



HAL
open science

Efficacité de la rééducation posturale globale dans la prise en charge des patients atteints de cervicalgie chronique non spécifique

Julia Ponsonnaille

► To cite this version:

Julia Ponsonnaille. Efficacité de la rééducation posturale globale dans la prise en charge des patients atteints de cervicalgie chronique non spécifique. Sciences du Vivant [q-bio]. 2024. dumas-04777816

HAL Id: dumas-04777816

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04777816v1>

Submitted on 12 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**

**LA REEDUCATION POSTURALE GLOBALE
CHEZ LES PATIENTS ATTEINTS DE
CERVICALGIE CHRONIQUE
NON SPECIFIQUE :
UNE REVUE DE LITTERATURE**

PONSONNAILLE Julia

Directeur de mémoire : M.AL-KAZAZ Harith

REMERCIEMENTS

Je tenais tout d'abord à remercier mes parents, toujours présents pour moi, qui ont su garder ce calme et cette sérénité face à toute épreuve afin de faire de mon quotidien un havre de paix, d'écoute et d'amour. Je les remercie également de supporter, tous les jours, mes humeurs vacillantes ainsi que mon caractère grincheux. Enfin, je vous remercie de faire de notre maison, un endroit paisible dont la cuisine, presque gastronomique, ne me donne pas envie de partir.

Merci à Lucas, mon frère, de m'avoir poussé à tenter ma chance dans ces études, je ne serais sûrement pas là si nous n'avions pas eu cette discussion ce soir-là dans ce restaurant à sushi pas très fameux. T'avoir comme exemple m'a permise de suivre une ligne droite sans jamais abandonner et pour cela, merci.

Aymeric, maintenant à mes côtés depuis presque 10 ans, merci de me faire voir la vie plus belle chaque jour et de me faire rire à en pleurer. Je te remercie également de m'avoir soutenue pendant ces études et de m'avoir rassurée quand cela te semblait nécessaire. Tu as été et tu es toujours, celui qui me pousse à faire des choses différentes.

Caroline, Marie, merci d'être à mes côtés depuis 12 ans maintenant, je ne peux que vous remercier pour votre soutien sans faille, votre présence permanente, en vrai ou à distance, dans n'importe quel moment de ma vie. Vous rendez ma vie plus douce et plus drôle, merci pour tout.

J'aimerais également remercier Harith, mon maître de mémoire, qui a su, tout au long de cette année, m'écouter et répondre à l'ensemble de mes questions, peurs et appréhensions. Je suis ravie d'avoir pu travailler avec lui sur ce projet, Harith est une personne dévouée, qui, malgré un emploi du temps très serré, trouve toujours du temps pour ceux qui en ont besoin.

Pour finir, merci à Clémence et Carla, qui ont rendu ces 4 années d'école plus agréables. À nos séances de révision, parfois très tardives, où le sommeil était plus important que de savoir comment palper je ne sais quel repère osseux. Je n'en garde que de bons souvenirs.

Tables des matières

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INTRODUCTION | 1 |
| 1.1 | CADRE CONTEXTUEL..... | 1 |
| 1.1.1 | <i>La région cervicale</i> | 1 |
| 1.1.1.1 | Le rachis cervical | 1 |
| 1.1.1.2 | Fonction cinétique..... | 2 |
| 1.1.1.3 | Myologie..... | 2 |
| 1.1.1.4 | Fascias | 3 |
| 1.1.1.5 | Contrôle posturale cervicale | 4 |
| 1.1.2 | <i>La cervicalgie chronique non spécifique</i> | 5 |
| 1.1.2.1 | Définition..... | 5 |
| 1.1.2.2 | Épidémiologie..... | 7 |
| 1.1.2.3 | Tableau clinique | 8 |
| 1.1.2.4 | Facteurs de risque..... | 9 |
| 1.1.2.5 | Facteurs pronostics | 10 |
| 1.1.2.6 | Prise en charge..... | 10 |
| 1.1.2.7 | Traitements actuels..... | 11 |
| 1.1.3 | <i>La rééducation posturale globale</i> | 12 |
| 1.1.3.1 | Historique..... | 12 |
| 1.1.3.2 | Principes..... | 13 |
| 1.1.3.3 | Techniques | 15 |
| 1.1.3.4 | Applications..... | 15 |
| 1.2 | CADRE THEORIQUE..... | 16 |
| 1.3 | OBJECTIF(S) DE LA REVUE | 17 |
| 2 | METHODE..... | 18 |
| 2.1 | CRITERES D'ELIGIBILITE DES ETUDES | 18 |
| 2.2 | SCHEMA D'ETUDE | 18 |
| 2.2.1 | <i>Population</i> | 18 |
| 2.2.2 | <i>Intervention</i> | 19 |
| 2.2.3 | <i>Compareteur</i> | 19 |
| 2.2.4 | <i>Critère de jugement</i> | 19 |
| 2.3 | METHODOLOGIE DE RECHERCHE DES ETUDES | 19 |
| 2.3.1 | <i>Stratégie de recherche principale</i> | 20 |
| 2.3.2 | <i>Stratégie de recherche complémentaire</i> | 20 |
| 2.4 | METHODE DE SELECTION DES ARTICLES | 21 |
| 2.5 | ÉVALUATION DE LA QUALITE METHODOLOGIQUE DES ETUDES SELECTIONNEES | 21 |
| 2.6 | METHODE D'EXTRACTION ET D'ANALYSE DES DONNEES | 22 |
| 2.7 | METHODE DE SYNTHÈSE DES RESULTATS..... | 22 |
| 3 | RESULTATS | 23 |
| 3.1 | SELECTION DES ETUDES..... | 23 |
| 3.1.1 | <i>Diagramme de flux</i> | 23 |
| 3.1.2 | <i>Articles exclus</i> | 24 |
| 3.1.3 | <i>Articles inclus</i> | 24 |
| 3.2 | RISQUES DE BIAIS DES ETUDES INCLUSES..... | 26 |
| 3.2.1 | <i>Qualité méthodologique des études incluses</i> | 26 |
| 3.2.2 | <i>Hétérogénéité des études</i> | 29 |
| 3.2.2.1 | La population..... | 29 |
| 3.2.2.2 | L'intervention ou groupe expérimental | 30 |
| 3.2.2.3 | Le compareteur ou groupe contrôle..... | 30 |
| 3.3 | EFFET DE L'INTERVENTION SUR LES CRITERES DE JUGEMENT | 30 |
| 3.3.1 | <i>Les outils statistiques</i> | 30 |
| 3.3.2 | <i>Méthode d'interprétation des résultats</i> | 31 |
| 3.3.3 | <i>Critère de jugement principal : la douleur</i> | 32 |
| 3.3.3.1 | Mendes Fernandes et al. 2023..... | 33 |
| 3.3.3.2 | Anum et al. 2022 | 34 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 3.3.3.3 | Abadiyan et al. 2021..... | 36 |
| 3.3.3.4 | Somarajan et al. 2021 | 37 |
| 3.3.3.5 | Pillastrini et al. 2016..... | 38 |
| 3.3.3.6 | Radhakrishnan et al. 2015..... | 40 |
| 3.3.3.7 | Cunha et al. 2008 | 41 |
| 3.3.3.8 | Comparaison des résultats pour la douleur..... | 43 |
| 3.3.4 | <i>Critère de jugement secondaire : la fonction.....</i> | 44 |
| 3.3.4.1 | Mendes Fernandes et al. 2023..... | 45 |
| 3.3.4.2 | Anum et al. 2022 | 46 |
| 3.3.4.3 | Abadiyan et al. 2021..... | 47 |
| 3.3.4.4 | Somarajan et al. 2021 | 49 |
| 3.3.4.5 | Pillastrini et al. 2016..... | 50 |
| 3.3.4.6 | Comparaison des résultats pour la fonction | 51 |
| 4 | DISCUSSION..... | 53 |
| 4.1 | ANALYSE DES RESULTATS..... | 53 |
| 4.2 | APPLICATION DES RESULTATS EN PRATIQUE CLINIQUE | 55 |
| 4.3 | BIAIS POTENTIELS DE LA REVUE | 55 |
| 4.3.1 | <i>Conflits d'intérêt</i> | 55 |
| 4.3.2 | <i>Limites rédactionnelles</i> | 55 |
| 4.3.3 | <i>Qualité des preuves : Système GRADE.....</i> | 56 |
| 4.3.4 | <i>Qualité méthodologique : AMSTAR-2.....</i> | 58 |
| 5 | CONCLUSION | 59 |
| 5.1 | IMPLICATION POUR LA PRATIQUE CLINIQUE..... | 59 |
| 5.2 | IMPLICATION POUR LA RECHERCHE | 59 |
| 6 | BIBLIOGRAPHIE..... | 60 |
| 7 | ANNEXES..... | 66 |

Sommaire tableaux :

- **Tableau 1** : Les fascias de la région cervicale
- **Tableau 2** : Critères d'éligibilités des études
- **Tableau 3** : Critères d'éligibilités de la population étudiée
- **Tableau 4** : Études exclues après lecture intégrale ainsi que la raison d'exclusion
- **Tableau 5** : Caractéristiques des études incluses
- **Tableau 6** : Score PEDro des études incluses
- **Tableau 7** : Qualité méthodologique des études et leurs biais
- **Tableau 8** : Résultats intra-groupe de l'étude Mendes Fernandes et al 2023 (EN)
- **Tableau 9** : Résultats inter-groupe de l'étude Mendes Fernandes et al 2023 (EN)
- **Tableau 10** : Résultats intra-groupe de l'étude Anum et al 2022 (EVA)
- **Tableau 11** : Résultats inter-groupe de l'étude Anum et al 2022 (EVA)
- **Tableau 12** : Résultats intra-groupe de l'étude Abadiyan et al 2021 (EVA)
- **Tableau 13** : Résultats inter-groupe de l'étude Abadiyan et al 2021 (EVA)
- **Tableau 14** : Résultats intra-groupe de l'étude Somarajan et al 2021 (EVA)
- **Tableau 15** : Résultats inter-groupe de l'étude Somarajan et al 2021 (EVA)
- **Tableau 16** : Résultats intra-groupe de l'étude Pillastrini et al 2016 (EVA)
- **Tableau 17** : Résultats inter-groupe de l'étude Pillastrini et al 2016 (EVA)
- **Tableau 18** : Résultats intra-groupe de l'étude Radhakrishnan et al 2015 (EVA)
- **Tableau 19** : Résultats inter-groupe de l'étude Radhakrishnan et al 2015 (EVA)
- **Tableau 20** : Résultats intra-groupe de l'étude Cunha et al 2008 (EVA)
- **Tableau 21** : Résultats inter-groupe de l'étude Cunha et al 2008 (EVA)
- **Tableau 22** : Comparaison intra-groupe des résultats pour la douleur entre les études
- **Tableau 23** : Comparaison inter-groupe des résultats pour la douleur entre les études
- **Tableau 24** : Résultats intra-groupe de l'étude Mendes Fernandes et al 2023 (NDI)
- **Tableau 25** : Résultats inter-groupe de l'étude Mendes Fernandes et al 2023 (NDI)
- **Tableau 26** : Résultats intra-groupe de l'étude Anum et al 2022 (NDI)
- **Tableau 27** : Résultats inter-groupe de l'étude Anum et al 2022 (NDI)
- **Tableau 28** : Résultats intra-groupe de l'étude Abadiyan et al 2021 (NDI)
- **Tableau 29** : Résultats inter-groupe de l'étude Abadiyan et al 2021 (NDI)
- **Tableau 30** : Résultats intra-groupe de l'étude Somarajan et al 2021 (NDI)
- **Tableau 31** : Résultats inter-groupe de l'étude Somarajan et al 2021 (NDI)
- **Tableau 32** : Résultats intra-groupe de l'étude Pillastrini et al 2016 (NDI)
- **Tableau 33** : Résultats inter-groupe de l'étude Pillastrini et al 2016 (NDI)

- **Tableau 34** : Comparaison intra-groupe des résultats pour la fonction entre les études
- **Tableau 35** : Comparaison inter-groupe des résultats pour la fonction entre les études
- **Tableau 36** : Analyse subjective des preuves selon le système GRADE
- **Tableau 37** : Analyse méthodologique selon l'échelle AMSTAR-2

Sommaire schémas :

- **Schéma 1** : Anatomie du rachis cervical de face, de profil et de dos
- **Schéma 2** : Répartition démographique de la cervicalgie en fonction de l'âge, de la région et du sexe
- **Schéma 3** : Diagramme de flux des recherches effectuées

Sommaire des annexes :

- **Annexe 1** : Tableau des caractéristiques osseuses des vertèbres cervicales
- **Annexe 2** : Schémas des vertèbres cervicales
- **Annexe 3** : Schéma de l'articulation atlanto-axoïdienne (C1-C2)
- **Annexe 4** : Schéma des moyens d'union de l'articulation atlanto-axoïdienne (C1-C2)
- **Annexe 5** : Schéma d'un disque intervertébral
- **Annexe 6** : Schéma des articulations intervertébrales
- **Annexe 7** : Tableau récapitulatif des moyens d'unions rachis cervical
- **Annexe 8** : Tableau récapitulatif des muscles suboccipitaux
- **Annexe 9** : Schéma des muscles suboccipitaux
- **Annexe 10** : Tableau récapitulatif de la myologie cervicale
- **Annexe 11** : Schéma de la myologie du cou
- **Annexe 12** : Les chaînes musculaires selon Philippe Souchard
- **Annexe 13** : Les postures de traitements de la RPG
- **Annexe 14** : Schémas des différentes postures de RPG
- **Annexe 15** : Tableau récapitulatif des caractéristiques des populations de chaque étude incluse
- **Annexe 16** : Tableau récapitulatif des caractéristiques des groupes expérimentaux de chaque étude incluse
- **Annexe 17** : Tableau récapitulatif des caractéristiques des groupes contrôles de chaque étude incluse
- **Annexe 18** : Tableau récapitulatif des échelles utilisées en fonction des études
- **Annexe 19** : Tableau des critères définis par l'échelle PEDro et ses biais associés
- **Annexe 20** : Échelle Pedro
- **Annexe 21** : Échelle numérique de la douleur (EN)
- **Annexe 22** : Échelle visuelle analogique de la douleur (EVA)
- **Annexe 23** : Neck Disability Index (NDI)
- **Annexe 24** : Grade de recommandation du niveau de preuve selon l'HAS
- **Annexe 25** : Facteurs influençant la cotation de la qualité des données selon le système GRADE
- **Annexe 26** : Traduction française AMSTAR-2

Liste des abréviations :

- ECR : essai clinique randomisé
- CCNS : cervicalgie chronique non spécifique
- RPG : rééducation posturale globale
- EN : échelle numérique de la douleur
- NDI : neck disability index
- EVA : échelle visuelle analogique de la douleur
- FHP : forward head posture mesuré par l'angle cranio-vertébral
- EBP : evidence base practice
- CROM : cervical range of motion
- ROM : range of motion
- CVA : cranio vertebral angle
- TSK : tampa scale of kinesiophobia
- IC : intervalle de confiance
- IC95 : intervalle de confiance à 95 %
- MCID : différence minimale cliniquement importante
- POST : post-intervention (directement après intervention)
- ESC : exercices spécifiques cervicaux
- ESt : étirements statiques
- APP : application
- TC : thérapie conventionnelle
- RC : rééducation conventionnelle
- TM : thérapie manuelle
- GC : groupe contrôle
- GE : groupe expérimental
- D : différence intra-groupe
- LBPDQ : Low Back Pain Disability Questionnaire

1 Introduction

1.1 Cadre contextuel

1.1.1 La région cervicale

La région cervicale, située entre la tête et le thorax, est délimitée par plusieurs points anatomiques [1], comprenant le bord inférieur du corps de la mandibule, le bord postérieur de sa branche, une ligne horizontale reliant l'articulation temporo-mandibulaire à la protubérance occipitale externe en haut et le bord supérieur du manubrium sternal jusqu'au processus épineux de C7 en bas. Elle est composée de vertèbres osseuses, de disques intervertébraux, de ligaments et de muscles. Elle présente également de nombreux rapports vasculaires (artériels, veineux, nerveux) et fasciaux.

