répartition des groupes n'a respectée ni une assignation secrète, ni une assignation aléatoire. De cette manière, les groupes conçus peuvent ne pas être égaux et ne pas être représentatifs d'une population plus large. Les autres points manquant sont liés à la mise en aveugle de tous les intervenants de l'étude, un biais dans la réalisation et la mesure de l'intervention peut donc se présenter.

De cette manière, les résultats présentés comme statistiquement significatifs peuvent avoir été influencés par les biais évoqués.

Cet article se retrouve en comparaison avec l'étude *Sterling 2019*. Sa qualité méthodologique est meilleure, elle remplit presque l'ensemble des critères de l'échelle PEDro, sa note est 9/11. Ainsi une plus grande confiance pourrait être accordée à ses résultats. Ceux-ci sont en accord avec ceux de *Villafañe 2017* mais les bénéfices observés sont plus tempérés. Ils évoquent une utilité statistiquement significative de l'inoculation du stress, à la fois dans la gestion de la douleur et de l'incapacité cervicale. Ces données montrent un effet attendu moins important que l'article précédent, il est intéressant de se pencher sur la question de la significativité clinique de celles-ci.

*Wiangkham 2019* présente une population qui a moins de symptômes au NDI au départ de l'intervention. Ses résultats ne sont jamais statistiquement significatifs, ni concernant l'amélioration de la douleur, ni concernant l'amélioration de la capacité cervicale. Ses risques de biais sont faibles, il est noté 9/11 à l'échelle PEDro.

*Bring 2016* n'expose des résultats que concernant l'intensité de la douleur. Ses résultats sont peu pertinents et statistiquement non significatifs mais il présente assez peu de risques de biais avec une note de 8/11 à l'échelle PEDro.

#### 4.1.3 Hétérogénéité des études incluses

Un bon moyen pour développer une revue de littérature précise est de constituer un groupe le plus homogène possible d'études. Cela dépend des articles publiés et disponibles sur le sujet. Comme nous l'avons évoqué précédemment, la recherche concernant les thérapies cognitivo-comportementales dans la prise en charge du CLTA en phase aigüe n'est pas extrêmement approfondie. De cette façon, le groupe de littérature constitué dans cette revue présente quelques hétérogénéités. Nous pouvons identifier cinq éléments comme sources de variabilité : les schémas d'études et les méthodologies, les tailles de population, les interventions proposées, les comparateurs utilisés et les mesures des résultats.

Premièrement, les schémas d'études mis en place sont différents, or ceux-ci influent sur la qualité méthodologique de réalisation des expérimentations, donc un degré de confiance équivalent ne peut être accordé à des études ne suivant pas la même rigueur de conduite. Dans le cas de la recherche d'une thérapie, une revue constituée essentiellement d'essais contrôlés randomisés bien menés aurait apporté le plus grand niveau de preuve. Cependant, selon la situation actuelle de la littérature scientifique à ce sujet, peu d'essais d'une telle qualité ont été repérés, ainsi nous avons élargi notre éventail de sélection aux études non randomisées ainsi qu'aux études pilotes. Nous avons donc deux essais contrôlés randomisés : *Sterling 2019* et *Bring 2016*, qui présentent un risque de biais faible : respectivement notés 9/11 et 8/11 avec l'échelle PEDro.

Ces articles semblent avoir été menés avec la plus grande rigueur possible, les items manquants ne concernent que la mise en aveugle des différents intervenants et nous savons que c'est chose difficile dans la conduite d'un essai clinique en kinésithérapie.

Ils sont mis en comparaison avec deux études dont une est un essai clinique non randomisé et l'autre une étude pilote. *Wiangkham 2019*, étude de faisabilité, semble tout de même présenter un faible risque de biais, elle est notée 9/11 selon l'échelle PEDro. D'autre part, l'essai clinique *Villafañe 2017* n'obtient que la note de 6/11, ce qui évoque un risque de biais plus important et indique de relever ses résultats avec prudence.

Un deuxième point d'hétérogénéité est représenté par la diversité des tailles de population. Bien que les échantillons établis semblent comparables, le nombre de personnes incluses reste faible. Seul *Sterling 2019* présente un effectif important avec cent-huit participants répartis en deux groupes de plus de cinquante individus. En comparaison, *Wiangkham 2019*, n'est qu'une étude pilote, elle est donc composée d'un échantillon restreint d'individus, vingt-huit participants répartis en deux groupes dont le groupe contrôle constitué de seulement huit personnes.

*Bring 2016* et *Villafañe 2017* présentent des échantillons plus équilibrés mais restant légers avec respectivement cinquante-cinq et quarante-et-un participants.

Le troisième élément d'hétérogénéité concerne les interventions proposées. Les principes des thérapies sont les mêmes, les quatre études développent une approche cognitivo-comportementale centrée sur la gestion de l'incapacité cervicale et de la douleur du patient. Elles promeuvent toutes l'éducation thérapeutique, l'implication active du patient dans sa rééducation et

des techniques de gestions du stress et des troubles associés au coup du lapin. Aussi, elles associent toutes la thérapie comportementale à la réalisation d'exercices de renforcement et de mobilité. Cependant, il n'existe pas pour autant de consensus établi sur un protocole en particulier. Il serait plus évident de comparer des résultats obtenus par un seul et même protocole identique. Si ce n'est pas le cas, c'est dû au fait que l'état actuel des recherches sur le sujet n'est pas encore avancé au point de pouvoir définir une méthode référence. Ainsi les expérimentations comparées sont similaires mais présentent quelques différences. Par exemple, la durée de l'intervention n'est jamais la même. *Villafañe 2017* propose un traitement en quinze jours tandis que *Sterling 2019* préfère six semaines. *Wiangkham 2019* et *Bring 2016*, eux, se laissent plus de liberté et font selon l'évolution du patient et la persistance de ses symptômes. La durée de prise en charge varie entre six à huit semaines pour le premier, cinq à dix semaines pour le second.

Le point numéro quatre est probablement le point le plus important et apportant le plus de variabilité entre les études. Il s'agit des différents comparateurs qui sont utilisés. Chaque étude à son propre comparateur alors que l'effet d'intervention attendu est similaire. Cela qui implique que certains groupes témoins sont sûrement plus pertinents que d'autres. Le **tableau V**, vu précédemment, récapitule les interventions et les comparateurs étudiés.

*Sterling 2019*, semble là encore proposer la solution la plus pertinente. En effet, le comparateur suit le même protocole que l'intervention avec la seule exception de la formation à l'inoculation du stress. Les différences de résultats observées sont certainement dues uniquement à la formation cognitivo-comportementale proposée.

A contrario, *Villafañe 2017* utilise une intervention différente en de nombreux points du comparateur. Celle-ci se construit à la fois sur une prise en charge comportementale de l'individu, et à la fois sur un programme d'exercices de mobilité et de renforcement que ne propose pas le traitement comparateur. Celui-ci se limite à une immobilisation, la prescription d'antalgique ainsi que d'un congé maladie. De cette façon les différences de résultats obtenus, entre le groupe expérimental et le groupe témoin, peuvent en effet être le fruit de l'approche cognitivo-comportementale proposée, mais ces différences peuvent aussi être la conséquence des exercices de renforcement et de mobilité uniquement, sans aucune action du traitement CBEA, ou bien il peut y avoir une action partagée des exercices physiques et du traitement CBEA.

En ce qui concerne *Wiangkham 2019*, le comparateur est plutôt proche du traitement expérimental. L'éducation thérapeutique et les exercices physiques proposés au groupe témoin sont aussi proposés au groupe interventionnel. Seule la thérapie manuelle ne semble faire partie que de la prise en charge contrôle. Les résultats obtenus peuvent donc être uniquement le fruit de l'ABPI, ou bien la thérapie manuelle peut en partie biaiser les résultats.

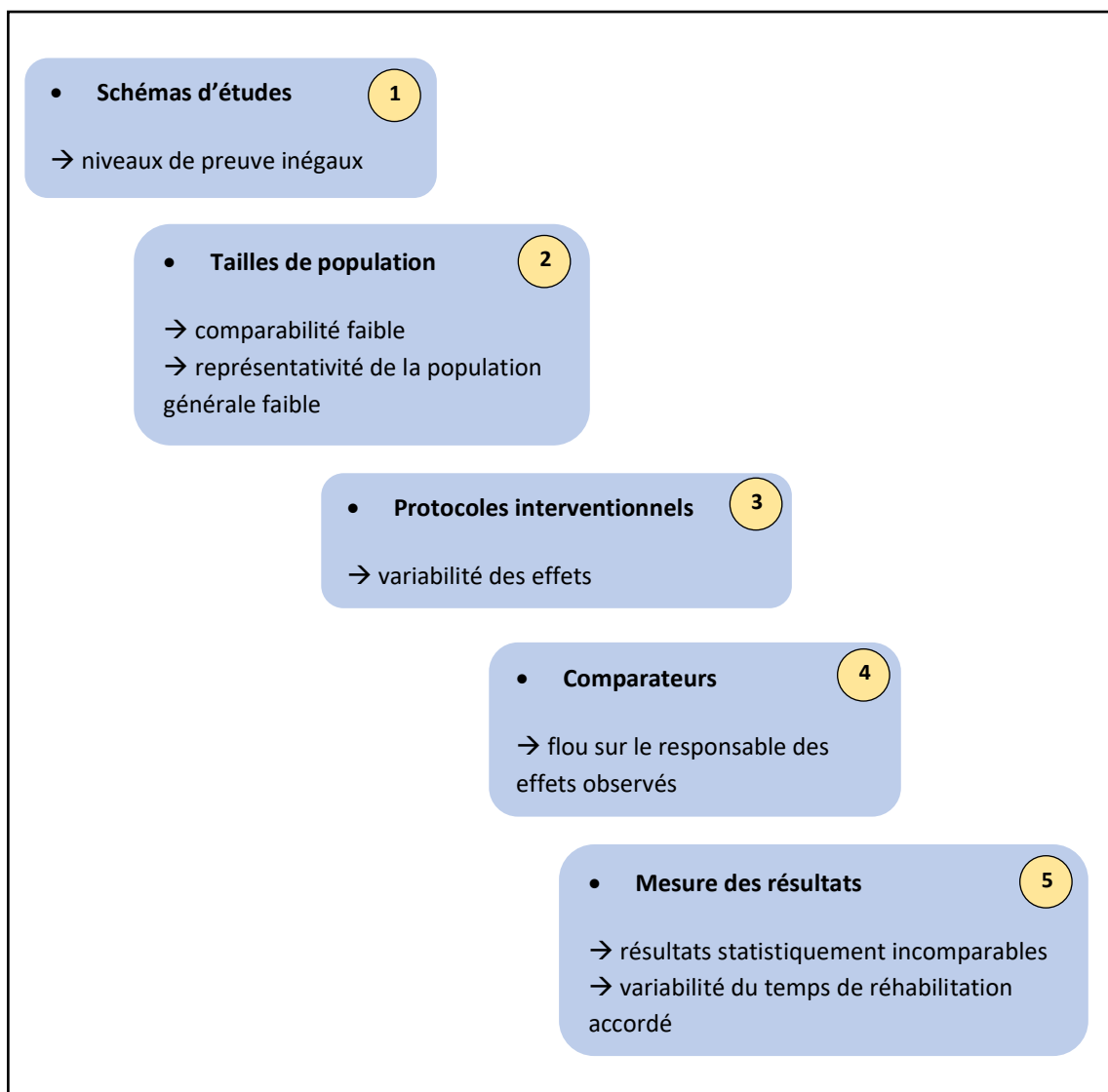
*Bring 2016* expose lui aussi des différences relativement importantes entre les deux populations. Le groupe témoin reçoit seulement des instructions concernant la conduite à tenir mais aucun thérapeute ne veille à leur implication puisqu'aucune séance de suivi n'est prévue.