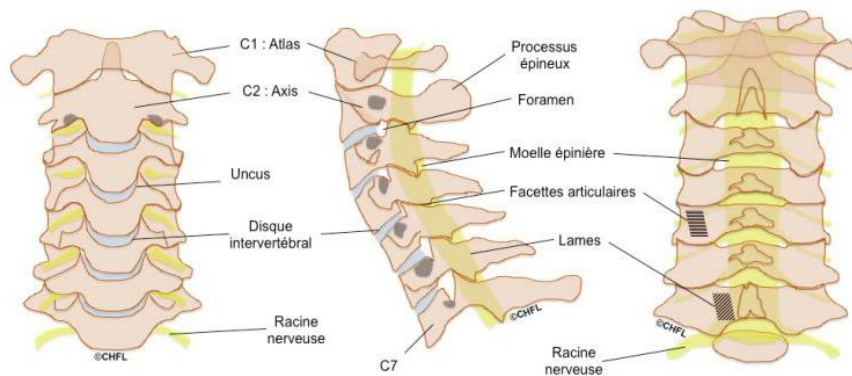
1.1.1.1 Le rachis cervical

Le rachis, ou colonne vertébrale, est composé de sept vertèbres spéciales, dont les deux premières, l'Atlas et l'Axis, ont des fonctions uniques pour la rotation de la tête.

Les autres vertèbres cervicales ont une structure similaire, avec des caractéristiques pour le passage des vaisseaux sanguins et des nerfs.

Au niveau de l'anatomie structurelle des vertèbres cervicales, on retrouve 3 particularités chez C1, C2 et C7 [2] (*Annexe 1 et 2*).

Schéma 1 : Anatomie du rachis cervical de face, de profil et de dos¹



On retrouve **3 types d'articulations spécifiques** dans cette zone [1–4]:

- L'articulation atlanto-occipitale (occiput/atlas) (*Annexes 3-4*)
- L'articulation atlanto-axoïdienne (atlas/axis) (*Annexes 3-4*)
- Les articulations intervertébrales de C2 à C6 composées des symphyses vertébrales et des articulations zygapophysaires (*Annexes 5-6*)

L'ensemble de ces articulations sont soutenues par de nombreux moyens d'union tels que les capsules articulaires ainsi qu'un corps ligamentaire très puissant assurant une stabilité articulaire, une protection de la moelle épinière, une transmission des forces et une sensibilité proprioceptive (*Annexe 7*).

¹ https://orthopedie-mondor.com/rachis_anat_cerv.html

1.1.1.2 Fonction cinétique

Le rachis cervical, composé des vertèbres cervicales C1 à C7, est divisé en **rachis cervical supérieur (C1-C2)** et **rachis cervical inférieur (C3-C7)**, chacun contribuant de manière distincte à la fonction globale du cou.

La partie supérieure forme la chaîne articulaire crânio-vertébrale, assurant la stabilité de la tête et possédant des faibles amplitudes articulaires contrairement à la partie inférieure, assurant une fonction statique et dynamique importante.

Au niveau du **rachis cervical supérieur**, on retrouve :

- Une amplitude moyenne de **flexion-extension** de 15° siégeant essentiellement dans les articulations atlanto-occipitales et moins de 10° dans les articulations atlanto-axoïdienne.
- Une amplitude moyenne **d'inclinaison latérale** de 8° siégeant essentiellement dans les articulations atlanto-occipitales.
- Une amplitude moyenne de **rotation** de 2-3 mm essentiellement au niveau de l'articulation atlanto-axoïdienne [2].

Au niveau du **rachis cervical inférieur**, on retrouve :

- Une amplitude moyenne de **flexion** de 40 à 70°
- Une amplitude moyenne d'**extension** de 50 à 80°
- Une amplitude moyenne **d'inclinaison latérale** de 15 à 30° de chaque côté.
- Une amplitude de **rotation** est de 50 à 80 degrés

Cette distinction anatomique souligne l'importance d'une mobilité harmonieuse entre ces deux segments pour assurer la fonctionnalité du rachis cervical. [5,6]

Il est important de noter que ces valeurs sont des approximations générales, et les amplitudes réelles peuvent varier d'une personne à l'autre en fonction de la condition physique, des variations anatomiques individuelles et de la présence de pathologies.

1.1.1.3 Myologie

Les muscles de la région cervicale se définissent de 2 manières : anatomique et fonctionnelle.

Tout d'abord, **anatomiquement**, ces muscles sont répartis en **plusieurs plans** [2,7] :

- Les muscles suboccipitaux (*Annexes 8-9*)
- Les muscles du plan superficiel (*Annexes 10-11*)
- Les muscles du plan intermédiaire (supra-hyoïdien et infra-hyoïdien) (*Annexes 10-11*)
- Les muscles du plan profond (*Annexes 10-11*)

Ensuite, **fonctionnellement**, les muscles de notre corps peuvent être classés en deux grandes catégories : les muscles **statiques** et les muscles **dynamiques**, chacun possédant des caractéristiques distinctes, notamment en termes de fibres musculaires.

Les muscles **statiques**, également connus sous le nom de muscles posturaux, sont principalement responsables du maintien de la posture et de l'équilibre du corps. Ils sont caractérisés par une plus grande endurance et sont conçus pour des contractions prolongées et de faible intensité. Ces muscles, comme ceux du dos et des mollets, sont continuellement en légère contraction pour soutenir et stabiliser le corps, notamment en position debout.

Les **fibres** musculaires des muscles statiques sont principalement de type I, ou fibres à contraction lente. Ces fibres sont riches en mitochondries, en myoglobine et en capillaire, ce qui leur permet une meilleure utilisation de l'oxygène et donc une grande capacité à effectuer un travail prolongé sans fatigue.

À l'opposé, les muscles **dynamiques** sont ceux qui facilitent le mouvement actif du corps. Ils sont sollicités lors d'activités qui nécessitent une force ou une vitesse importante, comme la course ou le saut. Ces muscles, tels que les abdominaux ou ceux des cuisses, sont impliqués dans les mouvements actifs et tendent à se détendre lorsque le corps est au repos.

Les **fibres** des muscles dynamiques sont majoritairement de type II, ou fibres à contraction rapide. Ces fibres sont conçues pour des contractions puissantes, mais de courte durée et se fatiguent plus rapidement. Elles sont moins riches en mitochondries et en myoglobine, et ont un potentiel anaérobie plus élevé, ce qui les rend idéales pour des efforts explosifs et intenses ².

1.1.1.4 Fascias

D'après le livre de *Rééducation posturale globale 2022* [8], on retrouve la définition suivante : « À la lumière des connaissances actuelles, le fascia est en fait un ensemble de tissus conjonctifs différents les uns des autres à la fois du point de vue histologique et du point de vue de la fonction qu'ils doivent remplir, mais avec la même origine mésenchymateuse embryonnaire. »

Les différentes parties du cou sont séparées par des membranes conjonctives appelées fascias³.

Tableau 1 : Les fascias de la région cervicale

| Fascias [4,9]. | | Localisation |
|--------------------------|--------------------|--|
| Fascia superficiel | | Sous la peau, associé au tissu sous-cutané. Se prolonge vers le bas par le fascia superficiel du thorax et vers le haut par les muscles cutanés. |
| Fascial cervical profond | Lame superficielle | Également appelée lame périphérique. Entoure complètement le cou. |
| | Lame pré-trachéale | Entoure la trachée, l'œsophage et la glande thyroïde. Se divise en deux parties : <ul style="list-style-type: none"> - La lame antérieure, appelée fascia pré trachéal - La lame postérieure, appelée fascia buccopharyngé - Le fascia thyroïdien, qui entoure la glande thyroïde et les glandes parathyroïdes. |
| | Lame prévertébrale | Enveloppe les sept vertèbres cervicales et leurs muscles associés. |
| Gaine carotidienne | | Entoure l'artère carotide commune, la veine jugulaire interne et le nerf vague (X). |

² <https://www.kine-formations.com/wp-content/uploads/2017/09/RPG.pdf>

³ <https://clemedicine.com/9-regions-du-cou/>

Mais qu'en est-il de leurs fonctions [10]?

- **Soutien structural** : ils forment un réseau de tissus conjonctifs qui soutient et relie les muscles, les os et les organes afin de les aider à maintenir l'intégrité de la posture.
- **Transmission des forces** : ils agissent comme des voies de transmission pour les forces musculaires, contribuant ainsi à stabiliser le corps pendant les mouvements. Ils répartissent cette force uniformément, réduisant ainsi les tensions musculaires et les déséquilibres posturaux.
- **Coordination musculaire** : ils facilitent la coordination des mouvements en fournissant un support structurel aux muscles.
- **Proprioception** : ils sont riches en propriocepteurs et fournissent des informations sensorielles sur la position et le mouvement du corps, ce qui contribue également à l'équilibre et la stabilité posturale.

1.1.1.5 Contrôle posturale cervicale

L'objectif principal du contrôle postural est de maintenir l'alignement actif de la tête et du tronc.

Celui-ci repose sur trois systèmes clés :

Le **système vestibulaire**, situé dans l'oreille interne, joue un rôle crucial dans plusieurs fonctions corporelles clés [11] :

- **Maintien de l'équilibre et de la stabilité.** En effet, il aide le corps à s'orienter et à se stabiliser dans l'espace tant lors d'une position statique que lors de l'exécution de mouvement.
- **Coordination des mouvements des yeux avec ceux de la tête et du corps.**
Cette fonction est connue sous le nom de réflexe vestibulo-oculaire, qui permet de maintenir une vision stable et claire pendant les mouvements de la tête.
- **Orientation spatiale** : Le système vestibulaire fournit des informations sensorielles essentielles sur la position de la tête par rapport à la gravité. Cela aide à percevoir si l'on est en mouvement, et si oui, dans quelle direction et à quelle vitesse.
- **Prévention des chutes** : En fournissant des informations continues sur la position et le mouvement du corps, le système vestibulaire joue un rôle dans la prévention des chutes, en permettant des ajustements rapides et réflexes de la posture.
- **Contribution à la conscience de l'espace** en interaction avec d'autres systèmes sensoriels comme la vision et la proprioception, pour construire une compréhension tridimensionnelle de l'environnement.
- Il initie des **réponses réflexes** pour maintenir l'équilibre et l'orientation

Le **système visuel** joue un rôle crucial dans la perception et l'interprétation des informations visuelles, l'orientation et la navigation dans l'espace ou encore la coordination œil-main pour les activités quotidiennes [12].

Le **système proprioceptif cervical** qui comprend divers récepteurs comme les fuseaux neuromusculaires et les mécanorécepteurs, y compris les corpuscules de Ruffini, de Pacini, et les organes tendineux de Golgi, présents dans les articulations facettaires cervicales, les disques intervertébraux, les muscles ainsi que dans les fascias.

Ces récepteurs jouent un rôle crucial dans la détection de la position et du mouvement de la colonne cervicale, contribuant ainsi au maintien de la posture et de l'équilibre [13].

Les dysfonctionnements de ce système proprioceptif, notamment en cas de douleurs cervicales, peuvent perturber le contrôle sensorimoteur, affectant la capacité à maintenir une posture appropriée et pouvant conduire à des déséquilibres posturaux [13] [12].

1.1.2 La cervicalgie chronique non spécifique

1.1.2.1 Définition

Il sera intéressant de définir les 3 caractéristiques de cette affection : la cervicalgie, son caractère non spécifique ainsi que sa chronicité.

On retrouve différents aspects pour **définir les cervicalgies** dans la littérature en fonction de l'emplacement anatomique, de l'étiologie, de la gravité et de la durée des symptômes.

D'après un référentiel relatif aux soins de masso-kinésithérapie rédigé par l'**Haute Autorité de Santé (HAS)** datant de février 2013, on retrouve la définition suivante ⁴ :

« On entend par cervicalgie les douleurs comprises **entre la ligne courbe occipitale et une ligne transverse passant par la pointe du processus épineux de la première vertèbre thoracique**. Les cervicalgies regroupent l'ensemble des douleurs de la région cervicale. ».

L'**Association Internationale pour l'Étude de la Douleur IASP** propose également une définition très similaire [14].

Afin de qualifier une cervicalgie de non spécifique, une **classification** est nécessaire. L'assurance maladie propose une classification en **fonction des différentes causes** de ces douleurs ⁵ :

- **Les cervicalgies communes et torticolis** : Ce sont celles étudiées dans cette revue. Elles se manifestent sans traumatisme ni maladie identifiée comme cause de la douleur. On retrouve également dans cette catégorie le torticolis, une contraction musculaire soudaine et douloureuse du cou, qui peut survenir brusquement, par exemple, après un mouvement brutal ou encore une mauvaise position pendant le sommeil.
- **Les cervicalgies traumatiques** : Elles surviennent lors d'un choc/traumatisme au niveau des cervicales. Le plus rencontré est le « coup de fouet cervical » aussi appelé « coup du lapin » due à une flexion rapide et intense suivi par une extension avec étirement du cou.

⁴ https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-04/referentiel_cervicalgies_fev_2013-vdef_2013-04-19_10-28-54_48.pdf

⁵ <https://www.ameli.fr/bouches-du-rhone/assure/sante/themes/cervicalgie/definition-symptomes-causes>

- **Les cervicalgies pathologiques** : La douleur a pour origine une pathologie locale ou générale. Dans de plus rare cas, on peut retrouver une pathologie inflammatoire, infectieuse ou encore tumorale.