Cet article présente des résultats en faveur du traitement expérimental en ce qui concerne la diminution de la douleur, mais ceux-ci ne sont pas statistiquement significatifs et ils pourraient être la conséquence d'une participation négligée des individus du groupe témoin.

Enfin, indépendamment de la qualité méthodologique des études, la manière dont les résultats sont mesurés puis présentés, engendre une certaine hétérogénéité. Deux points semblent discutables, d'une part les dates de mesures des résultats après intervention, et d'autre part la présentation des résultats avec l'utilisation de statistiques variables.

Comme expliqué précédemment, les interventions sont quelque peu différentes et parmi ces différences la durée des protocoles proposés constitue un point non négligeable. Ceci implique que les résultats post-intervention ne sont pas mesurés aux mêmes moments, pouvant alors laisser place à un biais. Un patient évalué huit semaines après son accident a probablement eu plus le temps de récupérer qu'un patient évalué à quinze jours. Dans le but d'avoir des données les plus comparables possible, les résultats qui ont été sélectionnés pour entrer dans les calculs statistiques de la revue ont été choisis à ces périodes : *Villafaña 2017* : quatre semaines, *Sterling 2019* : six semaines, *Wiangkham 2019* : douze semaines, *Bring 2016* : cinq à dix semaines.

D'autre part, deux éléments statistiques sont utilisés pour résumer les données obtenues. *Villafaña 2017* et *Sterling 2019* utilisent des moyennes tandis que *Wiangkham 2019* et *Bring 2016* utilisent des médianes. L'inconvénient est que les médianes sont moins représentatives des données générales de la population. Ainsi il n'est pas possible de comparer directement ces deux types de données, c'est pourquoi elles ont été séparées dans l'analyse statistique précédente.



**Figure 18 :** Hétérogénéité des études incluses

#### 4.1.4 Système de gradation des recommandations

Des recommandations scientifiques peuvent être conclues par cette revue de littérature. Pour ce faire nous pouvons utiliser un système de gradation des recommandations tel que le système GRADE proposé par la HAS. Il permet de déterminer le niveau de preuve établie par les différents articles étudiés dans une revue selon leurs qualités respectives. Cela permet une classification en trois grades A, B et C comme expliquer dans la **figure 19**. Ce tableau est celui fourni par la HAS dans son état des lieux publié en avril 2013.<sup>14</sup>

Grade des recommandations	Niveau de preuve scientifique fourni par la littérature
A Preuve scientifique établie	Niveau 1 - essais comparatifs randomisés de forte puissance ; - méta-analyse d'essais comparatifs randomisés ; - analyse de décision fondée sur des études bien menées.
B Présomption scientifique	Niveau 2 - essais comparatifs randomisés de faible puissance ; - études comparatives non randomisées bien menées ; - études de cohortes.
C Faible niveau de preuve scientifique	Niveau 3 - études cas-témoins.
	Niveau 4 - études comparatives comportant des biais importants ; - études rétrospectives ; - séries de cas ; - études épidémiologiques descriptives (transversale, longitudinale).

*Figure 19 : Système GRADE selon la HAS*

Selon la lecture de ce tableau, il semblerait que les études incluses dans la présente revue correspondent au niveau 2 de preuve scientifique. Deux essais contrôlés randomisés font partie du groupement d'articles, à ceux-ci s'ajoutent un essai contrôlé non randomisé et une étude pilote de faisabilité qui semblent tout deux bien menés et ne présentant pas de biais importants. Néanmoins, le défaut général retrouvé concerne la taille de population et ainsi la faible puissance des études. Aussi, selon les grades proposés par la HAS, le grade de recommandation correspondant à cette sélection est un niveau de présomption scientifique, soit le **grade B**.

## 4.2 Applicabilité des résultats en pratique clinique

### 4.2.1 Significativité clinique des résultats

La significativité statistique vue précédemment exprime l'efficacité d'une intervention par rapport au comparateur en fonction, d'une part, des résultats obtenus et d'autre part, du nombre de personnes exposées dans les deux groupes. Mais cette significativité statistique n'est pas utile sans la

---

<sup>14</sup> Source : [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-06/etat\\_des\\_lieux\\_niveau\\_preuve\\_gradation.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-06/etat_des_lieux_niveau_preuve_gradation.pdf) (08/04/2024)



significativité clinique des résultats obtenus. Un résultat peut être tout à fait statistiquement significatif sans pour autant être cliniquement intéressant.

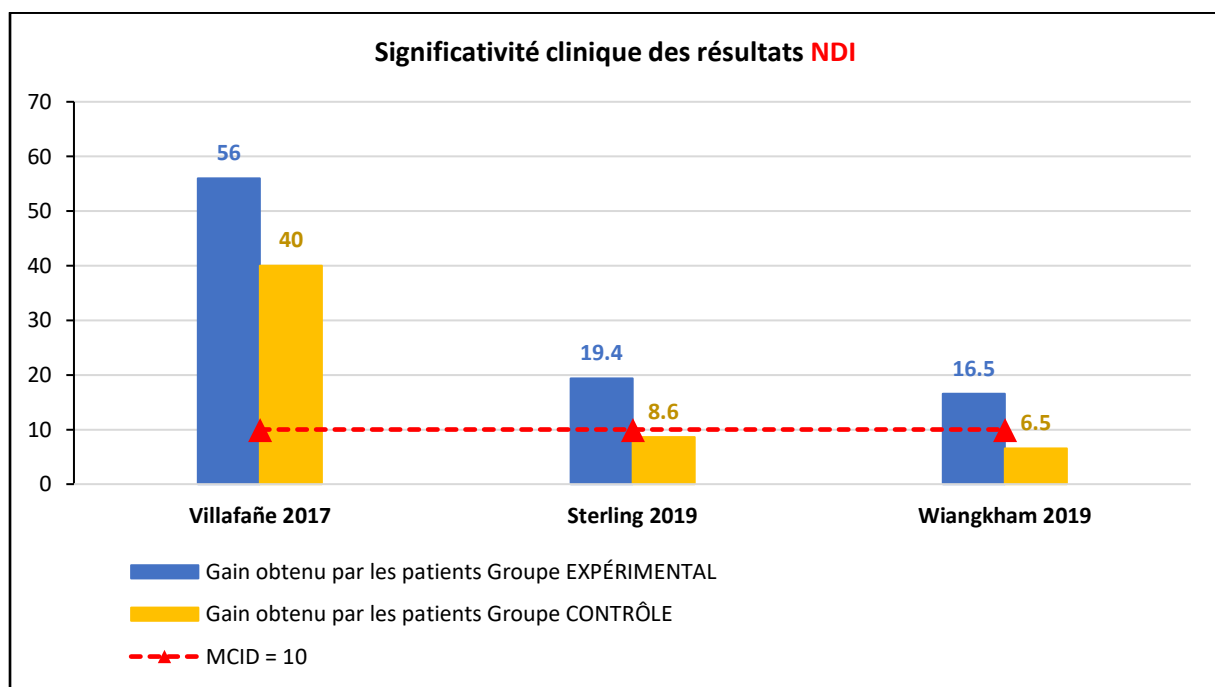
Lorsque des études évaluent les qualités d'un outil de mesure, elles peuvent calculer la différence minimale cliniquement importante dite *Minimal Clinically Important Difference* (MCID). Cette valeur correspond au seuil à partir duquel la différence de résultats, entre l'avant et l'après traitement, est cliniquement significative et intéressante. Si elle l'est, alors elle souligne un réel gain obtenu pour le patient, qui d'un point de vu clinique est pertinent.

Selon les études retrouvées dans le littérature, la MCID de l'EVA est de 2 points sur 10. [41] [42] Autrement dit, une diminution de la douleur de deux points ou plus, évaluée à l'EVA, est cliniquement significative pour le patient.

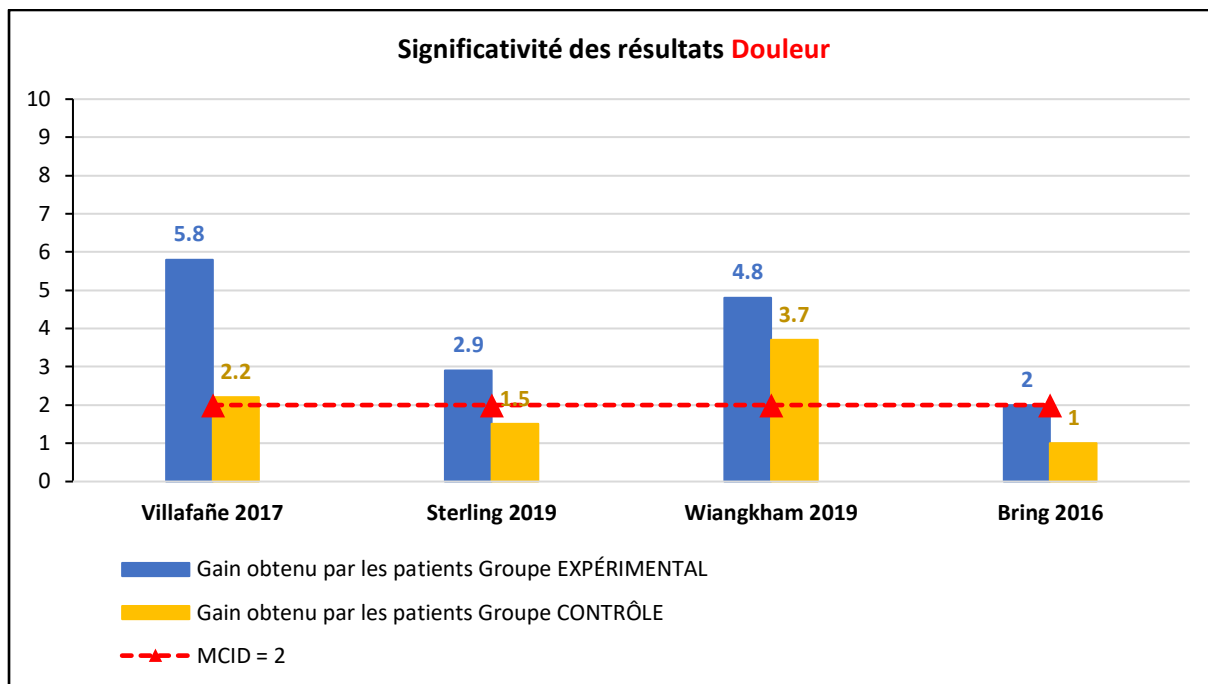
La MCID du NDI varie entre 7 à 10 points sur 100. [43] [44] [45] [46] Une diminution du score total du NDI inférieure à sept points n'est cliniquement pas intéressante pour le patient. Une diminution de sept à dix points est cliniquement peu intéressante. Et une diminution de plus de dix points est clairement intéressante pour le patient. Et dans ce dernier cas le traitement apporte un bénéfice cliniquement significatif.

Ceci nous permet de comprendre l'intérêt clinique des thérapeutiques abordées. Les **figures 20** et **21** représentent graphiquement la significativité clinique des différentes études.

Dans les légendes nous retrouvons le "gain obtenu par les patients", cela correspond au calcul de la différence entre les résultats mesurés avant l'intervention et les résultats mesurés après l'intervention.



**Figure 20** : Représentation de la significativité clinique des résultats pour l'incapacité cervicale



**Figure 21 :** Représentation de la significativité clinique des résultats pour l'intensité de la douleur

Comme le présente la **figure 20** ci-dessus, en ce qui concerne l'incapacité cervicale, toutes les thérapies expérimentales expriment une significativité clinique, alors que ce n'est pas le cas des groupes contrôles. En revanche seules *Villafaña 2017*, *Sterling 2019* exposaient des tailles d'effet statistiquement significatives. Ces éléments réunis font des traitements CBEA et inoculation du stress, les thérapies cognitivo-comportementales les plus pertinentes dans la gestion aiguë des troubles associés au coup du lapin.

En ce qui concerne la douleur (**figure 21**), toutes les thérapies expérimentales proposées expriment également une significativité clinique. Néanmoins, comme vu précédemment, aucune d'entre elles n'offre une taille d'effet statistiquement significative. Ainsi il semblerait que, concernant la gestion de la douleur, toutes les thérapies apportent des bénéfices cliniques aux patients, mais ces bénéfices ne semblent pas plus intéressants que ceux amenés par les thérapies standards de prise en charge.

Les traitements **Inoculation du stress** et **CBEA** sont **statistiquement et cliniquement significatifs** dans l'amélioration de **l'incapacité cervicale** aiguë à la suite d'un coup du lapin.

**Figure 22 :** Résumé de l'interprétation statistique et clinique des résultats

#### 4.2.2 Implications cliniques

Nous retrouvons dans l'ensemble des thérapies proposées la volonté de gestion des trois troubles comportementaux majeurs mis en évidence chez les personnes ayant subi un coup du lapin : la kinésiophobie, le catastrophisme et l'hypervigilance.

La kinésiophobie est prise en charge dans tous les protocoles présentés mais elle particulièrement évaluée dans *Bring 2016*. Avec le traitement comportemental personnalisé, les symptômes kinésiophobes des patients s'améliorent mieux que dans le groupe de thérapie standard.

Le catastrophisme est lui particulièrement mesuré dans deux articles : *Sterling 2019* avec l'inoculation du stress et *Bring 2016* avec le traitement comportemental personnalisé. Ces deux thérapies montrent des résultats en faveur d'une meilleure amélioration de ce symptôme, que dans les prises en charges standards. Il semble que le levier de ce bénéfice soit l'action sur le symptôme de rumination et le sentiment d'impuissance qui composent la douleur catastrophique.

En ce qui concerne l'hypervigilance, elle n'est évaluée par aucun outil de mesure et ainsi elle ne fait pas partie des critères de jugement des études. Il est donc difficile, voire impossible d'estimer son impact sur l'évolution des symptômes des participants. Pourtant, il se pourrait que l'hypervigilance soit en partie la cause de la faible efficacité des traitements proposés concernant l'intensité de la douleur. Nous savons que celle-ci est systématiquement mesurée par auto-évaluation. Or, demander à une personne traumatisée d'évaluer sa douleur de manière récurrente, est probablement la meilleure façon de stimuler cette hypervigilance.

De cette façon, il pourrait être intéressant de mettre en œuvre un outil de mesure de l'hypervigilance ou au moins d'essayer de la prendre en compte dans la conduite des études afin de minimiser son impact.

Ces trois troubles comportementaux constituent le stress post-traumatique. Il est mesuré par des échelles spécifiques dans *Wiangkham 2019* et *Sterling 2019*. Dans ces deux cas l'expérimentation proposée permet une meilleure amélioration des symptômes que l'intervention contrôle. Le stress post-traumatique semble d'avantage pris en compte dans le protocole d'inoculation du stress proposé par Sterling et al.

Ainsi, les approches proposées semblent plutôt simples à mettre en place en pratique clinique et elles permettraient la prise en charge de ces trois symptômes. L'inoculation du stress semble être la thérapie la plus pertinente et la plus fiable à développer en pratique clinique.

Les thérapies cognitivo-comportementales ont théoriquement pour volonté de se développer autour de trois éléments clés : les attentes, le coping et la quantification de l'exposition au mouvement appréhendé.

À propos des attentes du patient, les quatre protocoles étudiés proposent de commencer le traitement par des explications de la pathologie et de l'éducation thérapeutique. Cela semble constituer une démarche forcément positive qui tend à mettre en confiance le patient et permettre son adhésion au traitement ainsi que son implication. Le premier levier est activé, le patient rentre dans un programme dans lequel il doit être acteur de sa prise en charge.

Le deuxième facteur clé est le coping. Une nouvelle fois les quatre articles semblent avoir adopté ce phénomène. Chaque début de prise en charge commence par la reconnaissance des troubles comportementaux exprimés. Le fait de mettre des mots sur ces troubles permet à l'individu de les rendre plus concrets et ainsi de créer des stratégies d'adaptation efficaces.

Enfin, nous pouvons remarquer que l'ensemble des programmes proposés sont développés dans une prise en charge holistique associant le traitement des symptômes physiques et des symptômes comportementaux. Le protocole cognitivo-comportemental est toujours associé à des exercices physiques de renforcement et de mobilité de la région cervicale et des épaules. Nous pouvons en déduire qu'il devrait en être ainsi en pratique clinique.

Il semblerait que cette exposition progressive aux mouvements appréhendés soit un réel axe de traitement à considérer pleinement. C'est elle qui permet au patient de se libérer physiquement et d'explorer ses amplitudes fonctionnelles. Cela participe alors à la diminution des symptômes comme la kinésiophobie et le catastrophisme.

Il pourrait être intéressant d'aller plus loin dans la quantification de ces mouvements, en proposant par exemple une progression calculée des mouvements à réaliser.

#### 4.2.3 Contraintes possibles à la mise en place des traitements

Les thérapeutiques proposées sont des protocoles que le kinésithérapeute semble pouvoir mettre en place directement avec son patient dans une séance. Aucun matériel supplémentaire n'apparaît comme nécessaire au développement d'une approche cognitivo-comportementale, il est uniquement question de nouvelles directives de traitement, de nouveaux points de vue.

Dans l'article *Wiangkham 2019*, les auteurs abordent le rapport coût-efficacité de l'ABPI qui est mis en place. Selon leurs observations, le coût de déploiement de la méthode, durant l'essai, a été moins important que le coût demandé par la prise en charge en kinésithérapie classique. Ceci peut s'expliquer : en moyenne moins de séances étaient nécessaires au traitement des patients lors de la mise en place de l'approche cognitivo-comportementale. Cela soutient une mise en pratique clinique facile de telles approches.

En revanche, lorsque le coût de formation des kinésithérapeutes est ajouté au calcul, le prix de revient est majoré, et plus important que la mise en place du traitement témoin qui n'a pas nécessité de formation supplémentaire.

Il semblerait donc qu'une approche cognitivo-comportementale soit tout à fait accessible d'un point de vue financier puisqu'aucun nouveau matériel n'est nécessaire. Néanmoins, un coût de formation du thérapeute pourrait être envisagé pour être totalement apte à la mise en place de cette thérapie. Ce coût pourrait éventuellement être pris en charge par les différentes instances de gestion de l'offre des soins dans les pays, tant le bénéfice attendu par de meilleures techniques dans ce domaine est conséquent. Comme nous l'avons exposé en introduction, au Royaume-Uni un budget de trois milliards de livres sterling a été nécessaire à l'ensemble des dépenses relatives à la gestion des coups du lapin pour l'année 2004. Nous pourrions nous attendre à ce que la mise en place de traitements cognitivo-comportementaux puisse en partie diminuer ces dépenses.