De plus, un résumé de la revue « *The Bone and Joint Decade Task Force on Neck Pain* » propose un système de classification en quatre grades de **sévérité** des cervicalgies [15] :

- **« Cervicalgie grade I** : Pas de signes ou de symptômes évocateurs d'une pathologie structurelle majeure, et absence ou interférence mineure avec les activités de la vie quotidienne. Répondra probablement à un minimum d'interventions telles que rassurer et contrôler la douleur. Ne nécessite pas d'investigation intensive ou de traitement continu.
- **Cervicalgie grade II** : Pas de signes ou de symptômes de pathologie structurelle majeure, mais des interférences importantes avec les activités de la vie quotidienne. Nécessite le soulagement de la douleur, mobilisation précoce et interventions visant à prévenir l'incapacité à long terme.
- **Cervicalgie grade III** : Aucun signe ou symptôme de pathologie structurelle majeure, mais présence de signes neurologiques tels que la diminution des réflexes tendineux, la faiblesse et / ou des déficits sensoriels. Pourrait nécessiter des investigations et parfois des traitements plus invasifs.
- **Cervicalgie grade IV** : Signes ou symptômes de pathologie structurelle majeure, comme une fracture, une myélopathie cervicarthrosique, cancer, ou d'une maladie systémique. Nécessite des investigations et la mise en œuvre d'un traitement rapidement. »

Enfin une revue [16] propose une classification en fonction de la **chronicité de la douleur** :

- Les cervicalgies transitoires qui durent moins de 7 jours (aigu)
- Les cervicalgies de courte durée qui durent 7 jours ou plus, mais moins de 3 mois (subaigu)
- Les cervicalgies de longue durée qui durent 3 mois ou plus (chronique)

Pour conclure, les cervicalgies chroniques non spécifiques correspondent à des cervicalgies communes selon l'Assurance maladie, de grade I ou II selon le Neck Pain Task Force avec une durée de 3 mois ou plus selon l'IASP.

Il est intéressant de noter que selon l'HAS⁴ il n'est pas recommandé d'utiliser le terme "cervicalgie commune" pour décrire une symptomatologie qui peut être chronique et invalidante et n'est pas vécue comme banale par le patient. Le qualificatif "**non spécifique**" sera plus approprié et utilisé dans cette revue.

1.1.2.2 Épidémiologie

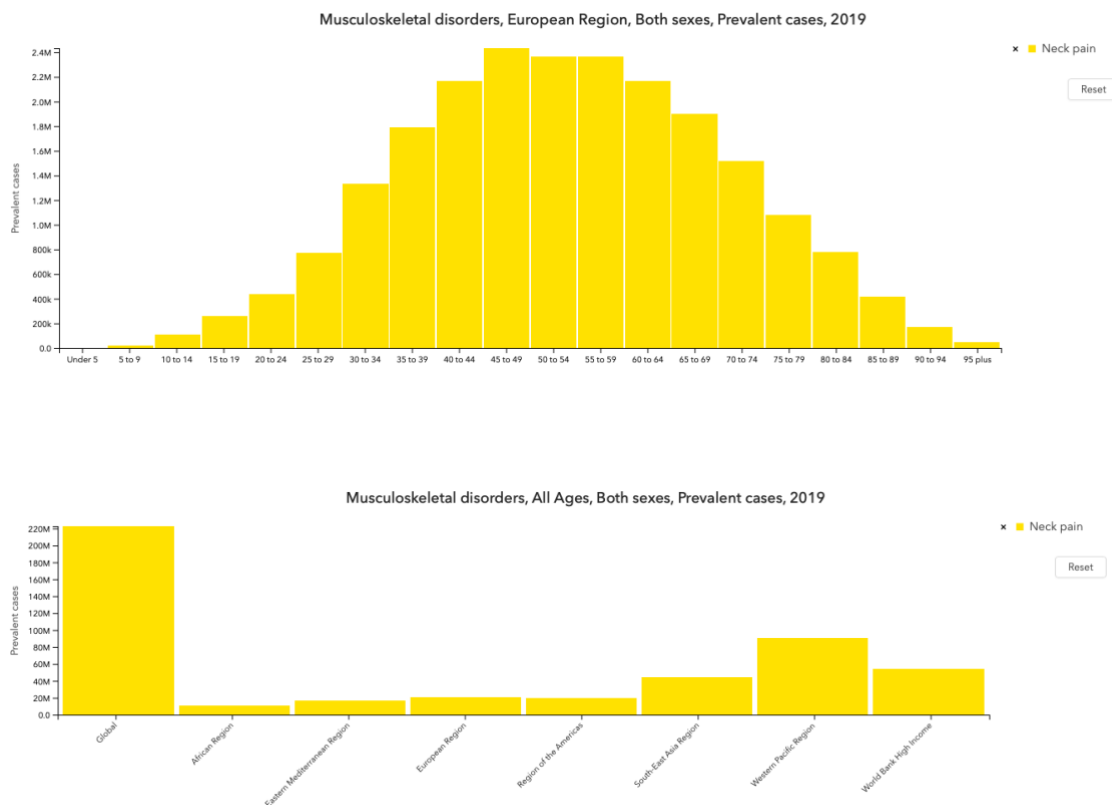
Selon un rapport de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) paru en février 2021⁶, environ **1,71 milliard de personnes dans le monde souffrent de troubles ostéoarticulaires et musculaires**, représentant la première cause de handicap à l'échelle mondiale.

Ces troubles, qui incluent plus de 150 affections différentes du système locomoteur (articulations, os, muscles, dos), limitent la mobilité et la dextérité, entraînant souvent une cessation précoce d'activité, une diminution du bien-être et une capacité réduite à participer à la société.

De façon plus spécifique, les **cervicalgies, faisant partie de ces troubles, touchent environ 222 millions de personnes dans le monde**, ce qui en fait un problème de santé majeur. Cette affection se trouve en 5^{ème} position derrière les lombalgies, les fractures, l'arthrose et d'autres traumatismes.

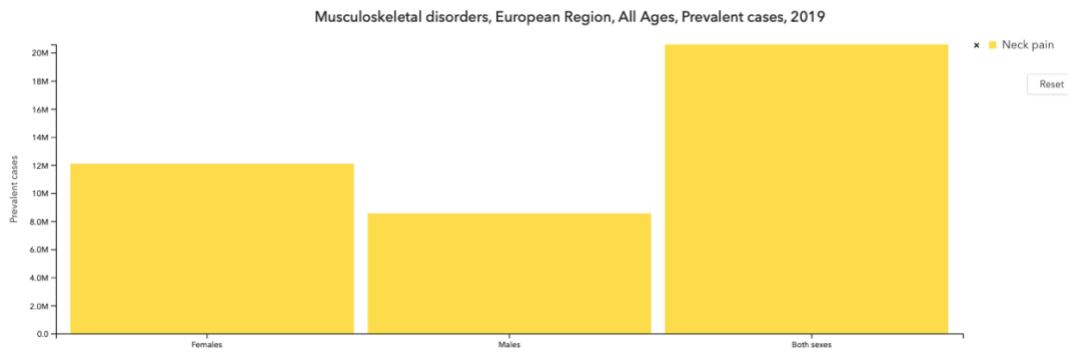
Au niveau démographique, d'après l'outil de l'OMS pour rechercher des données sur la prévalence⁷, la population la plus touchée serait les femmes, entre 45 et 49 ans, vivant dans la région du pacifique occidental. Cet outil démontre également que l'affection de cervicalgie est présente dans le monde entier et touche tous les âges.

Schéma 2 : Répartition démographique de la cervicalgie en fonction de l'âge, de la région et du sexe⁷



⁶ <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>

⁷ <https://vizhub.healthdata.org/rehabilitation/>



De plus d'après un rapport de la Haute Autorité de Santé (HAS) de février 2013⁴, la fréquence de ces cervicalgies non spécifiques est estimée à **12,1 cas pour 1 000 personnes par an**, avec une prévalence, *selon le Neck Pain Task Force (NPTF)*, variant entre **1,7 % et 11,5 %** de la population générale.

Ce rapport déclare également que **près de 10 % des séances de kinésithérapie** sont consacrées à la rééducation du rachis cervical.

Sur le **plan économique**, ces douleurs chroniques entraînent des coûts importants liés aux consultations médicales fréquentes, aux investigations diagnostiques et aux traitements variés. De plus, elles peuvent entraîner des arrêts de travail prolongés, impactant ainsi la productivité économique des individus et des sociétés [17].

En effet, une revue présente une étude menée aux Pays-Bas fournissant une estimation des coûts associés à la cervicalgie. Les données ont été recueillies à partir de diverses sources telles que les registres nationaux, les instituts de recherche et les agences de santé. Les coûts totaux s'élevaient à 686 millions de dollars pour l'année, dont 77 % étaient des coûts indirects, principalement dus à l'invalidité (50 %) et à l'absentéisme (27 %). Parmi les coûts directs, les hospitalisations représentaient 11 % des dépenses, tandis que les soins paramédicaux en représentaient 84 %. Ces coûts totaux représentaient environ 1 % des dépenses de santé de l'année [17].

Les données alarmantes concernant les cervicalgies chroniques non spécifiques soulignent l'importance et la pertinence de l'étude de ce sujet.

1.1.2.3 Tableau clinique

Il sera intéressant de prendre connaissance des différents symptômes que l'on peut rencontrer dans cette condition [18–20]^{2,3} :

Au niveau de l'**interrogatoire** :

- Une augmentation de la fatigabilité
- Une perturbation du sommeil, de la concentration et de la mémoire
- Une gêne fonctionnelle plus ou moins importante

Au niveau du **bilan de la douleur** :

- Des maux de tête (postérieurs, parfois décrits comme une "migraine").
- Une douleur locale ou diffuse dans la région du cou, persistante et douloureuse
- Une douleur thoracique antérieure

Au niveau du **bilan visuel** :

- Une attitude anormale, antalgique

Au niveau du **bilan palpatoire** :

- Des contractures des muscles du cou

Au niveau du **bilan articulaire** :

- Une limitation du mouvement du rachis cervical due à un blocage articulaire ou une raideur

Au niveau du **bilan musculaire** :

- Une faiblesse musculaire du cou ou des membres supérieurs
- Une hypo-extensibilité des muscles de la ceinture scapulaire
- Une hypotonie ou hypertonie des muscles de la ceinture scapulaire
- Des symptômes spasmodiques dans le cou et les épaules

Au niveau du **bilan de la sensibilité** :

- Des symptômes neurologiques (engourdissements, picotements) des membres supérieurs, des épaules
- Une hypo ou hyper sensibilité
- Une diminution de la sensibilité proprioceptive

Autres **bilans spécifiques** :

- Des sensations vertigineuses
- Troubles de l'équilibre
- Troubles auditifs et visuelles
- Dyspnée

On retrouve un **impact sur la vie quotidienne** [20] avec une perte d'activité significative, également une préoccupation pour sa santé à long terme, mais aussi une lutte pour maintenir un mode de vie actif malgré cette douleur.

Chaque individu peut éprouver un tableau clinique unique, où la combinaison, l'intensité et la prévalence des symptômes associés à la cervicalgie chronique non spécifique peuvent différer considérablement. Cette diversité dans la présentation clinique souligne la complexité de cette condition et met en évidence l'importance d'une approche individualisée dans l'évaluation et la gestion de la cervicalgie.

1.1.2.4 *Facteurs de risque*

L'étiologie des douleurs cervicales chroniques non spécifiques est complexe et multifactorielle.

N'ayant pas pour cause une pathologie sous-jacente, elle implique une combinaison de facteurs physiques, psychosociaux et environnementaux.

Les causes précises de cette condition peuvent varier d'un individu à l'autre, rendant l'identification d'une cause unique souvent difficile.

Parmi les **facteurs physiques**, on retrouve :

- Sur le **plan ostéoarticulaire**, des anomalies structurelles de la colonne cervicale, telles que, des déformations, de l'arthrose, une dégénérescence des articulations cervicales, des microtraumatismes répétés ou encore une hyperlaxité ligamentaire (chez les sujets jeunes) peuvent contribuer à l'apparition de douleurs cervicales non spécifiques [19,21].

- Sur le **plan musculaire**, la tension chronique due à une mauvaise posture, des mouvements répétitifs ou des surcharges mécaniques peut contribuer de manière substantielle à la cervicalgie non spécifique. En effet, de nombreuses études le démontrent [20]. Deux études [22,23] démontrent également une dysfonction musculaire avec atrophie et raideur des muscles cervicaux, plus particulièrement les fléchisseurs profonds du cou (long du cou et de la tête) chez les personnes atteintes.
- **L'âge**, en effet, une revue démontre que les personnes ayant plus de 40 ans seraient plus susceptibles de développer des troubles cervicaux que les personnes plus jeunes [24].
- Le **sexe**, en effet, les femmes seraient plus touchées que les hommes [24].

Les **facteurs psychosociaux** (qui englobent les aspects liés à la psychologie et à la société) tels que le stress émotionnel chronique, l'anxiété, la dépression et le faible soutien social exercent une influence importante sur le développement de la cervicalgie non spécifique en augmentant la tension musculaire ou encore en modifiant la perception de la douleur [24–26].

Enfin, des **facteurs environnementaux** (qui se réfèrent aux conditions et aux influences extérieures) comme une mauvaise ergonomie au travail, des conditions de travail stressantes, ou un sommeil de qualité insuffisante peuvent agir comme déclencheur ou contributeur à la douleur cervicale non spécifique [24,27].

1.1.2.5 Facteurs pronostics

Il est important de comprendre l'évolution de la douleur cervicale pour améliorer la prise en charge clinique. Plusieurs études pronostiques ont permis de mettre en évidence plusieurs facteurs qui pourraient influencer ce processus clinique.

On retrouve des **facteurs de pronostic clinique** tels que l'intensité de la douleur, la durée de la douleur, la présence d'épisodes antérieurs, les symptômes associés, la perte de fonction et de mobilité [28,29].

Ensuite certains **facteurs psychosociaux** peuvent également jouer un rôle comme la qualité de vie, le niveau d'éducation, la préférence d'un certain traitement, l'anxiété, le stress post-traumatique ou encore les symptômes dépressifs [28,29].

On retrouve également certaines **caractéristiques individuelles** qui pourraient influencer sur le pronostic de cette affection telle que l'âge, le sexe, le tabac, le tabagisme passif ainsi que la pratique d'une activité physique [15,28,30].

Enfin certaines **caractéristiques environnementales** sont évoquées, notamment sur le lieu de travail des patients avec des exigences élevées, un faible soutien social au travail, un poste sédentaire, un travail avec des mouvements répétitifs ou encore un travail de précision [15].

1.1.2.6 Prise en charge

Les cervicalgies non spécifiques sont habituellement diagnostiquées uniquement sur des critères cliniques, à moins que des signes (appelés "Red Flags") indiquent la présence de pathologies plus sérieuses. Leurs diagnostics reposent donc sur l'exclusion d'autres causes sous-jacentes de douleurs

cervicales basées sur les informations recueillies pendant l'anamnèse et l'examen physique, ainsi que les résultats des examens complémentaires [18,31].

L'anamnèse est une étape cruciale dans la prise en charge des cervicalgies non spécifiques. Elle implique une discussion approfondie avec le patient pour explorer non seulement les symptômes actuels, mais aussi les antécédents médicaux, les habitudes de vie et tout facteur pouvant contribuer aux douleurs cervicales. Cette étape permet d'obtenir un aperçu complet de l'état de santé général du patient et de tout élément pertinent pouvant influencer la douleur cervicale.

L'examen physique est ensuite réalisé pour évaluer de manière plus concrète la condition du patient. Cela implique plusieurs bilans en kinésithérapie (douleur, visuel, palpatoire, articulaire, musculaire, sensibilité) afin de dresser l'ensemble des altérations de fonction présentes chez ce patient. Les limitations d'activité et restrictions de participation seront ensuite dressées.

Dans certains cas, des **examens complémentaires** sont nécessaires. Les radiographies, l'imagerie par résonance magnétique (IRM) ou d'autres tests d'imagerie peuvent être employés pour exclure des causes spécifiques de douleur, telles que des lésions osseuses, des hernies discales ou d'autres anomalies structurelles. Ces examens sont particulièrement importants pour s'assurer qu'il n'y a pas de "Red Flags", c'est-à-dire de signes indiquant des conditions plus graves nécessitant une intervention spécifique.

Un **suivi régulier** est essentiel pour évaluer l'évolution des symptômes au fil du temps. Cela permet d'ajuster le traitement en fonction des réponses du patient et de son état de santé général. Le suivi peut inclure des ajustements dans les approches thérapeutiques, des recommandations pour des changements de mode de vie, ou d'autres interventions visant à gérer les douleurs cervicales et à améliorer la qualité de vie du patient.

1.1.2.7 Traitements actuels

Selon le référentiel de l'HAS⁴, « le traitement des cervicalgies débute souvent par le repos, la prise d'antalgiques, d'anti-inflammatoires non stéroïdiens et par la physiothérapie.

La prescription de masso-kinésithérapie sous-entend la pratique du massage, des mobilisations passives et actives, les étirements et le renforcement musculaire, la proprioception (notamment le travail occulo-cervical) et les conseils d'adaptation et de récupération selon les besoins du patient. »

La kinésithérapie offre une approche complète pour traiter les cervicalgies non spécifiques, s'articulant autour de diverses modalités thérapeutiques. De nombreuses méthodes de prise en charge plus spécifiques ont été étudiées dans la littérature afin d'évaluer leur validité clinique :

- Les **techniques manuelles**, telles que la mobilisation articulaire et la manipulation vertébrale, sont employées pour restaurer la mobilité et atténuer la raideur cervicale. Une revue systématique réalisée en 2017 [32] démontre l'efficacité de ces techniques, en combinaison ou non avec des exercices de renforcement, dans la diminution des douleurs et l'amélioration de la fonctionnalité.
- Les **exercices de renforcement musculaire**, mettant l'accent sur la stabilisation cervicale, contribuent à améliorer la force musculaire et à favoriser une meilleure posture. Une revue systématique réalisée en 2021 [33] énonce déjà l'efficacité du renforcement musculaire dans la prise en charge de la douleur et de la fonction chez cette affection. De plus, elle démontre l'efficacité des exercices spécifiques de la région cervicale dans la prise en charge chronique de cette condition.

- La kinésithérapie aborde également les aspects psychologiques des cervicalgies non spécifiques en intégrant des **techniques de relaxation et de gestion du stress**. Une revue systématique a démontré l'efficacité de cette technique sur la fonction dans les cas de syndrome aigu plutôt que chronique [34].
- **L'éducation du patient** revêt une importance particulière, avec un accent sur l'ergonomie, les bonnes pratiques posturales et des exercices d'autosoins pour promouvoir l'autonomie dans la gestion des symptômes. Une revue démontre son efficacité en utilisation seule ou en complément d'un renforcement musculaire ou encore d'une thérapie manuelle [34].
- **Parallèlement**, l'emploi de traitements tels que les antalgiques, les myorelaxants, les anti-inflammatoires non stéroïdiens, ainsi que des méthodes comme la balnéothérapie, la physiothérapie utilisant la TENS (stimulation électrique nerveuse transcutanée) et les massages décontractants, peut être envisagé comme un complément thérapeutique [35].

1.1.3 La rééducation posturale globale

1.1.3.1 Historique

Après la Seconde Guerre mondiale, le métier de kinésithérapeute, axé initialement sur la cinésiologie (étude du mouvement), a été officiellement reconnu pour rééduquer les blessés de guerre [8].

Avec le temps, la kinésithérapie a commencé à s'intéresser à la posture et aux systèmes statiques du corps, explorant l'équilibre et la résistance à la gravité, concepts essentiels pour la fonction statique. Dans les années 1950, Françoise Mézières, une kinésithérapeute française, a innové dans le domaine de la rééducation avec sa méthode d'anti-gymnastique, basée sur une observation minutieuse menant à la conclusion que le corps doit être traité comme un tout intégré. Mézières a souligné que les déformations corporelles étaient souvent dues au rétrécissement des muscles dorsaux, conséquence des mouvements quotidiens [36,37].

S'appuyant sur les fondements établis par Mézières, Philippe-Emmanuel Souchard a développé la méthode de Rééducation Posturale Globale (RPG) dans les années 1980, après avoir enseigné la méthode Mézières pendant dix ans.

Contrairement aux étirements statiques de la kinésithérapie conventionnelle qui ciblent des muscles spécifiques, la RPG vise un étirement global des muscles, en particulier ceux antigravitaires, le long des chaînes cinétiques musculaires.

Cette méthode holistique considère l'ensemble du corps et s'adapte à l'individualité de chaque patient [36].

D'autres méthodes de rééducation posturale sont répertoriées :

- La méthode **Mézières** [38]
Créée par Françoise Mézières, cette technique met l'accent sur le relâchement des chaînes musculaires postérieures rétractées, utilisant des postures d'étirement global et un travail manuel pour corriger les déséquilibres posturaux et soulager les douleurs musculosquelettiques.
- La méthode **Bousquet** [39]
Cette méthode, élaborée par Marcel Bousquet, se base sur l'idée que les déséquilibres posturaux et les tensions musculaires sont souvent le résultat de déséquilibres des chaînes musculaires.

Elle utilise des techniques d'étirement et de renforcement pour rééquilibrer ces chaînes et améliorer la posture.

– La méthode **Godelieve Denys-Struyf (GDS)** [40]

Cette approche, conçue par Godelieve Denys-Struyf, est axée sur l'analyse des chaînes musculaires et la manière dont elles affectent la posture et le mouvement. Elle intègre des techniques de respiration, de mouvement et de relaxation pour traiter les déséquilibres musculaires et améliorer la fonction corporelle.

Cette revue se concentrera sur la méthode de rééducation posturale globale élaborée par Philippe Souchard. Ce choix est motivé par l'existence de revues scientifiques traitant de cette méthode en relation avec les lombalgies, ainsi que des cervicalgies et lombalgies combinées, mais il existe un manque de revues spécifiquement dédiées aux cervicalgies.

1.1.3.2 *Principes*

Cette méthode repose sur plusieurs principes fondamentaux.

Principes de la prise en charge :

– **Individualité**

Chaque traitement en RPG est **adapté à l'individu**, reconnaissant que chaque personne compense différemment aux rétractions musculaires et s'adapte à sa manière. Cette individualisation du traitement est cruciale pour répondre efficacement aux besoins spécifiques de chaque patient [10].

– **Causalité**

La RPG ne se contente pas de traiter les symptômes de manière isolée, mais cherche à identifier et traiter la cause sous-jacente des déséquilibres et douleurs. Cela implique une compréhension approfondie de la manière dont le corps compense les traumatismes ou rétractions musculaires et la nécessité de remonter du symptôme à la cause pour un traitement efficace [10].

– **Globalité**

Cette technique adopte une approche holistique, traitant le corps dans sa globalité plutôt que de se concentrer uniquement sur la zone affectée. L'étirement d'un muscle rétracté a des effets sur l'ensemble du système musculosquelettique. Par conséquent, la méthode insiste sur l'importance de corriger les compensations et d'assurer un étirement global et progressif pour traiter efficacement les déséquilibres posturaux [10].

Principes de la méthode :

– **Fonction statique**

L'un des principes fondamentaux de la RPG est la revalorisation du rôle de la fonction statique, considérée aussi importante que la fonction dynamique.

La fonction statique se réfère à la capacité du système musculaire à maintenir le corps dans l'espace, dans différentes positions, en contrant la gravité.

Ce principe met en lumière l'importance des muscles qui assurent cette fonction statique, souvent négligée dans d'autres approches.

Cette reconnaissance de la fonction statique est essentielle, car elle influence l'équilibre, la morphologie et, par conséquent, la posture globale du corps [10]

– Rétraction

La physiopathologie de la RPG met en avant la rétraction musculaire, un phénomène où les muscles en contraction permanente tendent à se raccourcir, entraînant un enraidissement et une diminution du nombre de sarcomères.

Cette rétraction peut causer des douleurs, des inflammations, une perte d'amplitude articulaire, et d'autres problèmes musculosquelettiques [10].

– Respiration

Les muscles responsables de l'inspiration, en tant que muscle statique, ont naturellement tendance à s'en raidir, se raccourcir et présenter une hypertonie.

Une diminution de la longueur de ces muscles inspireurs peut altérer la position de la nuque, des épaules et du dos, étant donné qu'ils y sont connectés. Inversement, une posture inadéquate de ces zones peut favoriser la rigidité des muscles inspireurs, ce qui peut mener à une restriction durant l'inspiration [8,10].

– Décoaptation articulaire

Comme la rétraction musculaire provoque un tassement des articulations, il est nécessaire d'appliquer une traction passive pour permettre une décoaptation articulaire.

Cependant, l'étirement passif peut augmenter la tension dans les muscles étirés, donc la décoaptation doit être réalisée avant l'étirement et maintenue pendant toute sa durée.

Cette approche est particulièrement cruciale dans le traitement des discopathies, des lésions articulaires et des scolioses, où la torsion vertébrale peut déplacer le noyau du disque intervertébral.

Cette décoaptation est donc une étape fondamentale précédant tout étirement musculaire.

Le succès de l'allongement musculaire et des corrections posturales dépend de la capacité à maintenir cette décoaptation [10].

– Chaînes musculaires

Selon P.Souchard, les chaînes musculaires doivent être comprises comme des ensembles de coordination neuromusculaires.

Certaines de ces chaînes sont principalement orientées vers des fonctions statiques, tandis que d'autres sont plus dynamiques.

L'identification des muscles composant ces chaînes se fait en tenant compte de leur nature (statique ou dynamique), de leur localisation, de leur rôle dans une fonction musculosquelettique spécifique, clairement définie et dominante (hégémonie), et enfin, des synergies nécessaires à l'exécution coordonnée de cette fonction [10].

Il identifie huit chaînes musculaires, dont cinq paires correspondant aux membres ainsi que deux chaînes maîtresses (*Annexe 12*) :

- La chaîne inspiratoire
- La chaîne supérieure de l'épaule
- La chaîne antéro-interne de l'épaule
- La chaîne antérieure du membre supérieur
- La chaîne latérale du membre inférieur
- La chaîne antéro-interne de la hanche
- La chaîne maîtresses antérieure
- La chaîne maîtresses postérieure

1.1.3.3 Techniques

En s'appuyant sur ces connaissances, P.Souhard a développé des postures de traitement spécifiques visant à étirer et à rééquilibrer les chaînes musculaires.

Ces postures sont conçues pour aborder le corps dans son ensemble et traiter les causes sous-jacentes des déséquilibres posturaux.

Elles durent environ 30 minutes, entrecoupées de périodes de repos et sont organisées en fonction des chaînes musculaires affectées, en tenant compte des diverses synergies musculaires [10].

Les postures sont regroupées en quatre familles, chacune ciblant différentes chaînes musculaires [10] (*Annexe 13-14*):

Ouverture Coxo-Fémorale / Bras Adductés :

- En décubitus dorsal ou debout.
- Utilisée pour les décoaptations et détorsions articulaires fines.
- Cible la nuque, le thorax, la colonne dorsale, les épaules, les coudes, les mains, le bassin, les genoux, les pieds.
- Variante impliquant le grand adducteur et le droit fémoral.

Ouverture Coxo-Fémorale / Bras Abductés :

- Nécessaire pour les pathologies de l'articulation scapulo-humérale et du membre supérieur.
- Polyvalente pour toutes les corrections articulaires.

Fermeture Coxo-Fémorale / Bras Adductés :

- En décubitus dorsal, assis, ou debout penché en avant.
- Utilisée pour les douleurs et lésions articulaires.

Fermeture Coxo-Fémorale / Bras Abductés :

- En décubitus dorsal.
- Combinant l'abduction des bras avec la flexion coxo-fémorale.

La sélection appropriée des postures se base sur plusieurs facteurs : une anamnèse complète, un examen approfondi de la structure corporelle, ainsi que des tests évaluant la mobilité des articulations et la portée des mouvements.

La détermination des postures à utiliser suit le principe de causalité, visant à mettre en lumière la maladie sous-jacente. En raison des interactions complexes entre les différentes chaînes musculaires et les mécanismes compensatoires, il est souvent nécessaire d'employer une variété de postures provenant de différentes catégories pour traiter efficacement une affection spécifique [10].

Dans le traitement des cas chroniques, il est courant d'utiliser des postures ouvrant l'angle coxo-fémoral pour la chaîne musculaire antérieure et des postures de fermeture pour la chaîne musculaire postérieure.

1.1.3.4 Applications

Dans le cadre des cervicalgies chroniques non spécifiques, la RPG pourrait apporter une détente des fascias, superficiel et cervical profond, un assouplissement des chaînes musculaires (maîtresse

antérieure et postérieure, mais aussi inspiratoire et supérieure de l'épaule), une réduction de la compression articulaire ainsi qu'une adoption d'une meilleure posture au quotidien.

Depuis son introduction, la RPG a gagné en popularité dans plusieurs pays, devenant une alternative notable aux méthodes traditionnelles de rééducation.

Elle a démontré des résultats positifs dans la prise en charge :

- De douleurs chroniques lombaires [41,42]
- De la spondylarthrite ankylosante [43]
- De la scoliose [44]
- Des problèmes respiratoires [41,45]
- Des problèmes d'incontinence urinaire [41,46]
- Des troubles temporo-mandibulaires [41]

1.2 Cadre théorique

Tout d'abord, il est intéressant de rappeler la définition d'une revue de littérature systématique⁸ :

« Une revue systématique (*systematic review*) est une méthode structurée et reproductible pour identifier, évaluer et analyser de manière critique l'ensemble des études pertinentes en réponse à une **question de recherche précise**. Elle vise à réunir des preuves scientifiques sur cette question en repérant et analysant **tous les documents (publiés ou non)** à l'aide d'une démarche systématique. Lors des étapes de sa réalisation, des mécanismes sont mis en place pour minimiser les biais dans le but d'améliorer la fiabilité des conclusions de l'analyse. Une revue systématique peut être de nature quantitative ou qualitative et prendra généralement plusieurs mois à une équipe de recherche. »

De plus, la prévalence et la variabilité de la cervicalgie chronique non spécifique soulignent la complexité de sa prise en charge. De nombreuses études et revues ont été menées pour évaluer l'efficacité des traitements disponibles et les comparer. Les traitements étudiés jusqu'à présent semblent principalement cibler des muscles et des articulations spécifiques de la région cervicale. Cependant, il existe un manque d'études portant sur l'efficacité de techniques plus globales dans la littérature.