En ce qui concerne la formation du kinésithérapeute, nous pourrions nous demander si il y aurait un temps spécifique à prévoir. Dans l'étude *Wiangkham 2019*, les kinésithérapeutes ont été formés durant quatre semaines avant de pouvoir participer à l'étude. Cela semble être un temps plutôt long, en revanche, les auteurs de *Sterling 2019* ont mis en place une formation plus rapide. Les kinésithérapeutes devant pratiquer l'inoculation du stress ont été formés en un jour et demi, en étant encadrés par un psychologue et un médecin en réadaptation.

Les délais de formation présentés dans les études sont sensiblement différents et les besoins relatifs à la réalisation d'un essai de recherche ne sont pas forcément identiques à ceux d'une mise en pratique clinique. Autrement dit, il n'est pas certain que les kinésithérapeutes en activité aient nécessairement besoin d'une formation spécifique pour mettre en place ces traitements. Il semblerait que les connaissances mobilisées par ces approches fassent déjà partie du champ de compétence du masseur-kinésithérapeute. De cette façon, la publication de recommandations pourraient probablement suffire et la mise en place d'une formation spécifique ne serait pas forcément nécessaire.

Par ailleurs, si nous nous intéressons au nombre de séances requis à la mise en place d'un traitement cognitivo-comportemental, il semblerait qu'aucune contrainte ne se pose. Dans les protocoles

proposés les soins comportementaux ont été réalisés en quelques séances, dont le nombre correspond à celui d'une prise en charge en kinésithérapie conventionnelle.

Néanmoins, il faut remarquer que dans ces protocoles les séances varient d'une durée de trente minutes à une heure maximum. Il est possible que ce temps ne soit pas évident à mettre en place en pratique clinique libérale, où, nous le savons, les recommandations de prise en charge sont de trente minutes et souvent seulement vingt sont réellement accordées en face à face avec le patient.

Une première contrainte serait donc le temps que le kinésithérapeute a à offrir à son patient. En effet, le soin d'un patient atteint d'un coup du lapin est actuellement inclus dans les actes de rééducation des affections orthopédiques et rhumatologiques, dont la facturation est standard et ne bénéficie pas d'un tarif majoré.<sup>15</sup> Une séance de plus de trente minutes semble donc difficilement envisageable.

Une solution pour pouvoir passer plus de temps avec le patient pourrait être de proposer des séances collectives. Mais il semblerait que cela aille à l'encontre des principes proposés par cette approche dans laquelle l'individualisation de la prise en charge paraît essentielle. La définition d'objectifs spécifiques au patient, l'apprentissage de techniques de relaxation et de gestion du stress semblent être des éléments qui nécessitent de prendre le temps de développer une approche personnalisée.

La mise en place d'une approche cognitivo-comportementale en pratique clinique libérale semble être facilement accessible, présentant peu de contrainte de coût ou de mise en œuvre. Il pourrait être pertinent de tenter de développer des méthodes dont les séances seraient de l'ordre de vingt à trente minutes afin de les rendre les plus réalisables possibles.

### 4.3 Biais potentiels de la revue

Avec la volonté de rédiger une revue de littérature en toute transparence, ici les biais potentiels de cette revue sont évalués. Ceci est représenté dans le **tableau VII** qui correspond à la traduction française de la grille AMSTAR, dite AMSTAR-2. [47]

Items	Cotation	Note	Justification
1	Est-ce que les questions de recherche et les critères d'inclusion de la revue ont inclus les critères PICO ?	Oui	2. Méthode
2	Est-ce que le rapport de la revue contenait une déclaration explicite indiquant que la méthode de la revue a été établie avant de conduire la revue ?	Oui	2. Méthode
	Est-ce que le rapport justifiait toute déviation significative par rapport au protocole ?	Non évaluable	Absence de protocole

<sup>15</sup> Source : <https://www.ameli.fr/bouches-du-rhone/masseur-kinesitherapeute/exercice-liberal/facturation-remuneration/nouvelle-nomenclature> (19/04/24)

<b>3</b>	Les auteurs ont-ils expliqué leur choix de schémas d'étude à inclure dans la revue ?	Oui	2.1.1 Schéma d'étude
<b>4</b>	Les auteurs ont-ils utilisé une stratégie de recherche documentaire exhaustive ?	Non	2.2.1 Sources documentaires Les bases de données principales PubMed et PEDro ont été utilisées, en revanche d'autres bases de données auraient pu être exploitées.
<b>5</b>	Les auteurs ont-ils effectué en double la sélection des études ?	Non	Auteur unique
<b>6</b>	Les auteurs ont-ils effectué en double l'extraction des données ?	Non	Auteur unique
<b>7</b>	Les auteurs ont-ils fourni une liste des études exclues et justifié les exclusions ?	Oui	Annexe 11
<b>8</b>	Les auteurs ont-ils décrit les études incluses de manière suffisamment détaillée ?	Oui	Annexe 12
<b>9</b>	Les auteurs ont-ils utilisé une technique satisfaisante pour évaluer le risque de biais des études individuelles incluses dans la revue ?	Oui	3.2 Évaluation du risque de biais des études
<b>10</b>	Les auteurs ont-ils indiqué les sources de financement des études incluses dans la revue ?	Oui	4.4.1 Déclaration relative aux études incluses dans la revue
<b>11</b>	Si une méta-analyse a été effectuée, les auteurs ont-ils utilisé des méthodes appropriées pour la combinaison statistique des résultats ?	Oui	4.1.1 Regroupement statistique des résultats

12	Si une méta-analyse a été effectuée, les auteurs ont-ils évalué l'impact potentiel des risques de biais des études individuelles sur les résultats de la méta-analyse ou d'une autre synthèse des preuves ?	Oui	4.1.2 Perspective des résultats obtenus par rapport aux biais potentiels
13	Les auteurs ont-ils pris en compte le risque de biais des études individuelles lors de l'interprétation / de la discussion des résultats de la revue ?	Oui	Les risques de biais ont d'abord été évalués : 3.2.2 Évaluation des biais selon l'échelle PEDro. Toutes les interprétations doivent être pondérées par les risques de biais évoqués.
14	Les auteurs ont-ils fourni une explication satisfaisante pour toute hétérogénéité observée dans les résultats de la revue, et une discussion sur celle-ci ?	Oui	4.1.3 Hétérogénéité des études incluses
15	S'ils ont réalisé une synthèse quantitative, les auteurs ont-ils mené une évaluation adéquate des biais de publication (biais de petite étude) et ont discuté de son impact probable sur les résultats de la revue ?	Non	L'évaluation des biais de publication est une méthode dont la mise en place est complexe. L'auteur relève la difficulté de réalisation d'un funnel plot étant donné le faible nombre d'articles inclus. Aussi l'enquête auprès d'experts ou la recherche de littérature non publiée dans le but de confronter les données semble difficile à mettre en œuvre.
16	Les auteurs ont-ils rapporté toute source potentielle de conflits d'intérêts, y compris tout financement reçu pour réaliser la revue ?	Oui	4.4.2 Déclaration propre à l'auteur de la présente revue  Aucun conflit d'intérêt n'est à déclarer. Aucun financement n'a été reçu.

**Tableau VII** : Évaluation des biais potentiels de la revue, grille AMSTAR-2 [47]

Selon la grille d'évaluation AMSTAR-2 la présente revue de littérature obtient le note de 12/16. Cela semble signifier que cette revue est relativement fiable mais qu'elle présente quelques risques de biais.

Deux points n'ont pas été accordés, ils correspondent aux items cinq et six relatifs respectivement à une sélection double des études et une extraction double des données. Ainsi un biais potentiel est lié au fait que cet écrit a été réalisé de la conception à la rédaction par un seul auteur unique.

Un troisième point qui n'a pas été accordé se réfère à l'item quinze, il représente l'évaluation des biais de publication. La difficulté de mise en évidence de ces biais peut être la cause de cette absence, la justification de l'auteur est présente dans le tableau.

#### 4.4 Conflits d'intérêts et sources de financement

##### 4.4.1 Déclarations relatives aux études incluses dans la revue

Dans une souci de transparence, il a été effectué une recherche des conflits d'intérêts et des sources de financement des quatre articles inclus dans cette revue systématique. Ces informations sont résumées dans le **tableau VIII**.

Articles	Conflits d'intérêts	Sources de financement
<b>Villafañe 2017</b>	Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts.	Non référencé
<b>Sterling 2019</b>	Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts.	Le conseil national de la santé et de la recherche médicale d'Australie
<b>Wiangkham 2019</b>	Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts.	Bourse délivrée par le gouvernement royal thaïlandais
<b>Bring 2016</b>	Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts.	Le conseil de la recherche Suédois, le conseil du comté d'Uppsala en Suède, le Caring Sciences Funding de la faculté de médecine de l'université d'Uppsala en Suède

**Tableau VIII** : Conflits d'intérêts et sources de financement des études incluses

##### 4.4.2 Déclaration propre à l'auteur de la présente revue

L'auteur déclare qu'aucun conflit d'intérêt n'intervient dans la constitution de cette revue de littérature systématique.

L'auteur déclare qu'aucun financement de quelque sorte qu'il soit n'a été perçu.



## 5 CONCLUSION

Le coup du lapin est une affection fréquente et sa prise en charge en kinésithérapie est un élément essentiel du parcours de soin du patient. Les thérapeutiques conventionnelles semblent pouvoir être complétées par l'approche cognitivo-comportementale. Certains des protocoles étudiés montrent un intérêt statistiquement et cliniquement significatif dans la gestion de l'incapacité cervicale qui découle du traumatisme subit.

De cette façon, nous pouvons conseiller d'appliquer les méthodes étudiées dans la pratique clinique. À la lumière des recherches effectuées et des résultats observés, nous pouvons proposer une sorte de guide pratique à suivre qui permettrait le développement de l'approche cognitivo-comportementale. Les bilans devraient être en premier lieu réalisés avec l'IES, le NDI et l'EVA. Cela permettra d'avoir une vision globale du patient et d'orienter la prise en charge. Ils pourront être complétés par la TSK et la *Pain Catastrophizing Scale*. Le traitement pourrait se dérouler en une quinzaine de séances, suivant l'évolution du patient. Ce qui correspond à réaliser deux à trois séances par semaine durant environ six semaines. Ces durées correspondent à celles étudiées dans les articles qui ont été abordés. Le traitement comprendrait deux phases complémentaires. D'abord le soin comportemental, il s'axe sur trois idées principales :

- l'identification du stress et des objectifs du patient : cela correspond à une prise de conscience de la part du patient,
- l'éducation thérapeutique, il s'agit d'expliquer la pathologie dans son contexte et particulièrement d'aborder les troubles associés physiques et comportementaux
- des techniques de relaxation telles que la ventilation carrée et la cohérence cardiaque.