Bien que les douleurs cervicales puissent avoir une origine musculaire ou articulaire, l'association de ces deux termes suggère qu'elles peuvent avoir des répercussions sur la posture, la statique ainsi que l'équilibre de la région cervicale. La rééducation posturale pourrait répondre à cette lacune scientifique.

Dans ce contexte, la Rééducation Posturale Globale (RPG), une méthode développée par Philippe Souchard, se distingue par son approche holistique et individualisée.

Cette revue vise à explorer l'efficacité de la RPG chez les patients souffrant de cervicalgie chronique non spécifique, en se fondant sur l'hypothèse suivante :

La RPG, en ciblant les chaînes musculaires et en améliorant l'équilibre postural, pourrait réduire la douleur et améliorer la fonction chez ces patients en offrant des résultats supérieurs ou équivalents à ceux des méthodes de rééducation traditionnelle.

⁸ <https://ugam-ca.libguides.com/revues-systematiques/types> - :~:text=Une revue de littérature est,n%27est pas considérée systématique

La validation de cette hypothèse pourrait non seulement renforcer l'efficacité de la RPG comme une option thérapeutique pour la cervicalgie chronique non spécifique, mais aussi enrichir notre compréhension des mécanismes sous-jacents à l'efficacité des traitements de rééducation posturale.

1.3 Objectif(s) de la revue

L'objectif principal de cette revue est d'examiner, à travers une analyse approfondie de la littérature existante, l'efficacité de la rééducation posturale globale dans le traitement des cervicalgies chroniques non spécifiques.

Cette étude compare son efficacité avec celle des approches thérapeutiques conventionnelles, des traitements spécifiques, ou en l'absence de tout traitement.

Les critères de jugement recherchés pour réaliser cette comparaison seront la douleur et la fonction principalement.

Il serait pertinent de formuler une problématique détaillée et exhaustive comme suit :

"Quelle est l'efficacité de la rééducation posturale globale, telle que conceptualisée par Philippe Souchard, dans la réduction des symptômes douloureux et l'amélioration de la fonctionnalité chez les patients souffrant de cervicalgies non spécifiques depuis plus de trois mois ?"

2 Méthode

2.1 Critères d'éligibilité des études

Pour définir ces critères de manière spécifique, nous utiliserons dans un premier temps l'acronyme **PICO** qui est une méthode utilisée pour formuler des questions de recherche. Il permet de structurer la recherche de manière à faciliter la recherche d'informations pertinentes et la prise de décision basée sur des preuves [47]. L'ensemble des études devra respecter les critères suivants.

Tableau 2 : Critères d'éligibilité des études

| Population (P) | Intervention (I) | Comparateur (C) | Outcomes (O) |
|---|----------------------------------|--|---|
| Patients atteints de cervicalgie non spécifique depuis au moins 3 mois. | La rééducation posturale globale | Thérapie conventionnelle OU Aucune thérapie OU Une autre thérapie spécifique | La douleur (EVA ou EN) La fonction (Neck Disability Index (NDI)) |

Le **type d'études** fera également partie des critères d'éligibilité pour cette revue. Des essais cliniques randomisés seront d'abord sélectionnés préférentiellement.

En effet, selon de système *GRADE (The Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE) working group)*⁹, dans le cadre d'une question thérapeutique, les essais cliniques randomisés fournissent des données scientifiques de qualité élevée [48].

Cette revue vise à synthétiser de manière exhaustive l'ensemble des études publiées sur le sujet, afin d'offrir une mise à jour critique et de dégager des conclusions pertinentes.

Pour garantir la rigueur et la fiabilité de cette synthèse, les études sélectionnées seront évaluées et classées en fonction de leur qualité méthodologique, en privilégiant celles qui présentent les normes les plus élevées de rigueur scientifique et en décroissant vers celles de qualité moindre.

La sélection des études pour cette revue ne respectera **aucun critère chronologique**. Ce choix permet donc d'explorer l'ensemble de la littérature publiée à ce sujet afin de permettre une couverture étendue des recherches.

Par ailleurs, **aucune restriction linguistique** ne sera appliquée, permettant ainsi d'inclure des études publiées dans différentes langues.

2.2 Schéma d'étude

2.2.1 Population

La population ciblée comprend toutes les personnes (hommes et femmes) souffrant de cervicalgies depuis au moins trois mois.

⁹ https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/201306/etat_des_lieux_niveau_preuve_gradation.pdf

Ces cervicalgies doivent être qualifiées de « non spécifiques », ce qui signifie qu'elles ne sont pas attribuables à une étiologie sous-jacente clairement identifiée ou définie comme telle. De plus, elle devra respecter les critères suivants.

Tableau 3 : Critères d'éligibilité de la population étudiée

| Population | |
|--|--|
| Critères d'inclusions | Critères d'exclusions |
| <ul style="list-style-type: none"> – Présente une douleur évaluable à l'EVA ou l'EN – Présente une limitation de fonction au NDI – Homme ou femme – Entre 18 et 80 ans – Diagnostique de cervicalgie non spécifique | <ul style="list-style-type: none"> – Reçu antérieurement une prise en charge kinésithérapique – Traitement pharmaceutique ou autres – Cause de la cervicalgie diagnostiquée – Antécédents de chirurgie spinale – Syndrome neurologique centrale ou périphérique – Troubles cognitifs |

2.2.2 Intervention

L'intervention examinée dans cette revue est la méthode de **Rééducation Posturale Globale**, développée par **Philippe Souchard**.

2.2.3 Comparateur

Les études éligibles pour inclusion dans cette revue seront celles qui comparent l'efficacité de la Rééducation Posturale Globale avec **d'autres formes de thérapie spécifique, la physiothérapie conventionnelle ou l'absence de traitement**.

Cela permettra une évaluation approfondie et comparative de l'impact de la RPG dans le traitement des cervicalgies chroniques non spécifiques.

2.2.4 Critère de jugement

Pour réaliser cette revue de manière efficace, il est primordial de se concentrer sur les critères essentiels tels que la douleur et la fonction.

Bien que d'autres critères comme la mobilité et la qualité de vie soient informatifs et méritent d'être étudiés, ils ne seront pas considérés comme obligatoires pour l'intégration dans cette revue.

2.3 Méthodologie de recherche des études

La méthodologie de recherche constitue un pilier fondamental dans l'élaboration de cette revue. Elle vise à exposer de manière transparente et détaillée les méthodes employées pour la collecte et la sélection des études à ce sujet de recherche.

Tout d'abord, la recherche des études s'est effectuée **d'août 2023 à mai 2024**.

2.3.1 Stratégie de recherche principale

La question de recherche étant thérapeutique, plusieurs bases de données ont été étudiées (*PubMed, Cochrane Library, Pedro ou encore Google Scholar*).

Avec la base de données *Pubmed* et afin de faciliter et de cibler cette recherche, une équation de recherche a été créée et utilisée :

((((((((((((global postural reeducation) OR (rpg)) AND (chronic neck pain)) OR (cervicalgia)) OR (cervical pain)) AND (nonspecific)) OR (non-specific)) AND (pain reduction)) OR (pain relief)) OR (pain management)) OR (pain)) AND (function improvement)) OR (functional outcomes)) OR (physical functioning)) OR (function).

L'utilisation initiale de l'équation de recherche a généré un volume considérable de résultats, totalisant 15 739 796 études. Parmi celles-ci, 506 025 étaient des essais cliniques et 298 731 étaient des essais cliniques randomisés. Face à cette abondance de données, il est apparu nécessaire d'affiner et de simplifier l'équation pour resserrer le champ de recherche :

(((((global postural reeducation) OR (rpg)) AND (nonspecific)) OR (non-specific)) AND (neck pain)) AND (pain)) AND (function).

Un résultat de **295 études** a été généré dont 87 essais cliniques et 79 essais cliniques randomisés.

La seconde équation a également été utilisée dans les bases de données *Cochrane Library* (**215 essais cliniques recensés**).

Pour ce qui est de la méthode de recherche utilisée sur le site *Pedro*, une recherche avancée sera effectuée en utilisant les menus déroulants suivants :

- *Therapy : stretching, mobilisation, manipulation, massage*
- *Problem : pain*
- *Body part: head or neck*
- *Subdiscipline: musculoskeletal*
- *Topic: chronic pain*
- *Method: clinical trial*

Un total de **491 résultats** a été retrouvé avec cette recherche.

2.3.2 Stratégie de recherche complémentaire

Une recherche approfondie et diversifiée a été menée pour assurer une couverture exhaustive des publications et des données pertinentes.

Cette recherche s'est déclinée en plusieurs volets complémentaires :

Une analyse minutieuse des **listes de référence bibliographiques des études incluses** a été effectuée. Cela a permis de découvrir des articles supplémentaires publiés dans des revues scientifiques, qui auraient pu être omis dans les recherches de base de données standard.

Une attention particulière a été portée à la **littérature grise**, notamment à travers les bases de données françaises telles que Dumas (mémoires d'étudiants), qui inclut une variété de publications académiques.

Une initiative a également été prise afin de **contacter directement des experts et des auteurs** par des courriels protocolés, afin d'obtenir des articles non publiés ou en cours de publication ainsi que ceux qui n'étaient pas disponibles en intégralité et qui correspondaient aux critères de recherche.

Enfin, une exploration des **registres de protocoles tels que Clinicaltrials.gov** a été entreprise. Cette approche a permis d'accéder à des articles rédigés et validés mais non encore publiés, souvent parce qu'ils sont en cours de publication ou simplement parce qu'ils n'ont pas été publiés dans des revues classiques.

2.4 Méthode de sélection des articles

La méthode de sélection s'est faite à partir des critères d'éligibilité définis plus haut. En effet, les études devaient répondre aux critères PICO cités plus haut et être en premier choix des essais cliniques randomisés.

De plus, plusieurs étapes ont été effectuées afin d'assurer une sélection fiable et pertinente des études :

- Sélection par le **titre**
- Sélection par lecture du **résumé** (l'abstract)
- Sélection par lecture de **l'intégralité** de l'étude
- Sélection par **suppression des doublons**
- Sélection selon le **score Pedro**

Par conséquent, un dossier final a été constitué dans le *logiciel Zotero* pour compiler exclusivement les études sélectionnées.

2.5 Évaluation de la qualité méthodologique des études sélectionnées

L'échelle PEDro (Physiotherapy Evidence Database Scale) est un autre outil important pour évaluer la qualité méthodologique des études, particulièrement dans le domaine de la kinésithérapie. Elle est spécifiquement conçue pour évaluer les essais cliniques randomisés dans ce domaine [49].

Cette échelle comprend 11 critères. Ceux-ci incluent des aspects tels que l'éligibilité des participants, la randomisation, l'assignation secrète, la similitude des groupes au début de l'essai, la cécité des participants, des thérapeutes et des évaluateurs, la mesure des résultats clés, l'analyse statistique, et plus. Chaque critère est noté par "oui" ou "non", et chaque "oui" reçoit un point. Le score total peut donc aller de 0 à 10, car le premier critère (éligibilité) n'est pas inclus dans le score final. Un score plus élevé indique une meilleure qualité méthodologique.

L'échelle PEDro est largement utilisée pour évaluer les essais cliniques en kinésithérapie et est particulièrement utile pour les praticiens et les chercheurs dans ce domaine pour identifier des études de haute qualité [49] (*Annexe 20*).

2.6 Méthode d'extraction et d'analyse des données

Afin de faciliter la révision et l'analyse des données, un tableau a été créé rassemblant des informations clés telles que **le titre de l'étude, les noms des auteurs, l'année de publication et la source de publication**. Mais aussi, des caractéristiques inhérentes à l'étude telles que la durée de suivi pendant l'étude, le nombre de participants au total et dans les différents groupes, les interventions précises étudiées (ici on pourra différencier une ou plusieurs postures différentes par exemple), la fréquence et le nombre de sessions, l'intervention contrôle ainsi les critères de jugement étudiés dans les études.

2.7 Méthode de synthèse des résultats

Après une collecte méthodique et l'organisation structurée des données extraites, il devient essentiel d'adopter une démarche rigoureuse pour la synthèse des résultats.

La première phase de cette analyse consistera en l'élaboration d'un **tableau récapitulatif**. Il inclura des éléments clés tels que les caractéristiques principales des études, les résultats statistiques significatifs obtenus, ainsi qu'une conclusion concise des résultats de chaque étude. Cette présentation structurée facilitera la compréhension globale des données et mettra en évidence les tendances et les conclusions importantes.

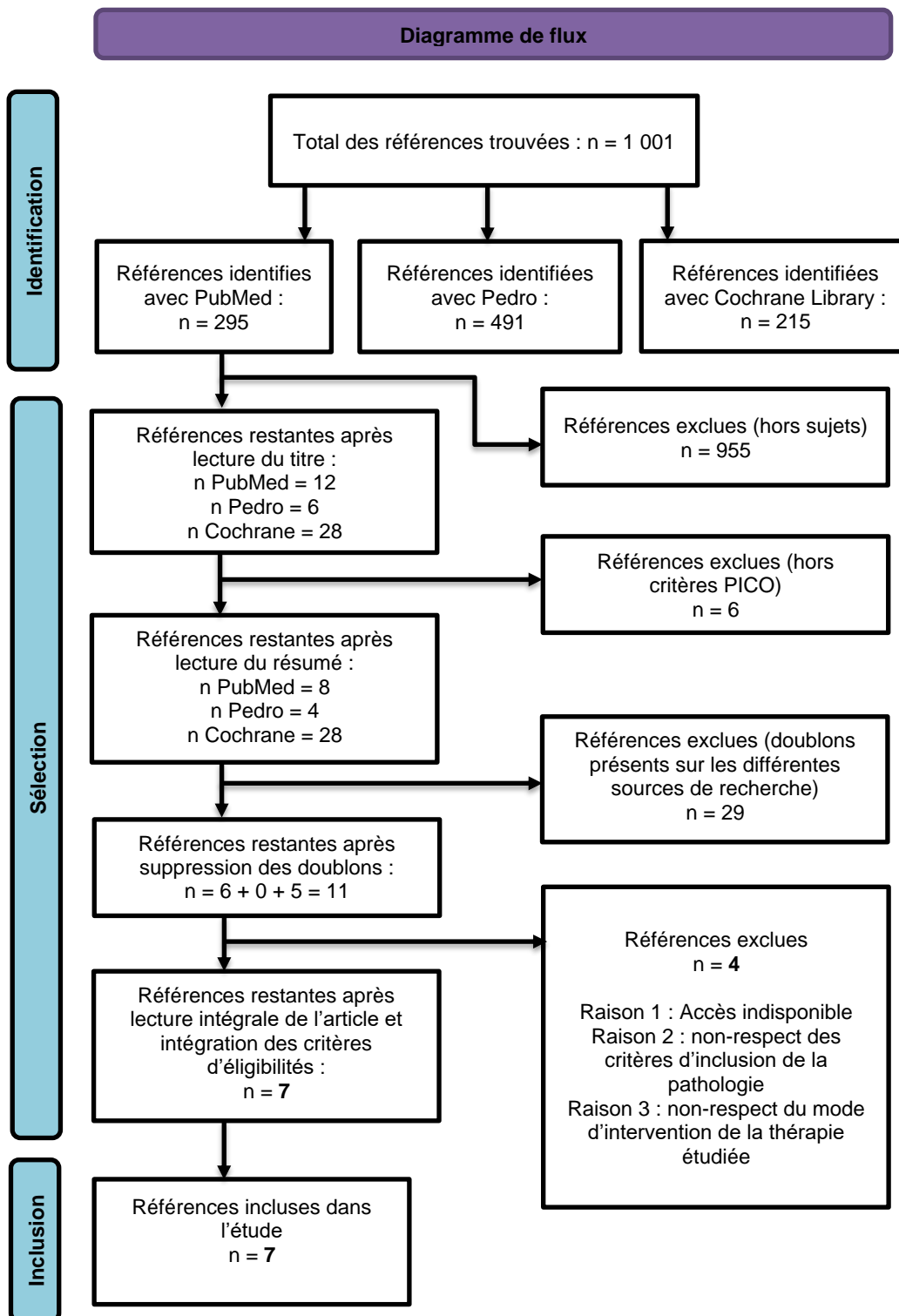
Ensuite, une **analyse qualitative** des données sera effectuée, en effet, une analyse intragroupe sera faite afin d'évaluer l'évolution de chacun des groupes au cours du temps. Si l'interprétation clinique et statistique est possible, elle sera effectuée. Il en sera de même pour l'analyse intergroupe afin d'évaluer la thérapie qui est la plus efficace après intervention.