À cela s'ajouterait le traitement physique. Ici plusieurs points seront à développer, comme la mise en place progressive de mobilisations. Elles pourront être réalisées passivement sur table dans un premier temps, puis activement dans les amplitudes infra-douloureuses. Des exercices de renforcement des muscles cervicaux et de la ceinture scapulaire seront également intégrés au fur et à mesure, avec une recherche pertinente de l'augmentation des charges.

Néanmoins, les observations faites révèlent un certain manque de données, nous pouvons alors conseiller que les recherches futures s'attardent particulièrement sur quelques points. Les recherches concernant les traitements au stade aigu de cette pathologie sont encore trop peu nombreuses. Il serait intéressant que de nouveaux essais contrôlés randomisés soient conduits. Ce haut niveau de recherche est nécessaire dans ce domaine, il présente peu de risques de biais et permet ainsi d'apporter des niveaux de preuves plus élevés dans les thérapeutiques à mettre en place. Ces futurs essais pourront mettre l'accent sur trois éléments qui ont été soulignés dans cette revue. La puissance des études est une donnée importante qui pêche dans la plupart des articles inclus, des essais construits autour de grands échantillons de population devraient être réalisés. L'impact de l'hypervigilance sur l'évolution de la douleur du patient peut aussi être un nouvel axe à considérer. Enfin, la quantification de l'exposition au mouvement appréhendé est un dernier élément qui pourrait apporter de nouvelles clés dans le soin de ces patients.

## 6 BIBLIOGRAPHIE

- [1] Joslin CC, Khan SN, Bannister GC. Long-term disability after neck injury. a comparative study. *J Bone Joint Surg Br* 2004;86:1032–4.
- [2] Gurumoorthy D, Twomey L, Cassidy JD, Skovron ML. The Quebec Task Force on Whiplash-Associated Disorders. *Spine (Phila Pa 1976)* 1996;21:897–8.
- [3] Cantonné Y, Khiami F, Depiesse F. Traumatologie en pratique sportive. 2021.
- [4] Chen H Bin, Yang KH, Wang ZG. Biomechanics of whiplash injury. *Chinese Journal of Traumatology - English Edition* 2009;12:305–14.
- [5] Alektoroff K, Papanagiotou P. Whiplash injury of the cervical spine. *Radiologe* 2021;61:710–3.
- [6] Boban J, Thurnher MM, Van Goethem JW. Spine and Spinal Cord Trauma. *Clin Neuroradiol* 2018;1–29.
- [7] Van Goethem JWM, Biltjes IGGM, Van Den Hauwe L, Parizel PM, De Schepper AMA. Whiplash injuries: Is there a role for imaging? *Eur J Radiol* 1996;22:30–7.
- [8] Anderson SE, Boesch C, Zimmermann H, Busato A, Hodler J, Bingisser R, et al. Are there cervical spine findings at MR imaging that are specific to acute symptomatic whiplash injury? A prospective controlled study with four experienced blinded readers. *Radiology* 2012;262:567–75.
- [9] State Insurance Regulatory Authority. Guidelines for the management of acute whiplash-associated disorders – for health professionals. Sydney: third edition. 2014.
- [10] Binder A. The diagnosis and treatment of nonspecific neck pain and whiplash 2007.
- [11] Spitzer WO, Skovron ML, Salmi LR, Cassidy JD, Duranceau J, Suissa S, et al. Scientific monograph of the Quebec Task Force on Whiplash-Associated Disorders : redefining “whiplash” and its management 1995.
- [12] Sterling M. A proposed new classification system for whiplash associated disorders - Implications for assessment and management. *Man Ther* 2004;9:60–70.
- [13] Hartling L, Brison RJ, Ardern C, Pickett W. Prognostic value of the Quebec Classification of Whiplash-Associated Disorders. *Spine (Phila Pa 1976)* 2001;26:36–41.
- [14] Sterling M. Physiotherapy management of whiplash-associated disorders (WAD). *J Physiother* 2014;60:5–12.
- [15] Stålnacke BM. Post-traumatic stress, depression, and community integration a long time after whiplash injury. *Ment Illn* 2010;2:16–9.
- [16] Herbert MS, Goodin BR, Pero ST, Schmidt JK, Sotolongo A, Bulls HW, et al. Pain hypervigilance is associated with greater clinical pain severity and enhanced experimental pain sensitivity among adults with symptomatic knee osteoarthritis. *Ann Behav Med* 2014;48:50–60.
- [17] Jull GA, Söderlund A, Stemper BD, Kenardy J, Gross AR, Côté P, et al. Toward optimal early management after whiplash injury to lessen the rate of transition to chronicity: discussion paper 5. *Spine (Phila Pa 1976)* 2011;36:S335–42.
- [18] Vernon H, Mior S. The Neck Disability Index: a study if reliability and validity. *J Manipulative Physiol Ther* 1991.
- [19] Vernon H. The Neck Disability Index: state-of-the-art, 1991-2008. *J Manipulative Physiol Ther* 2008;31:491–502.
- [20] Bijur PE, Silver W, Gallagher EJ. Reliability of the visual analog scale for measurement of acute pain. *Acad Emerg Med* 2001;8:1153–7.
- [21] Hendriks EJM, Scholten-Peeters GGM, Van Der Windt DAWM, Neeleman-Van Der Steen CWM, Oostendorp RAB, Verhagen AP. Prognostic factors for poor recovery in acute whiplash patients. *Pain* 2005;114:408–16.
- [22] Vlaeyen JWS, Kole-Snijders AMJ, Boeren RGB, van Eek H. Fear of movement/(re)injury in chronic low back pain and its relation to behavioral performance. *Pain* 1995;62:363–72.
- [23] Sullivan MJ, Bishop SR, Pivik J. The Pain Catastrophizing Scale: Development and validation. *Psychol Assess* 1995.

- [24] Rosenstiel AK, Keefe FJ. The use of coping strategies in chronic low back pain patients: relationship to patient characteristics and current adjustment. *Pain* 1983;17:33–44.
- [25] Abbott A. The coping strategy questionnaire. *J Physiother* 2010;56:63.
- [26] Åsenlöf P, Denison E, Lindberg P. Individually tailored treatment targeting activity, motor behavior, and cognition reduces pain-related disability: a randomized controlled trial in patients with musculoskeletal pain. *J Pain* 2005;6:588–603.
- [27] Hansen I, Sjøgaard K, Christensen R, Thomsen B, Manniche C, Juul-Kristensen B. Neck exercises, physical and cognitive behavioural-graded activity as a treatment for adult whiplash patients with chronic neck pain: design of a randomised controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord* 2011;12.
- [28] 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. *Medicine* 2016;95.
- [29] Sterling M, Smeets R, Keijzers G, Warren J, Kenardy J. Physiotherapist-delivered stress inoculation training integrated with exercise versus physiotherapy exercise alone for acute whiplash-associated disorder (StressModex): a randomised controlled trial of a combined psychological/physical intervention. *Br J Sports Med* 2019;53.
- [30] Barnsley L, Lord S, Bogduk N. Whiplash injury. *Pain* 1994;58:283–307.
- [31] Linton SJ, Hellsing AL, Andersson D. A controlled study of the effects of an early intervention on acute musculoskeletal pain problems. *Pain* 1993;54:353–9.
- [32] Taylor SE, Stanton AL. Coping resources, coping processes, and mental health. *Annu Rev Clin Psychol* 2007;3:377–401.
- [33] Sackett DL. Evidence-based medicine. *Semin Perinatol* 1997;21:3–5.
- [34] Ma LL, Wang YY, Yang ZH, Huang D, Weng H, Zeng XT. Methodological quality (risk of bias) assessment tools for primary and secondary medical studies: what are they and which is better? *Mil Med Res* 2020;7.
- [35] Villafañe JH, Perucchini D, Cleland JA, Barbieri C, De Lima E Sá Resende F, Negrini S. The effectiveness of a cognitive behavioral exercise approach (CBEA) compared to usual care in patients with a Whiplash Associated Disorder: A quasi-experimental clinical trial. *J Back Musculoskelet Rehabil* 2017;30:943–50.
- [36] Wiangkham T, Duda J, Sayeed Haque M, Price J, Rushton A. A cluster randomised, double-blind pilot and feasibility trial of an active behavioural physiotherapy intervention for acute whiplash-associated disorder (WAD)II. *PLoS One* 2019;14.
- [37] Wiangkham T, Duda J, Haque MS, Rushton A. Development of an active behavioural physiotherapy intervention (ABPI) for acute whiplash-associated disorder (WAD) II management: a modified Delphi study. *BMJ Open* 2016;6.
- [38] 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.
- [39] de Morton NA. The PEDro scale is a valid measure of the methodological quality of clinical trials: a demographic study. *Aust J Physiother* 2009;55:129–33.
- [40] Monnier L, Colette C, Schlienger J, Halimi S, Louis Monnier C. Meta-analyses in clinical research: Strengths and weaknesses. 2019.
- [41] Emshoff R, Bertram S, Emshoff I. Clinically important difference thresholds of the visual analog scale: a conceptual model for identifying meaningful intraindividual changes for pain intensity. *Pain* 2011;152:2277–82.
- [42] Farrar JT, Pritchett YL, Robinson M, Prakash A, Chappell A. The clinical importance of changes in the 0 to 10 numeric rating scale for worst, least, and average pain intensity: analyses of data from clinical trials of duloxetine in pain disorders. *J Pain* 2010;11:109–18.
- [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.
- [44] Macdellilid JC, Walton DM, Avery S, Blanchard A, Etruw E, Mcalpine C, et al. Measurement properties of the neck disability index: a systematic review. *J Orthop Sports Phys Ther* 2009;39:400–16.
- [45] Juul T, Søggaard K, Davis AM, Roos EM. Psychometric properties of the Neck OutcOme Score, Neck Disability Index, and Short Form-36 were evaluated in patients with neck pain. *J Clin Epidemiol* 2016;79:31–40.
- [46] Carreon LY, Glassman SD, Campbell MJ, Anderson PA. Neck Disability Index, short form-36 physical component summary, and pain scales for neck and arm pain: the minimum clinically important difference and substantial clinical benefit after cervical spine fusion. *Spine J* 2010;10:469–74.
- [47] Pallot A, Rostagno S. AMSTAR-2 : traduction française de l'échelle de qualité méthodologique pour les revues de littérature systématiques. *Kinésithérapie, La Revue* 2021;21:13–4.