3 Résultats

3.1 Sélection des études

3.1.1 Diagramme de flux

Schéma 3 : Diagramme de flux des recherches effectuées



On retrouve ci-dessus les résultats des différentes recherches représentées forme de diagramme de flux. Celui-ci permet une lecture globale de la méthode de recherche réalisée afin de mener à bien cette revue.

3.1.2 Articles exclus

Tout d’abord, les articles trouvés avec l’équation de recherche ont été trié sur la **base du titre**. En effet, si le titre ne correspondait pas avec le sujet, les articles étaient exclus de cette revue.

Une lecture de chaque **abstract** a été ensuite réalisée avec les études restantes afin de vérifier que le sujet recherché est bien présent, mais également que les principaux critères PICO (Population, Intervention, Comparateur et Outcomes (= critères de jugements)) sont respectés.

Pour poursuivre, une **lecture intégrale** des articles restants a été réalisée afin de **respecter les critères d’éligibilité des études**, acquis dans la partie « *Méthode* » de cette revue, ainsi que de permettre la **suppression des doublons**. En effet, de nombreux doublons étaient présents sur les différentes bases de données ainsi que quelques secondes analyses d’études.

Tableau 4 : Études exclues après lecture intégrale ainsi que la raison d’exclusion

| Articles | Motif d’exclusion |
|---|---|
| Franco Cavalcanti et al. 2020 [52] | La population doit posséder des cervicalgies ou lombalgies non spécifiques depuis au moins 6 semaines. |
| Jeon et al. 2017 [53] | Cette étude prend également en compte les douleurs d’épaule. |
| De Lima e Sa Resende et al. 2017 [54] | La population est saine, elle ne présente pas de cervicalgie chronique non spécifique. |
| Santos Miotto de Amorim et al. 2014 [55] | La population devait présenter une dyskinésie de scapula avec la cervicalgie chronique ce qui remettait en cause le caractère non spécifique recherché. |

3.1.3 Articles inclus

De manière synthétisée, ci-joint, un tableau récapitulatif des caractéristiques principales des études incluses. De plus, les *Annexes 15-16-17-18* comportent des tableaux plus détaillés sur les caractéristiques de chaque étude.

Tableau 5 : Caractéristiques des études incluses

| Nom de l’étude | Schéma d’étude | Taille échantillon | Période suivi | Population | Intervention | Comparateur | Critères jugements |
|--|----------------|--------------------|---------------|--------------------|--|---------------------------------------|--|
| Mendes Fernandes et al. 2023 [56] | ECR | n= 50 | 6 semaines | Femmes | 2 séances/semaine pendant 4 semaines = 8 séances | Exercices spécifiques cervical | Douleurs (EN) Fonction (NDI) Mobilité (CROM) Équilibre postural |
| | | | | Âge : 30-65 ans | Durée séance = 40 minutes | | |
| | | | | CCNS > 12 semaines | RPG | | |
| | | | | EN > 2 | 3 positions de 15-20 minutes | | |

| | | | | | | | |
|--------------------------------|---------------------------|-------|------------|--|--|--|---|
| Anum et al. 2022 [57] | Étude quasi-expérimentale | n= 36 | 3 mois | Femmes ménopausées Âge : 45-65 ans Cervicalgie mécanique sans pathologie spécifique > 3 mois Plainte secondaire de migraine | 3séances par semaine Pendant 4 semaines = 12 séances | | Douleurs (EVA) Fonction (NDI) Mobilité (CROM) |
| | | | | | RPG | Étirements statiques | |
| Abadiyan et al. 2021 [58] | ECR | n=60 | 8 semaines | Hommes ou femmes Âge : 28-48 ans CCNS > 3 mois EVA : 3-8 cm FHP < 46° | 50 minutes par jour 4 jours par semaine Pendant 8 semaines | | Douleurs (EVA) Qualité de vie (SF36) FHP (CVA) Endurance (PILE test) Fonction (NDI) |
| | | | | | RPG 2 positions de 15-20 minutes | Application smartphone + RPG OU Rééducation EBP | |
| Somarajan et al. 2021 [59] | Étude comparative | n=64 | 4 semaines | Femmes Âge : 18-35 ans CCNS> 3mois | 1h de séance 3séances par semaine pendant 4 semaines | | Douleurs (EVA) Fonction (NDI) |
| | | | | | RPG (Cf. Pillastrini et al. 2016) + Thérapie conventionnelle | Étirements statiques + Thérapie conventionnelle | |
| Pillastrini et al. 2016 [60] | ECR | n=94 | 6 mois | Hommes ou femmes Âge : 18-80 ans CCNS > 3 mois | 9 séances d'une heure 1 à 2 fois par semaine | | Douleurs (EVA) Fonction (NDI) Mobilité (CROM) Kinésiophobie (TSK) |
| | | | | | Conseils ergonomiques + exercices posturaux à réaliser à domicile + RPG (2 positions de 20 minutes) | Conseils ergonomiques + étirements et mobilisation à réaliser à domicile + Thérapie manuelle | |
| Radhakrishnan et al. 2015 [61] | Étude quasi-expérimentale | n=60 | 6 semaines | Femmes Employées dans des bureaux Âge : 35-45 ans Cervicalgie chronique > 3mois | Exercices de respiration + RPG + exercices actifs du cou et des épaules 2 positions de 15 minutes | Conseils | Douleurs (EVA) Qualité de vie (SF-36) |
| Cunha et al. 2008 [62] | ECR | n=33 | 6 semaines | Femmes Âge : 35-60 ans Cervicalgie chronique > 12 semaines | 2 séances par semaines pendant 6 semaines | | Douleur (EVA) Qualité de vie (SF36) Mobilité (ROM) |
| | | | | | Thérapie manuelle (30 minutes) + RPG (30 minutes - 2 positions) | Thérapie manuelle (30 minutes) + Étirements conventionnels (30 minutes) | |

Pour les études d'Anum et al. (2022), Radhakrishnan et al. (2015), et Cunha et al. (2008), le terme « cervicalgie non spécifique » n'est pas utilisé.

Dans l'étude d'Anum et al. (2022), on fait référence à une cervicalgie mécanique sans pathologie spécifique.

Dans l'étude de Radhakrishnan et al. (2015), on décrit la douleur cervicale comme étant constante ou fréquente, avec des critères d'exclusion tels que des déficits neurologiques, des troubles du rachis cervical tels qu'un prolapsus discal ou une sténose spinale, des complications postopératoires cervicales, ainsi que des antécédents traumatiques.

Dans l'étude de Cunha et al. (2008), la douleur cervicale est décrite comme étant d'origine mécanique (musculaire ou articulaire), avec des critères d'exclusion incluant des déficits neurologiques tels que l'hypertonie ou l'hypotonie, l'hyporéflexie ou l'absence de réflexe, l'instabilité vertébrale, ainsi que des antécédents de chirurgie rachidienne ou de « coup du lapin ».

Pour rappel, on retrouve dans l'introduction de cette revue une définition de la cervicalgie non spécifique qui désigne des douleurs au niveau de la région cervicale qui ne sont pas associées à un traumatisme spécifique ou à une maladie identifiable.

Lors de la conduite d'une revue systématique sur les cervicalgies non spécifiques, il est pertinent d'examiner un grand nombre d'études afin d'obtenir une compréhension exhaustive de la question. Bien que le terme précis de "cervicalgie non spécifique" puisse ne pas être mentionné dans certaines études, d'autres critères et descriptions peuvent être utilisés pour identifier ce type de cervicalgie.

Il est donc intéressant d'intégrer ces trois études dans cette revue afin de permettre une analyse plus complète de la littérature, une meilleure validation des conclusions et une identification des lacunes de recherche, contribuant ainsi à une meilleure compréhension et prise en charge de cette condition clinique.

3.2 Risques de biais des études incluses

3.2.1 Qualité méthodologique des études incluses

Comme annoncé précédemment dans la partie « *Méthode, Évaluation de la qualité méthodologique des études incluses* », l'échelle Pedro est utilisée.

Elle est spécifiquement conçue pour évaluer le risque de biais dans les études portant sur des interventions. L'importance de cette échelle réside dans sa capacité à fournir une évaluation structurée et objective de la qualité des études incluses dans une revue systématique.

En assignant des scores basés sur des critères prédéfinis tels que la randomisation, l'aveuglement et l'analyse en intention de traiter, l'échelle PEDro permet aux chercheurs de déterminer la fiabilité des résultats rapportés dans les études individuelles.

Cela aide à identifier les études les plus robustes et à tenir compte du risque de biais dans la synthèse des données, ce qui renforce la crédibilité des conclusions tirées d'une revue systématique.

Cette échelle est constituée de 11 critères¹⁰, le respect des critères renforce la fiabilité des résultats de l'étude et confère à l'essai une meilleure qualité méthodologique. En revanche, leur non-respect engendrera un ou plusieurs biais associés (*Annexe 19*).

¹⁰ <https://pedro.org.au/french/resources/pedro-scale/>

Ci-dessous, un tableau récapitulatif des critères de l'échelle PEDro en fonction des différentes études incluses dans cette revue. Il sera intéressant de noter que 4 études sur 7 ont déjà des scores PEDro. Les 3 études suivantes obtiendront un score que je déterminerai en suivant la grille de lecture. (Annexe 20) :

- Anum et al. 2022
- Somarajan et al. 2021
- Radhakrishnan et al. 2015

Tableau 6 : Score PEDro des études incluses

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | Score total /10 |
|-------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|-----------------|
| Mendes Fernandes et al. 2023 | O | O | O | O | N | N | O | O | N | O | O | 7 |
| Anum et al. 2022 | O | O | N | O | N | N | N | O | N | O | O | 5 |
| Abadiyan et al. 2021 | O | O | O | O | N | N | O | O | N | O | O | 7 |
| Somarajan et al. 2021 | O | O | O | O | N | N | N | O | N | O | O | 6 |
| Pillastrini et al. 2016 | O | O | O | O | N | N | O | O | O | O | O | 8 |
| Radhakrishnan et al. 2015 | O | O | N | O | N | N | N | O | N | O | O | 5 |
| Cunha et al. 2008 | O | O | N | O | N | N | N | O | N | O | N | 4 |

L'ensemble des biais présents dans chaque étude, influe sur la qualité méthodologique de celle-ci. La compréhension et l'intégration de ces biais dans l'analyse des résultats est essentielle afin de répondre à la problématique de cette revue notamment pour les études Anum et al. 2022, Radhakrishnan et al. 2015, Cunha et al. 2008 qui en possèdent un grand nombre.

Tableau 7 : Qualité méthodologique des études et leurs biais

| Nom de l'étude | Score PEDro | Qualité méthodologique | Biais présents |
|-------------------------------------|-------------|------------------------|---|
| Mendes Fernandes et al. 2023 | 7/10 | Forte | Performance Attrition |
| Anum et al. 2022 | 5/10 | Moyenne | Sélection Performance Évaluation Attrition |
| Abadiyan et al. 2021 | 7/10 | Forte | Performance Attrition |
| Somarajan et al. 2021 | 6/10 | Forte | Performance Évaluation Attrition |
| Pillastrini et al. 2016 | 8/10 | Forte | Performance |

| | | | |
|----------------------------------|------|---------|---|
| Radhakrishnan et al. 2015 | 5/10 | Moyenne | Sélection Performance Évaluation Attrition |
| Cunha et al. 2008 | 4/10 | Moyenne | Sélection Performance Évaluation Attrition Interprétation |

Les études incluses dans cette revue ont toutes un score PEDro **entre 4 et 8/10**, ce qui qualifie leur qualité méthodologique de **modérée à forte**. En effet, une étude réalisée en 2020 [63], énonce qu'un score < 4 établit une qualité méthodologique pauvre, un score entre 4 et 5 établit une qualité moyenne, un score entre 6 et 8 établit une qualité forte et un score entre 9 et 10 établit une qualité excellente.

Les **critères 1 et 2** de l'échelle PEDro ont été validés par l'ensemble des études incluses, en effet, elles spécifiaient toutes les critères d'éligibilité des participants et l'ensemble des participants ont été répartis aléatoirement dans les différents groupes de l'étude.

Le **critère 3** de l'échelle PEDro, caractérisant un biais de **sélection**, est présent chez 3 des études incluses (Anum et al. 2022, Radhakrishnan et al. 2015, Cunha et al. 2008). Ils n'ont pas réalisé d'assignation secrète aux différents groupes de l'étude. Cela peut entraîner une répartition inégale de l'échantillon dans les différents groupes et donc compromettre la comparabilité des groupes ainsi que les résultats de l'étude.

Le **critère 4**, caractérisant la similarité des groupes au début de l'étude a été validé chez l'ensemble des études incluses dans cette revue.

Les **critères 5 et 6** caractérisent les biais de **performance**, on les retrouve dans toutes les études incluses. Ils évaluent si les sujets ainsi que les thérapeutes se trouvaient en aveugle lors de la répartition dans les différents groupes.

La présence de ce biais peut potentiellement fausser les résultats. En effet, les patients peuvent engendrer un effet placebo et les thérapeutes peuvent être influencé dans leurs comportements compromettant les résultats et la réponse à la problématique de l'étude.

Le **critère 7** de l'échelle PEDro caractérise le biais **d'évaluations** que l'on retrouve dans 4 études incluses dans cette revue (Anum et al. 2022, Somarajan et al. 2021, Radhakrishnan et al. 2015, Cunha et al. 2008). Il évalue l'aveuglement des examinateurs au regard des critères de jugements étudiés. Ce biais peut engendrer une influence dans l'évaluation des résultats passant par une surestimation ou sous-estimation des résultats par l'examineur qui a la connaissance de l'assignation des différents groupes de traitement.

Le **critère 8**, défini par la présence de 85% des résultats obtenus pour les sujets initialement répartis, est validé par l'ensemble des études incluses.

Le **critère 9** de l'échelle PEDro caractérise le biais **d'attrition** que l'on retrouve dans toutes les études incluses sauf Pillastrini et al. 2016. Il évalue la comparabilité des groupes à la fin de l'étude en prenant compte des exclus et/ou perdus de vue. Si les participants exclus et/ou perdus de vue sont différents de ceux qui sont restés dans l'étude, une distorsion des résultats peut avoir lieu.

Le **critère 10**, correspondant à la présence de comparaisons statistiques intergroupes pour au moins un des critères de jugement essentiels a été validé par l'ensemble des études incluses.

Le **critère 11** de l'échelle PEDro caractérise le biais **d'interprétation** que l'on retrouve seulement dans l'étude Cunha et al. 2008.

En effet, l'étude ne présente pas une estimation de la variabilité des résultats ce qui empêche de tirer des conclusions objectives et biaise l'interprétation des résultats.

L'ensemble de ces biais sont à prendre en considération lors de l'interprétation des résultats et la formulation des conclusions de chaque étude ainsi que celle de cette revue.

3.2.2 Hétérogénéité des études

Une autre source importante de biais dans les études incluses sont leurs différences, caractérisant leur hétérogénéité, pouvant générer des biais tels qu'un biais de généralisation des résultats. Afin de discuter de cette hétérogénéité, les populations ainsi que les interventions seront comparées.

3.2.2.1 La population

Tout d'abord, différents types de population sont étudiés en fonction des études.

Tout d'abord, le **nombre de participants** varie d'une étude à l'autre. En moyenne, 56,7 personnes sont présentes dans chaque étude avec un minimum de 33 participants et un maximum de 94 participants. Un nombre différent de participants dans chaque étude rend difficile la comparaison directe des résultats entre celles-ci.

Ensuite, l'inclusion des deux **sexes** dans les études permet d'assurer l'applicabilité des résultats à l'ensemble de la population réelle. Cependant, dans cette revue, 5 études sur 7 présentent seulement des femmes. Les deux restantes présentent une population mixte. En effet, au vu de la majorité des études étudiant cette problématique seulement chez les femmes, une interprétation pertinente des résultats ne pourra être généralisée chez les hommes.

De plus, on retrouve une **tranche d'âge** allant de 18 à 80 ans suivant les études. Ces vastes tranches d'âge ne permettent pas de conclure de l'effet de la RPG sur une population spécifique (telle que les étudiants par exemple).

D'autre part, tous les participants inclus respectaient les **critères d'inclusion** énoncés précédemment dans cette revue. Cependant, certains critères d'inclusion différaient d'une étude à une autre (*Annexe 14*). Ces différences peuvent induire un **biais de généralisation** entre les études qui ne permet pas de généraliser correctement les conclusions entre elles.

Un autre point important à souligner est le fait que la **définition de la cervicalgie chronique non spécifique** diffère d'une étude à une autre.

Pour les études **d'Anum et al**, **Radhakrishnan et al**, et **Cunha et al**, le terme « cervicalgie non spécifique » n'est pas utilisé (*Cf 3.1.3 Articles inclus*). L'affection est décrite comme telle, mais le terme exact n'est pas mentionné pouvant alors créer un **biais de précision**.

Pour finir, de nombreux **critères d'exclusion** ont été énoncés afin de cibler au mieux la population et minimiser le risque de biais et de source d'erreurs dans les études.

Ce sont sensiblement les mêmes, mais certaines études les précisent plus que d'autres ce qui peut engendrer un **biais de généralisation** des résultats.

Il est clair que tous ces éléments doivent être pris en compte, car ils reflètent l'hétérogénéité des populations incluses dans les diverses études examinées, ce qui pourrait constituer une source significative de biais.

3.2.2.2 *L'intervention ou groupe expérimental*

Le premier point positif que l'on peut observer est que l'ensemble des études **mentionnent précisément la technique de rééducation posturale** comme technique expérimentale étudiée. Cependant, sur les 7 études incluses, 3 ne mentionnent pas explicitement Philippe Souchart, l'initiateur de cette technique (Anum et al, Abadiyan et al ainsi que Radhakrishnan et al). Ce manque de spécificité peut porter atteinte à la fiabilité des résultats sur la technique car, comme vu précédemment, plusieurs méthodes de rééducation globale existent.

Ensuite, concernant le **nombre et durée de la séance ainsi que la fréquence** de celle-ci, on observe une différence entre toutes les études qui peut avoir une incidence considérable sur les résultats et joue un rôle important dans l'hétérogénéité entre les études.

Enfin, on retrouve de nombreux **traitements ajoutés à la rééducation globale** des groupes expérimentaux. Qui, en plus de biaiser l'effet unique de la rééducation globale posturale que l'on cherche à étudier, diffèrent d'une étude à l'autre.

3.2.2.3 *Le comparateur ou groupe contrôle*

Seules les études Anum et al et Somarajan et al possèdent la même **intervention contrôle**, les étirements statiques de la région cervicale. La différence des interventions contrôle génère une hétérogénéité non négligeable qui ne permet pas d'associer les résultats ni de généraliser les conclusions répondant à la problématique.

De plus le **nombre de séances, la fréquence ainsi que la durée de période interventionnelle** sont différentes.

3.3 Effet de l'intervention sur les critères de jugement

3.3.1 Les outils statistiques

Afin d'analyser correctement les résultats de chaque étude, il est important de rappeler l'ensemble des variables statistiques que l'on peut y retrouver [64].

Tout d'abord, **la moyenne** est une mesure statistique qui représente la valeur centrale d'un ensemble de données. Elle est calculée en additionnant toutes les valeurs d'un ensemble de données et en les divisant par le nombre total de valeurs.

L'écart type est une mesure de dispersion qui indique dans quelle mesure les valeurs d'un ensemble de données sont dispersées autour de la moyenne. Un écart type plus élevé indique une plus grande dispersion des données par rapport à la moyenne.

Le **coefficient p (p-value)** est une mesure statistique qui indique la probabilité qu'un résultat observé soit dû au hasard plutôt qu'à un véritable effet. Il est souvent utilisé pour évaluer la significativité statistique d'une différence observée entre les groupes. Un coefficient p faible (généralement inférieur à 0,05) indique une forte probabilité que la différence observée ne soit pas due au hasard.

La **différence inter-groupe** est une mesure de l'ampleur de la différence entre deux groupes ou conditions expérimentales. Elle permet de déterminer l'importance de l'impact d'une intervention ou d'un traitement. Elle est souvent exprimée en tant que différence moyenne entre les groupes, normalisée par l'écart type. Elle sera retrouvée dans l'analyse inter-groupe qui permet d'apprécier l'évolution des groupes entre eux.

La **différence intra-groupe**, également connue sous le nom d'effet temporel principal, mesure les changements dans un groupe au fil du temps. Elle évalue l'impact d'une intervention ou d'un traitement en comparant les résultats d'une même population à différents moments, avant et après l'intervention. Elle sera retrouvée dans l'analyse intra-groupe qui permet d'apprécier l'évolution d'un groupe au cours du temps.

La **taille d'effet** est une mesure statistique qui évalue la force ou l'ampleur de la différence ou de la relation entre deux groupes ou variables. Elle est utilisée pour déterminer si une différence ou une relation observée entre deux groupes ou variables est significative du point de vue pratique, en plus d'être statistiquement significative. Elle est caractérisée par un intervalle de confiance à 95 %.

L'**intervalle de confiance** est une plage de valeurs autour d'une estimation statistique qui est susceptible de contenir la vraie valeur de la population avec un certain niveau de confiance. Il est généralement calculé à un niveau de confiance de 95 % et fournit une indication de la précision de l'estimation. Plus l'intervalle de confiance est étroit, plus l'estimation est précise.

Remarque : l'ensemble des tailles d'effet et intervalle de confiance ont été calculés pour cette revue à l'aide d'un tableur.

3.3.2 Méthode d'interprétation des résultats

Afin de pouvoir tirer des conclusions de ces études, deux termes sont à définir :

– **Différence statistiquement significative [64]**

Celle-ci s'explique par une différence entre deux groupes qui est peu probable de se produire par le biais du hasard seulement. Les différences observées sont donc probablement dues à la thérapeutique étudiée et non simplement au hasard ou à la variabilité naturelle des données. Elle se caractérise par le **coefficient p**, encore appelé p-value. Au plus le p est petit, au plus la probabilité que la différence observée soit significative est importante. Il est souvent référencé significatif s'il est $< 0,005$, sa valeur est habituellement décrite dans la méthodologie des études. Cette différence peut également être caractérisée par l'**intervalle de confiance à 95 %**. En effet, si celui-ci ne croise pas zéro, alors la différence observée est statistiquement significative.

– **Différence cliniquement significative ou pertinente [64]**

Celle-ci se définit par des variations dans les résultats d'une étude qui ont une importance significative pour la prise en charge des patients, on parle de taille d'effet. Ce seuil de significativité est caractérisé par plusieurs éléments.

Tout d'abord, l'**intervalle de confiance à 95 %**, en effet, la taille d'effet est d'autant plus importante que le milieu de cet intervalle ou sa borne la plus proche de zéro est éloignée de celui-ci. De plus, une valeur appelée **MCID ou différence minimale cliniquement importante** sera nécessaire afin d'évaluer si la taille d'effet de chaque étude est égale, supérieure ou inférieure à cette MCID. Elle se définit comme la plus petite variation dans un résultat clinique mesurable qui est considéré comme significative. Celle-ci peut varier en fonction du contexte clinique, de la population et de l'outil de mesure utilisé.

Cette valeur MCID peut être donnée dans les études afin de faciliter leurs conclusions. Dans cette revue, seule l'étude **Abadiyan et al** a fourni cette valeur, **2,5 points pour l'EN** chez des patients présentant une douleur au moins à 6/10 au début de l'étude [65] et **20 % pour le NDI** (reportée d'une étude de cohorte avec une population similaire [66]).

Des recherches ont donc été réalisées pour chaque échelle utilisée dans cette revue de littérature, c'est-à-dire l'EVA, l'EN et le NDI sur les sites PubMed, Cochrane Library et Google Scholar. Aucune étude, revue ou méta-analyse n'a été trouvée concernant la MCID des échelles étudiées chez les patients atteints de cervicalgie chronique non spécifique et recevant comme thérapie la rééducation globale posturale. Cependant, des études similaires peuvent être utilisées comme références dans cette revue.

Pour l'EN, l'étude réalisée en 2008 chez des patients présentant des cervicalgies non spécifiques aiguës ou chroniques et référencé par **Abadiyan et al**, démontre que la MCID est plus élevée chez les patients présentant une douleur initiale plus intense, allant de **2,4 (pour une EN < 6 au départ) à 4,9 (pour une EN > 8 au départ)** pour une cervicalgie sans douleur référée [65]. Une différence d'au moins **2,4 points** sera donc retenue comme MCDI pour cette revue.

Pour l'EVA, une étude réalisée en 2013 démontre qu'une **diminution de 8 mm (- 21 %) (0,8 cm)** à cette échelle chez des patients présentant des cervicalgies chroniques non spécifiques est cliniquement pertinente [67]. Cette revue possède la même population que celle étudiée dans cette revue, mais ne possède pas la même intervention. Cependant, les résultats soutiennent l'hypothèse selon laquelle la perception des avantages du traitement par les patients, mesurée par l'EVA dans cet essai, pourrait être comparable à d'autres thérapies. Elle sera donc utilisée comme référence dans cette revue.

Pour le NDI, cette même étude [67] annonce qu'une **diminution de 3 points (- 10,2 %)** à cette échelle chez des patients présentant des cervicalgies chroniques non spécifiques est cliniquement pertinente.

Il est mentionné que les différences estimées sont plus faibles que dans les rapports précédents, comme celui référencé par Abadiyan et al datant de 2009 [66], indiquant que des facteurs contextuels tels les conditions de traitement spécifiques pourraient jouer un rôle important. Cette étude sera donc utilisée comme référence dans cette revue.

Bien que les recherches obtenues ne garantissent pas nécessairement une pertinence clinique absolue, ils peuvent néanmoins contribuer à éclairer notre compréhension de la question posée dans cette revue.

3.3.3 Critère de jugement principal : la douleur

On peut retrouver deux échelles qui évaluent l'intensité de la douleur dans ses études, l'échelle numérique de la douleur (EN) ainsi que l'échelle visuelle analogique de la douleur (EVA).

L'échelle numérique de douleur (EN)¹¹ est un outil utilisé pour mesurer l'intensité de la douleur ressentie par un individu. Elle consiste en une échelle graduée de 0 à 10, où 0 représente l'absence de douleur et 10 la douleur la plus intense imaginable (*Annexe 21*). Les personnes sont invitées à indiquer le chiffre qui correspond le mieux à l'intensité de leur douleur actuelle. Cette échelle permet une évaluation subjective de la douleur et est couramment utilisée dans les environnements cliniques pour suivre les niveaux de douleur des patients au fil du temps.

L'échelle visuelle analogique (EVA)¹¹ est un outil couramment utilisé pour évaluer la perception subjective de la douleur ou d'autres sensations. Elle consiste en une ligne horizontale d'une longueur déterminée, généralement de 10 centimètres, avec des extrémités définies par des mots ou des expressions, par exemple "pas de douleur" à un bout et "douleur maximale imaginable" à l'autre (*Annexe 22*). Les individus sont invités à indiquer sur la ligne le point qui correspond le mieux à l'intensité de leur douleur.

La plupart des études incluses dans cette revue systématique ont recouru à l'échelle visuelle analogique, avec une règle de 10 centimètres. Seules les études de **Mendes Fernandes et al**, utilisant l'échelle numérique, et de **Pillastrini et al**, utilisant une échelle visuelle analogique allant de 0 à 100, se distinguent par leur méthode de mesure de la douleur.

3.3.3.1 Mendes Fernandes et al. 2023

Les différents temps de l'étude :

- PRE1 : pré-traitement
- PRE2 : pré-traitement ± 1 semaine
- POST : 4 semaines après le début de l'étude, 48 à 72h après la dernière intervention

ESC : exercices spécifiques cervicaux

Le **partial eta-squared (η^2)** est une mesure utilisée en statistique pour évaluer la taille de l'effet dans le cadre de l'analyse de variance (ANOVA) et d'autres analyses similaires. Une valeur élevée (proche de 1) indique que le facteur étudié (RPG ou ESC) explique une grande partie de la variance de la variable dépendante (EN), tandis qu'un partial eta-squared faible (proche de 0) indique que le facteur a peu d'effet sur la variable dépendante¹².