## 7 ANNEXES

### **Liste des annexes :**

Annexe 1 : Neck Disability Index (NDI).

Annexe 2 : Tampa Scale for Kinesiophobia.

Annexe 3 : Tampa Scale for Kinesiophobia – 11 items.

Annexe 4 : Pain Catastrophizing Scale version française.

Annexe 5 : Tableau représentant le Coping Strategies Questionnaire.

Annexe 6 : The Canadian C-Spine Rule.

Annexe 7 : Impact of Event Scale (IES).

Annexe 8 : La quantification du stress mécanique, par La Clinique du Coureur.

Annexe 9 : Classification des niveaux de preuves selon l'OCEBM.

Annexe 10 : Échelle d'évaluation de la qualité méthodologique PEDro.

Annexe 11 : Tableau récapitulatif des études exclues par lecture intégrale.

Annexe 12 : Tableau complet des caractéristiques des articles inclus dans la revue de littérature.

## Annexe 1 : Neck Disability Index (NDI)

### Neck Disability Index

This questionnaire has been designed to give us information as to how your neck pain has affected your ability to manage in everyday life. Please answer every section and **mark in each section only the one box that applies to you**. We realise you may consider that two or more statements in any one section relate to you, but please just mark the box that most closely describes your problem.

#### Office Use Only

Name \_\_\_\_\_  
Date \_\_\_\_\_

#### Section 1: Pain Intensity

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

#### Section 2: Personal Care (Washing, Dressing, etc.)

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

#### Section 3: Lifting

- I can lift heavy weights without extra pain
- I can lift heavy weights but it gives extra pain
- Pain prevents me lifting heavy weights off the floor, but I can manage if they are conveniently placed, for example on a table
- Pain prevents me from lifting heavy weights but I can manage light to medium weights if they are conveniently positioned
- I can only lift very light weights

- I cannot lift or carry anything

#### Section 4: Reading

- I can read as much as I want to with no pain in my neck
- I can read as much as I want to with slight pain in my neck
- I can read as much as I want with moderate pain in my neck
- I can't read as much as I want because of moderate pain in my neck
- I can hardly read at all because of severe pain in my neck
- I cannot read at all

#### Section 5: Headaches

- I have no headaches at all
- I have slight headaches, which come infrequently
- I have moderate headaches, which come infrequently
- I have moderate headaches, which come frequently
- I have severe headaches, which come frequently
- I have headaches almost all the time

#### Section 6: Concentration

- I can concentrate fully when I want to with no difficulty
- I can concentrate fully when I want to with slight difficulty
- I have a fair degree of difficulty in concentrating when I want to
- I have a lot of difficulty in concentrating when I want to
- I have a great deal of difficulty in concentrating when I want to
- I cannot concentrate at all

#### Section 7: Work

- I can do as much work as I want to
- I can only do my usual work, but no more
- I can do most of my usual work, but no more
- I cannot do my usual work
- I can hardly do any work at all
- I can't do any work at all

#### Section 8: Driving

- I can drive my car without any neck pain
- I can drive my car as long as I want with slight pain in my neck
- I can drive my car as long as I want with moderate pain in my neck
- I can't drive my car as long as I want because of moderate pain in my neck
- I can hardly drive at all because of severe pain in my neck
- I can't drive my car at all

#### Section 9: Sleeping

- I have no trouble sleeping
- My sleep is slightly disturbed (less than 1 hr sleepless)
- My sleep is mildly disturbed (1-2 hrs sleepless)
- My sleep is moderately disturbed (2-3 hrs sleepless)
- My sleep is greatly disturbed (3-5 hrs sleepless)
- My sleep is completely disturbed (5-7 hrs sleepless)

#### Section 10: Recreation

- I am able to engage in all my recreation activities with no neck pain at all
- I am able to engage in all my recreation activities, with some pain in my neck
- I am able to engage in most, but not all of my usual recreation activities because of pain in my neck
- I am able to engage in a few of my usual recreation activities because of pain in my neck
- I can hardly do any recreation activities because of pain in my neck
- I can't do any recreation activities at all

Score: \_\_\_\_/50      Transform to percentage score  $\times 100 =$       %points

**Scoring:** For each section the total possible score is 5: if the first statement is marked the section score = 0, if the last statement is marked it = 5. If all ten sections are completed the score is calculated as follows:

Example:  $\frac{16}{50}$  (total scored)  
 $\frac{16}{50}$  (total possible score)  $\times 100 = 32\%$

If one section is missed or not applicable the score is calculated:  $\frac{16}{45}$  (total scored)  
 $\frac{16}{45}$  (total possible score)  $\times 100 = 35.5\%$

Minimum Detectable Change (90% confidence): 5 points or 10 %points

NDI developed by: Vernon, H. & Mior, S. (1991). The Neck Disability Index: A study of reliability and validity. Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics, 14, 409-415

## TAMPA SCALE FOR KINESIOPHOBIA



1=strongly disagree | 2=disagree | 3=agree | 4=strongly agree

I'm afraid that I might injure myself if I exercise	1	2	3	4
If I were to try to overcome it, my pain would increase	1	2	3	4
My body is telling me I have something dangerously wrong	1	2	3	4
My pain would probably be relieved if I were to exercise	1	2	3	4
People aren't taking my medical condition seriously enough	1	2	3	4
My accident has put my body at risk for the rest of my life	1	2	3	4
Pain always means I have injured my body	1	2	3	4
Just because something aggravates my pain does not mean it is dangerous	1	2	3	4
I am afraid that I might injure myself accidentally	1	2	3	4
Simply being careful that I do not make any unnecessary movements is the safest thing I can do to prevent my pain from worsening	1	2	3	4
I wouldn't have this much pain if there weren't something potentially dangerous going on in my body	1	2	3	4
Although my condition is painful, I would be better off if I were physically active	1	2	3	4
Pain lets me know when to stop exercising so that I don't injure myself	1	2	3	4
It's really not safe for a person with a condition like mine to be physically active	1	2	3	4
I can't do all the things normal people do because it's too easy for me to get injured	1	2	3	4
Even though something is causing me a lot of pain, I don't think it's actually dangerous	1	2	3	4
No one should have to exercise when he/she is in pain	1	2	3	4

<sup>16</sup> Source : <https://www.physiotutors.com/fr/questionnaires/tampa-scale-kinesiophobia/> (18/11/2023)

## TAMPA SCALE 11 TSK-11



1=strongly disagree | 2=disagree | 3=agree | 4=strongly agree

I'm afraid that I might injure myself if I exercise	1	2	3	4
If I were to try to overcome it, my pain would increase	1	2	3	4
My body is telling me I have something dangerously wrong	1	2	3	4
People aren't taking my medical condition seriously enough	1	2	3	4
My accident has put my body at risk for the rest of my life	1	2	3	4
Pain always means I have injured my body	1	2	3	4
Simply being careful that I do not make any unnecessary movements is the safest thing I can do to prevent my pain from worsening	1	2	3	4
I wouldn't have this much pain if there weren't something potentially dangerous going on in my body	1	2	3	4
Pain lets me know when to stop exercising so that I don't injure myself	1	2	3	4
I can't do all the things normal people do because it's too easy for me to get injured	1	2	3	4
No one should have to exercise when he/she is in pain	1	2	3	4

<sup>17</sup> Source : <https://www.physiotutors.com/fr/questionnaires/tampa-scale-kinesiophobia/> (18/11/2023)



#### Annexe 4 : Pain Catastrophizing Scale version française<sup>18</sup>

Dans le présent questionnaire, nous vous demandons de décrire le genre de pensées et d'émotions que vous avez quand vous avez de la douleur.

Vous trouverez ci-dessous treize énoncés décrivant différentes pensées et émotions qui peuvent être associées à la douleur. Veuillez indiquer à quel point vous avez ces pensées et émotions, selon l'échelle ci-dessous, quand vous avez de la douleur.

0 : Pas du tout    1 : Quelque peu    2 : De façon modéré    3 : Beaucoup    4 : Tout le temps

Quand j'ai de la douleur...

- 1- J'ai peur qu'il n'y aura pas de fin à la douleur.
- 2- Je sens que je ne peux pas continuer.
- 3- C'est terrible et je pense que ça ne s'améliorera jamais.
- 4- C'est affreux et je sens que c'est plus fort que moi.
- 5- Je sens que je ne peux plus supporter la douleur.
- 6- J'ai peur que la douleur s'empire.
- 7- Je ne fais que penser à d'autres expériences douloureuses.
- 8- Avec inquiétude, je souhaite que la douleur disparaisse.
- 9- Je ne peux m'empêcher d'y penser.
- 10- Je ne fais que penser à quel point ça fait mal.
- 11- Je ne fais que penser à quel point je veux que la douleur disparaisse.
- 12- Il n'y a rien que je puisse faire pour réduire l'intensité de la douleur.
- 13- Je me demande si quelque chose de grave va se produire.

Score total :                      /52

<sup>18</sup> Source : <https://www.fullphysio.com/outils-cliniques-et-therapeutiques/pain-catastrophizing-scale-pcs> (18/11/2023)

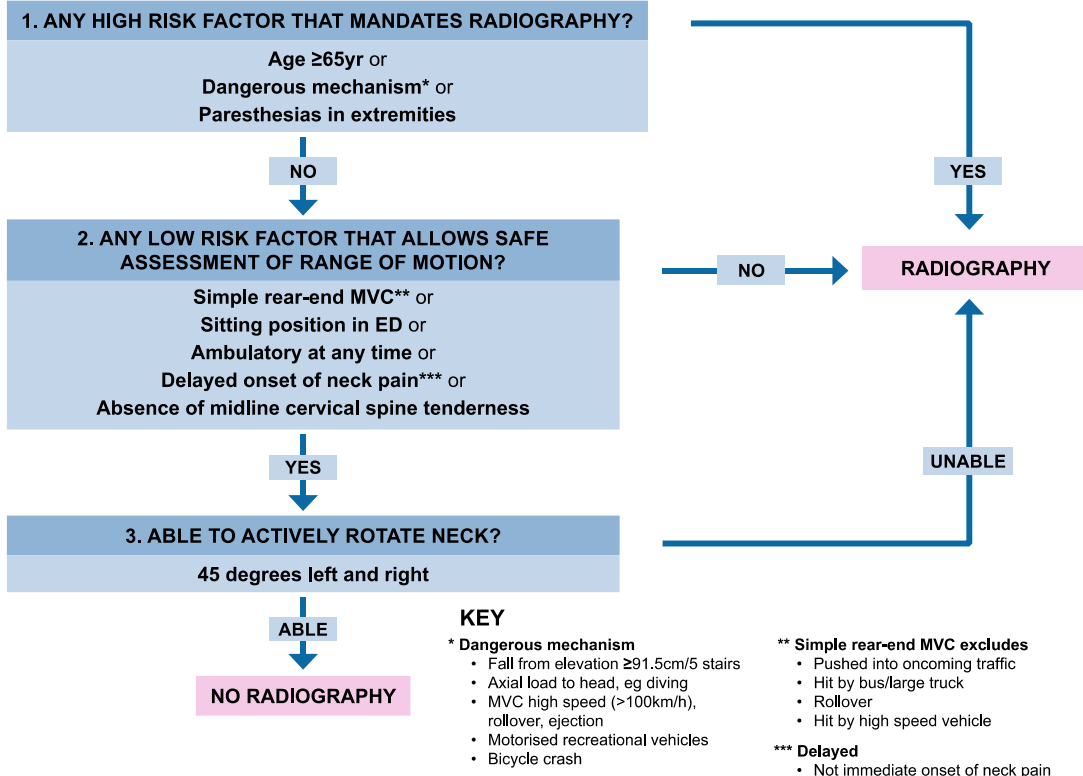
Annexe 5 : Tableau représentant le Coping Strategies Questionnaire

<b>Les Stratégies Cognitives</b>	
Ignorer la douleur	Je ne le fais jamais <span style="display: inline-block; width: 150px; border-bottom: 1px solid black; margin: 0 10px;"></span> Je le fais toujours
Réinterpréter la douleur	Je ne le fais jamais <span style="display: inline-block; width: 150px; border-bottom: 1px solid black; margin: 0 10px;"></span> Je le fais toujours
Détourner l'attention	Je ne le fais jamais <span style="display: inline-block; width: 150px; border-bottom: 1px solid black; margin: 0 10px;"></span> Je le fais toujours
Gérer ses propres déclarations	Je ne le fais jamais <span style="display: inline-block; width: 150px; border-bottom: 1px solid black; margin: 0 10px;"></span> Je le fais toujours
Catastrophiser	Je ne le fais jamais <span style="display: inline-block; width: 150px; border-bottom: 1px solid black; margin: 0 10px;"></span> Je le fais toujours
Prier / espérer	Je ne le fais jamais <span style="display: inline-block; width: 150px; border-bottom: 1px solid black; margin: 0 10px;"></span> Je le fais toujours
<b>Score : /36</b>	
<b>Les Stratégies Comportementales</b>	
Augmenter les niveaux d'activité	Je ne le fais jamais <span style="display: inline-block; width: 150px; border-bottom: 1px solid black; margin: 0 10px;"></span> Je le fais toujours
Augmenter les comportements douloureux	Je ne le fais jamais <span style="display: inline-block; width: 150px; border-bottom: 1px solid black; margin: 0 10px;"></span> Je le fais toujours
<b>Score : /12</b>	

## Annexe 6 : The Canadian C-Spine Rule

# The Canadian C-Spine Rule<sup>1</sup>

For alert (GCS score = 15) and stable trauma patients when cervical spine injury is a concern.



## Instructions for using the Canadian C-Spine Rule

1. Define whether any high risk factors are present such as age ( $\geq 65$  years) or dangerous mechanism (includes high speed or roll over or ejection, motorised recreation vehicle or bicycle crash). If this is the case, an X-ray of the cervical spine should be performed.
2. Define low risk factors that allow safe assessment of neck ROM. If the low risk factors shown in the flow chart are not present, an X-ray of the neck should be performed.
3. Assess rotation of the neck to 45 degrees in people who have low risk factors shown in the QTF Classification of Grades of WAD. If people are able to rotate their neck to 45 degrees, they do not require an X-ray of the neck.

This rule has been validated across several different populations and has been shown to have a sensitivity of 99.4 per cent and a specificity of 42.5 per cent. Essentially, physicians who follow this rule can be assured that a fracture will not be missed (95% CI 98–100%).<sup>2</sup> Further a systematic review investigated the diagnostic accuracy of the Canadian C-Spine Rule and the National Emergency, X-Radiography Utilization Study (NEXUS) criteria and found that the Canadian C-Spine Rule had better accuracy.<sup>3</sup>

1 State Insurance Regulatory Authority: *Guidelines for the management of acute whiplash-associated disorders – for health professionals*. Sydney: third edition, 2014. P.20.

2 Stiell, I. G., C.M. Clement, R.D. McKnight, R. Brison, M.J. Schull, and B.H. Rowe, *The Canadian C-spine rule versus the NEXUS low-risk criteria in patients with trauma*. New England Journal of Medicine, 2003. 349(26): p 2510-2518.

3 Michaleff, Z.A., C.G. Maher, A.P. Verhagen, and T. Rebbek, *Accuracy of the Canadian C-spine rule and NEXUS to screen for clinically important cervical spine injury in patients following blunt trauma: a systematic review*. Canadian Medical Association Journal. 2012. 184(16): p. E867-E876.

Annexe 7 : Impact of Event Scale (IES)

**DRAFT** NOTE: THIS WATERMARK WILL BE REMOVED AND PDF MADE FULLY ACCESSIBLE ONCE OFFICIAL SIGN OFF HAS BEEN GIVEN

# Impact of Event Scale (IES)<sup>1</sup>

Name: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

On \_\_\_\_\_ you experienced a motor vehicle accident.

Below is a list of comments made by people after stressful life events<sup>2</sup>. Please check each item, indicating how frequently these comments were true for you DURING THE PAST SEVEN DAYS. If they did not occur during that time please mark the 'NOT AT ALL' column.


	NOT AT ALL	RARELY	SOMETIMES	OFTEN
1. I thought about it when I didn't mean to.				
2. I avoided letting myself get upset when I thought about it or was reminded of it.				
3. I tried to remove it from memory.				
4. I had trouble falling asleep or staying asleep because pictures or thoughts about it came into my mind.				
5. I had waves of strong feelings about it.				
6. I had dreams about it.				
7. I stayed away from reminders about it.				
8. I felt as if it hadn't happened or it wasn't real.				
9. I tried not to talk about it.				
10. Pictures about it popped into my mind.				
11. Other things kept making me think about it.				
12. I was aware that I still had a lot of feelings about it but I didn't deal with them.				
13. I tried not to think about it.				
14. Any reminder brought back feelings about it.				
15. My feelings were kind of numb.				

**Total score: \_\_\_\_\_ /75**

<sup>1</sup> State Insurance Regulatory Authority: Guidelines for the management of acute whiplash-associated disorders – for health professionals. Sydney: third edition, 2014. P.47.  
<sup>2</sup> Horowitz, M., N. Wilner, and W. Alvarez. Impact of Event Scale: a measure of subjective stress. Psychosom Med, 1979. 41(3): p. 209-18.

[sira.nsw.gov.au/acutewhiplash](http://sira.nsw.gov.au/acutewhiplash)

SIRA08107 © Copyright State Insurance Regulatory Authority NSW 1117



# LA SANTÉ PAR LA COURSE À PIED

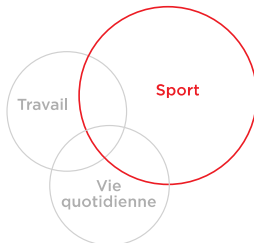


## QUANTIFICATION DU STRESS

### LE CORPS S'ADAPTE !

Le corps s'adapte dans la mesure où le stress appliqué n'est pas plus grand que sa capacité d'adaptation. Quantifier quotidiennement le stress mécanique appliqué sur le corps est la meilleure manière d'éviter des blessures.

#### STRESSEURS



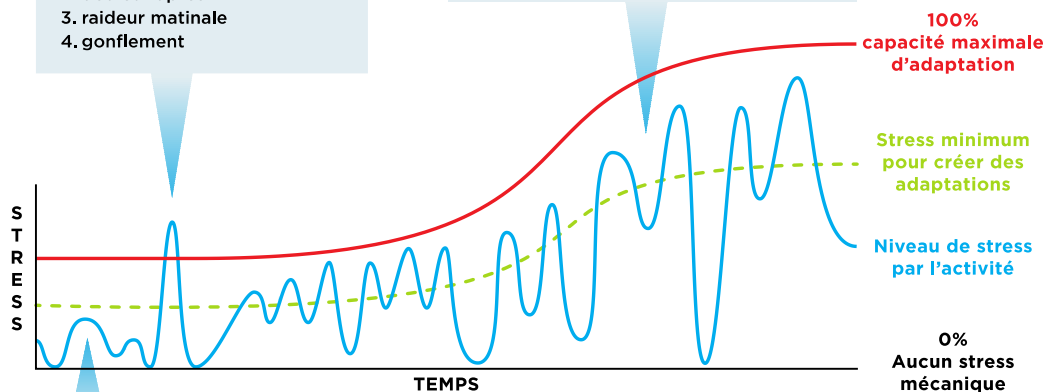
#### NIVEAU DE STRESS



Dépasser sa capacité maximale d'adaptation se traduit par :

1. douleur pendant
2. douleur après
3. raideur matinale
4. gonflement

**ZONE D'ADAPTATION**  
Zone de travail qui augmente la capacité du corps à supporter du stress



**ZONE DE REPOS**  
Aucun stress = aucune adaptation !



## Annexe 9 : Classification des niveaux de preuves selon l'OCEBM

Question	Step 1 (Level 1*)	Step 2 (Level 2*)	Step 3 (Level 3*)	Step 4 (Level 4*)	Step 5 (Level 5)
<b>How common is the problem?</b>	Local and current random sample surveys (or censuses)	Systematic review of surveys that allow matching to local circumstances**	Local non-random sample**	Case-series**	n/a
<b>Is this diagnostic or monitoring test accurate?</b> (Diagnosis)	Systematic review of cross sectional studies with consistently applied reference standard and blinding	Individual cross sectional studies with consistently applied reference standard and blinding	Non-consecutive studies, or studies without consistently applied reference standards**	Case-control studies, or "poor or non-independent reference standard**	Mechanism-based reasoning
<b>What will happen if we do not add a therapy?</b> (Prognosis)	Systematic review of inception cohort studies	Inception cohort studies	Cohort study or control arm of randomized trial*	Case-series or case-control studies, or poor quality prognostic cohort study**	n/a
<b>Does this intervention help?</b> (Treatment Benefits)	Systematic review of randomized trials or n-of-1 trials	Randomized trial or observational study with dramatic effect	Non-randomized controlled cohort/follow-up study**	Case-series, case-control studies, or historically controlled studies**	Mechanism-based reasoning
<b>What are the COMMON harms?</b> (Treatment Harms)	Systematic review of randomized trials, systematic review of nested case-control studies, n-of-1 trial with the patient you are raising the question about, or observational study with dramatic effect	Individual randomized trial or (exceptionally) observational study with dramatic effect	Non-randomized controlled cohort/follow-up study (post-marketing surveillance) provided there are sufficient numbers to rule out a common harm. (For long-term harms the duration of follow-up must be sufficient.)**	Case-series, case-control, or historically controlled studies**	Mechanism-based reasoning
<b>What are the RARE harms?</b> (Treatment Harms)	Systematic review of randomized trials or n-of-1 trial	Randomized trial or (exceptionally) observational study with dramatic effect			
<b>Is this (early detection) test worthwhile?</b> (Screening)	Systematic review of randomized trials	Randomized trial	Non-randomized controlled cohort/follow-up study**	Case-series, case-control, or historically controlled studies**	Mechanism-based reasoning

## Annexe 10 : Échelle d'évaluation de la qualité méthodologique PEDro

### 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 11 : Tableau récapitulatif des études exclues par lecture intégrale

Articles	Raisons de l'exclusion
<b>Kim 2022</b> <b>Voerman 1994</b> <b>Schnabel 2004</b> <b>Rebbeck 2006</b> <b>Rosenfeld 2000</b> <b>Rebbeck 2023</b> <b>Freeman 2006</b> <b>Schnabel 2002</b> <b>Garcia 2017</b> <b>Soderlund 2000</b> <b>Sterling 2014</b> <b>Jull 2013</b> <b>Pool 2010</b>	Intervention autre que la thérapie cognitivo-comportementale pouvant biaiser l'intervention kinésithérapique.
<b>Anderson 2015</b>	Absence de comparateur, méthode identique à deux temps différents.
<b>Ferrari 2005</b> <b>Cote 2019</b> <b>Lamb 2012</b>	Intervention réalisée uniquement à distance, absence de prise en charge directe dispensée par un kinésithérapeute.



Annexe 12 : Tableau complet des caractéristiques des articles inclus dans la revue de littérature

Auteur, année de publication, schéma d'étude	Taille de population (Exp/Cont)	Temps post accident à l'inclusion	Grade WAD à l'inclusion	Critères de jugement
<p><b>Villafañe, 2017, essai clinique non randomisé</b></p>	<p>41 participants (25/16)</p> <p>Attribués aux groupes selon le choix du patient.</p> <p>Tranche d'âge : 18 à 70 ans.</p>	<p>48h</p>	<p>WAD 1 et 2</p>	<p>Collectés avant intervention, juste après intervention (2 semaines), 4 semaines après accident, et 12 semaines après accident.</p> <p><u>Principaux</u> : <b>EVA</b> <b>NDI</b> version italienne <u>Secondaire</u> : Symptômes communs</p>
<p><b>Sterling, 2019, essai contrôlé randomisé</b></p>	<p>108 participants (53/55)</p> <p>Répartition randomisée.</p> <p>Tranche d'âge : 18 à 65 ans.</p>	<p>0 à 4 semaines</p>	<p>WAD 2 et 3</p>	<p>Collectés avant intervention, après intervention à 6 semaines, à 6 mois et à 12 mois.</p> <p><u>Principal</u> : <b>NDI</b> <u>Secondaires</u> : Échelle de diagnostic du stress post-traumatique (PDS) Échelle de dépression, d'anxiété et de stress (DASS) Échelle de catastrophisation de la douleur Questionnaire d'auto efficacité contre la douleur (PSEQ) Questionnaire des stratégies d'adaptation Impression globale de guérison <b>Intensité moyenne de la douleur avec la NRS</b></p>

<p><b>Wiangkham, 2019, étude pilote et de faisabilité</b></p>	<p>28 participants (20/8)</p> <p>Répartition randomisée.</p> <p>Tranche d'âge : 22 à 70 ans.</p>	<p>0 à 4 semaines</p>	<p>WAD 2</p>	<p>Collectés au départ avant intervention puis à 3 mois.</p> <p><u>Principal :</u> <b>NDI</b></p> <p><u>Secondaires :</u> <b>EVA</b> Amplitude cervicale Seuil de douleur à la pression Impact Scale Event (IES) Questionnaire sur les croyances d'évitement de la peur (FABQ) EuroQol-5 (EQ-5D)</p>
<p><b>Bring, 2016, essai contrôlé randomisé</b></p>	<p>55 participants (18+18/19)</p> <p>Répartition randomisée.</p> <p>Tranche d'âge : 18 à 65 ans.</p>	<p>2 semaines</p>	<p>WAD 1 et 2</p>	<p>Collectés au départ avant intervention, juste après intervention, à 3 mois, à 6 mois et à 12 mois.</p> <p><u>Principal :</u> Pain Disability Index</p> <p><u>Secondaires :</u> <b>NRS</b> Auto-efficacité dans l'exécution des AVQ Échelle de kinésiophobie de Tampa Sous-échelle catastrophique du Coping Strategies Questionnaire</p>

**Titre :** L'approche cognitivo-comportementale dans la prise en charge aiguë du coup du lapin et ses troubles associés : une revue systématique.

**Title :** The cognitivo-behavioural approach in the acute management of whiplash associated disorders : a systematic review.

Nombre de pages : 67 pages

Directeur de Mémoire : Mr. François VACHEROT

**Résumé :** Introduction : Le coup du lapin est la lésion la plus fréquente chez les automobilistes. Il est à l'origine de symptômes physiques et psychologiques invalidant l'individu de façon chronique, regroupés sous le nom de troubles associés au coup du lapin. Parmi eux, les signes comportementaux comme la kinésiophobie, le catastrophisme et l'hypervigilance sont la marque d'un stress post-traumatique handicapant l'individu parfois au long cours. Cette revue systématique de la littérature a pour objectif d'étudier l'efficacité des protocoles proposant une approche cognitivo-comportementale dans la prise en charge aiguë du coup du lapin et de ses troubles associés en comparaison aux traitements standards. Méthodes : Les articles étudiés sont issus des bases de données Pubmed et PEDro, la littérature grise a aussi été consultée. La population soumise aux thérapeutiques devait être dans la phase aiguë de sa pathologie et être catégorisée en grades 1, 2 ou 3 selon la classification de *The Quebec Task Force*. Les principaux critères de jugement étudiés devaient être le Neck Disability Index et un indicateur de la douleur tel que l'Échelle Visuelle Analogique ou la Numeric Rating Scale. Les résultats ont fait l'objet d'une analyse statistique. Résultats : Quatre articles récents ont été inclus dans la revue de littérature. Tous montrent une plus grande efficacité sur l'amélioration des symptômes dans le groupe interventionnel par rapport au groupe contrôle. Cette amélioration est statistiquement significative pour deux d'entre eux en ce qui concerne l'évolution de l'incapacité cervicale, leurs tailles d'effet sont -7,60 [-14,39 ; -0,81] IC 95% et -11,30 [-17,51 ; -5,09] IC 95%. Conclusion : Les thérapies cognitivo-comportementales semblent permettre une meilleure réhabilitation aux patients atteints de coup du lapin pris en charge en phase aiguë. Cependant le manque d'articles de haute qualité méthodologique indique la nécessité de poursuivre les recherches dans ce domaine, tant le coup du lapin est une affection fréquente ayant un impact important à l'échelle de l'individu et de la société.

**Abstract :** Introduction : Whiplash is the most common injury among drivers. It causes chronically invalidating physical and psychological symptoms, known as whiplash associated disorders. Notably, behavioural signs such as kinesiophobia, catastrophism and hypervigilance are the mark of a post-traumatic stress that can be very disabling for the individual sometimes on the long term. This systematic literature review aims to investigate the effectiveness of protocols offering a cognitivo-behavioral approach in acute management of whiplash associated disorders compared to standard treatments. Methods : Pubmed and PEDro databases were the main sources of articles, grey literature was also taken into account. The population subjected to the therapeutics had to be in the acute phase of the pathology and to be categorized into grades 1, 2 or 3 according to the classification of The Quebec Task Force. The main outcomes were the Neck Disability Index and a pain indicator such the Analog Visual Scale or the Numeric Rating Scale. The results were submitted to statistical analysis. Results : Four recent articles were included in the review of the literature. All showed better symptom improvement in the interventional group than in the control group. This was statistically significant for two of them regarding the evolution of neck disability, their size effect are -7,60 [95% CI -14,39 ; -0,81] and -11,30 [95% CI -17,51 ; -5,09]. Conclusion : Cognitivo-behavioral therapies seem to offer a better rehabilitation to patients with whiplash in the acute phase. However, the lack of articles of high methodological quality indicates the need for further investigation in this area, as whiplash is a frequent condition with significant impact both at the individual and society level.

**Mots clés :** coup du lapin, troubles associés, aigu, cognitivo-comportemental, incapacité cervicale.

**Keywords :** whiplash, associated disorders, acute, cognitivo-behavioural, neck disability.