Tableau 8 : Résultats *intra*-groupe de l'étude Mendes Fernandes et al 2023 (EN)

| | | Échantillon | Moyenne ± écart type | Coefficient p | Taille d'effet avec IC à 95 % | η^2 |
|-----|------|-------------|----------------------|---------------|-------------------------------|----------|
| RPG | PRE1 | 25 | 6.16 ± 1.40 | < 0,001 | - 3,6 [-4,38 ; -2,82] | 0,770 |
| | PRE2 | | 6.12 ± 1,59 | | | |
| | POST | | 2,56 ± 1,36 | | | |
| ESC | PRE1 | 25 | 6.04 ± 1.65 | < 0,001 | -3,8 [-4,63 ; -2,97] | 0,770 |
| | PRE2 | | 6.08 ± 1.55 | | | |
| | POST | | 2,24 ± 1,23 | | | |

¹¹ https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2022-01/liste_echelles_acceptees_2022.pdf

¹² <https://resources.nu.edu/statsresources/eta>

On retrouve, au niveau des résultats **intra-groupe RPG**, une amélioration de la douleur au cours du temps. En effet, on passe de **6,16 ± 1,40** avant le traitement (PRE1) à **2,56 ± 1,36** 48 à 72h après la dernière séance soit 4 semaines après le début de l'étude (POST).

Après calcul, on obtient une taille d'effet de **- 3,6** et un **IC95 [-4,38 ; -2,82]**.

Cette différence est caractérisée par un **p < 0,001** ainsi qu'un **IC95 qui ne passe pas par zéro** ce qui indique que la **diminution observée est statistiquement pertinente**.

De plus, **$\eta^2 = 0,770$** (partial eta-squared) caractérise la **taille d'effet comme forte**, la **taille d'effet = - 3,6 > (+/-) 2,4 = MCID** et la **borne supérieure de l'IC est éloignée de 0**. Ces résultats confirment que cette diminution de la douleur est également **cliniquement pertinente**.

Il en est **de même pour le groupe ESC**.

Tableau 9 : Résultats **inter-groupe** de l'étude Mendes Fernandes et al 2023 (EN)

| | | Échantillon | Moyenne ± écart type | Coefficient p | Taille d'effet avec IC à 95 % | η^2 |
|------|-----|-------------|----------------------------|----------------------|-------------------------------------|----------|
| PRE1 | RPG | 25 | 6.16 ± 1.40 | 0,534 donc > 0,05 | - 0,32 [-1,06 ; 0,42] | 0,001 |
| | ESC | 25 | 6.04 ± 1.65 | | | |
| PRE2 | RPG | 25 | 6.12 ± 1.59 | | | |
| | ESC | 25 | 6.08 ± 1.55 | | | |
| POST | RPG | 25 | 2.56 ± 1.36 | | | |
| | ESC | 25 | 2.24 ± 1.23 | | | |

À postériori, on retrouve, au niveau des résultats **inter-groupe**, deux moyennes équivalentes à l'échelle numérique de la douleur.

En effet, le coefficient **p est > 0,05** et **l'intervalle de confiance passe par zéro** (- 0,32 [-1,06 ; 0,42]) ce qui conclut qu'**aucune différence statistiquement significative n'est observée**.

De plus, la taille d'effet égale à **- 0,32** est **inférieure à la MCID = (+/-) 2,4** et la borne de l'intervalle de confiance la plus proche de zéro n'en ai **pas beaucoup éloigné**. Ces deux caractéristiques permettent de conclure que l'effet observé n'est **pas cliniquement significatif**.

Le coefficient **η^2 étant égale à 0,001** dans cette analyse, il est donc **inférieur à 0,01** ce qui classe **l'effet observé comme faible**.

Conclusion : La RPG améliore significativement les douleurs au cours du temps. Cependant les résultats de cette étude démontrent que la RPG n'est pas plus efficace que les exercices spécifiques cervicaux dans le cadre de la prise en charge des douleurs chez les patients atteints de cervicalgies non spécifique après 4 semaines d'intervention (différence non significative (statistiquement et cliniquement)).

3.3.3.2 Anum et al. 2022

Est : étirement statique

*Tableau 10 : Résultats **intra**-groupe de l'étude Anum et al 2022 (EVA)*

| | | Échantillon | Moyenne ± écart type | Coefficient p | Taille d'effet avec IC à 95 % | |
|-----|----------|-------------|----------------------|---------------|--|--|
| RPG | Baseline | 18 | 5,97 ± 1,78 | X | À 4 semaines : -2,0 [- 3,21 ; - 0,79] | À 3 mois : -3,0 [- 4,21 ; - 1,79] |
| | 4 sem | | 3,97 ± 1,78 | | | |
| | 3 mois | | 2,97 ± 1,80 | | | |
| ESt | Baseline | 18 | 5,56 ± 1,94 | X | À 4 semaines : -3,16 [- 4,43 ; - 1,89] | À 3 mois : -3,47 [- 4,71 ; - 2,23] |
| | 4 sem | | 2,40 ± 1,53 | | | |
| | 3 mois | | 2,09 ± 1,72 | | | |

Aucune p-value n'est communiqué pour cette analyse.

On retrouve, au niveau des résultats **intra-groupe RPG**, une amélioration de la douleur au cours du temps. En effet, on passe de **5,97 ± 1,78** avant le traitement à **2,97 ± 1,80** 3 mois après la dernière séance.

Après calcul des tailles d'effet avec IC95 à 4 semaines et 3 mois, on peut conclure que l'amélioration de douleur est **significative statistiquement (aucun IC95 ne passe pas par zéro) et cliniquement (chaque taille d'effet > MCID = (+/-) 0,8 et les bornes supérieures des IC sont éloignées de zéro) à 4 semaine et 3 mois.**

Il en est de même pour le groupe ESt.

*Tableau 11 : Résultats **inter**-groupe de l'étude Anum et al 2022 (EVA)*

| | | Échantillon | Moyenne ± écart type | Coefficient p | Taille d'effet avec IC à 95 % |
|------------|-----|-------------|----------------------|---------------|--|
| Baseline | RPG | 18 | 5,97 ± 1,78 | 0,366 | À 4 semaines = -1,57 [-2,69 ; -0,45] |
| | ESt | 18 | 5,56 ± 1,94 | | |
| 4 semaines | RPG | 18 | 3,97 ± 1,78 | < 0,001 | |
| | ESt | 18 | 2,40 ± 1,53 | | |
| 3 mois | RPG | 18 | 2,97 ± 1,80 | 0,67 | À 3 mois = - 0,88 [-2,07 ; 0,31] |
| | ESt | 18 | 2,09 ± 1,72 | | |

En ce qui concerne l'**analyse inter-groupe à 4 semaines**, on retrouve une différence significative statistiquement en faveur du groupe contrôle (ESt). En effet le groupe ESt possède une moyenne de **2,40 ± 1,53** contre **3,97 ± 1,78** pour le groupe RPG à l'EVA.

On retrouve un **p < 0,001** ainsi qu'un **intervalle de confiance qui ne passe pas par zéro** (à 4 semaines = -1,57 [-2,69 ; -0,45]). Cette différence est donc **statistiquement significative.**

De plus, la taille d'effet étant de **1,57 cm à l'EVA** et la **MCID étant de (+/-) 8mm**, on peut affirmer que cette différence est également **cliniquement significative.**

Cependant, ce résultat est à pondérer avec le fait la borne supérieure de l'IC soit très proche de zéro malgré sa faible étendue.

Enfin, en ce qui concerne l'**analyse inter-groupe à 3 mois**, aucune différence significative n'est observée. En effet le groupe ESt possède une moyenne de **2,09 ± 1,72** contre **2,97 ± 1,80** pour le groupe RPG à l'EVA.

La valeur du coefficient **p** est supérieure à **0,001** et l'**IC à 95%** passe par zéro (-0,88 [-2,07 ; 0,31]) ce qui veut dire qu'il n'existe **pas de différences statistiquement significatives**.

De plus la **taille d'effet** est égale à la **MCID** mais la **borne supérieure de l'IC** étant quasiment à zéro, **aucune différence cliniquement pertinente** ne peut être observées.

Conclusion : On peut conclure de cette étude que les deux groupes voient leurs douleurs diminuées au cours du temps de manière significative. Cependant le groupe contrôle recevant des étirements statiques perçoit une plus grosse diminution de la douleur à l'EVA (statistiquement et cliniquement significative) que la rééducation posturale globale à 4 semaines. À 3 mois, aucune différence significative ne peut être observée.

La technique d'étirement statique, chez les femmes ménopausées, est plus efficace que la rééducation posturale globale dans la diminution des douleurs cervicales après 4 semaines d'intervention.

3.3.3.3 Abadiyan et al. 2021

APP= application smartphone

Tableau 12 : Résultats **intra-groupe** de l'étude Abadiyan et al 2021 (EVA)

| | | Échantillon | Moyenne ± écart type | Coefficient p | Taille d'effet avec IC à 95% (Calculées) |
|--------------------------|----------|-------------|----------------------------|------------------|--|
| RPG + APP | Baseline | 19 | 7,3 ± 0,9 | 0,01 | -2,9 [-3,79; -2,01] |
| | 8 sem | | 4,4 ± 1,7 | | |
| RPG | Baseline | 19 | 6,7 ± 1,2 | 0,06 | -0,9 [-1,64; -0,16] |
| | 8 sem | | 5,8 ± 1,05 | | |
| Thérapie conventionnelle | Baseline | 20 | 6,4 ± 1,8 | 0,45 | - 0,5 [-1,61; 0,61] |
| | 8 sem | | 6,9 ± 1,6 | | |

L'analyse **intra-groupe** démontre que la diminution de douleur observée dans le groupe **RGP+APP** (-39,7%) est **statistiquement significative** au cours du temps (baseline/8semaines).

En effet on retrouve un coefficient **p=0,01 < 0,05** ainsi qu'un **IC à 95% qui ne passe pas par zéro = -2,9 [-3,79 ; -2,01]**.

De plus, la **taille d'effet = 2,9 cm > (+/-) 0,80 cm (8mm) = MCID** et la **borne supérieure de l'IC à 95% est très éloignée de 0**. Les résultats sont **pertinents cliniquement**.

L'analyse **intra-groupe** démontre que la diminution de douleur observée dans le groupe **RPG seule** (-13,4%) ne permet **pas d'affirmer une différence statistiquement significative** (**p=0,06 > 0,05** et **IC à 95% ne passe pas par zéro = -0,9 [-1,64 ; -0,16]**).

De plus, même si la **taille d'effet = 0,9 > (+/-) 0,80 = MCID**, la **borne inférieure de l'IC à 95% est très proche de 0** malgré la faible étendue de celui-ci. Les résultats ne peuvent donc **pas être conclu comme cliniquement pertinent**.

L'analyse **intra-groupe** du groupe contrôle recevant une **rééducation conventionnelle** semble démontrer une augmentation de la douleur au cours du temps (+9,3%). Cependant celle-ci n'est pas considéré comme statistiquement significative (**p=0,45 > 0,05** et **IC à 95% passe par zéro = - 0,5 [-1,61 ; 0,61]**).

De plus, la **taille d'effet** = - 0,5 < (+/-) 0,80 = MCID et la **bornes de l'IC à 95%** est très proche de 0. Les résultats ne peuvent donc **pas être conclu comme cliniquement pertinent**.

Tableau 13 : Résultats inter-groupe de l'étude Abadiyan et al 2021 (EVA)

| | | Échantillon | Moyenne ± écart type | Coefficient p | Taille d'effet avec IC à 95% |
|------------|---------|-------------|----------------------|---------------|------------------------------|
| Baseline | RPG+APP | 19 | 7,3 ± 0,9 | 0,031 | - 2,5 [-3,57; -1,43] |
| | RC | 20 | 6,4 ± 1,8 | | |
| 8 semaines | RPG+APP | 19 | 4,4 ± 1,7 | | |
| | RC | 20 | 6,9 ± 1,6 | | |

| | | Échantillon | Moyenne ± écart type | Coefficient p | Taille d'effet avec IC à 95% |
|------------|---------|-------------|----------------------|---------------|------------------------------|
| Baseline | RPG+APP | 19 | 7,3 ± 0,9 | 0,041 | - 1,4 [-2,33; -0,47] |
| | RPG | 19 | 6,7 ± 1,2 | | |
| 8 semaines | RPG+APP | 19 | 4,4 ± 1,7 | | |
| | RPG | 19 | 5,8 ± 1,05 | | |

L'analyse **inter-groupe (RPG+APP/CT)** démontre que la différence observée à postériori (8 semaines) est **statistiquement significative** en faveur du groupe RPG+APP ($p=0,031 < 0,05$ et IC à 95% ne passe pas par zéro = - 0,77 [-1,29 ; -0,24]).

De plus la **taille d'effet** = - 2,5 > (+/-) 0,80 = MCID et la **borne supérieure de l'IC à 95%** est assez éloignée de 0. Les résultats peuvent donc **être conclu comme cliniquement pertinent**.

L'analyse **inter-groupe (RPG+APP/RGP)** démontre que la différence observée à postériori (8 semaines) est **statistiquement significative** en faveur du groupe RPG+APP ($p=0,041 < 0,05$ et IC à 95% ne passe pas par zéro = - 0,50 [-1,04 ; -0,01]).

De plus, la **taille d'effet** = - 1,4 > (+/-) 0,80 = MCID mais la **borne supérieure de l'IC à 95%** est très proche de 0. Les résultats **ne peuvent être conclu comme cliniquement pertinent avec certitude**.

L'analyse **inter-groupe (RGP/CT)** n'a pas pu être possible car aucune donnée statistique n'a été communiqué dans l'étude, sûrement car les résultats ne devaient pas être significatifs.

Conclusion : La diminution de douleur à 8 semaines observée dans le groupe RGP+ APP est significative (statistiquement et cliniquement). Celle observée dans les groupes RGP et RC est n'est pas significative.

Les analyses inter-groupes permettent de conclure que la rééducation posturale globale accompagnée de l'utilisation de l'application à domicile est statistiquement et cliniquement plus efficace que la rééducation posturale globale seule ou que la rééducation conventionnelle dans la diminution de la douleur.

3.3.3.4 Somarajan et al. 2021

Est : étirements statiques

*Tableau 14 : Résultats **intra**-groupe de l'étude Somarajan et al 2021 (EVA)*

| | | Échantillon | Moyenne ± écart type | Coefficient p | Taille d'effet avec IC à 95% |
|-----|-------|-------------|----------------------|---------------|------------------------------|
| RPG | PRE | 31 | 4,53±1,15 | < 0,05 | -3,88 [-4,35; -3,41] |
| | 4 sem | | 0,65±0,63 | | |
| Est | PRE | 30 | 4,81 ± 1.21 | < 0,05 | -3,52 [-4,00; -3,04] |
| | 4 sem | | 1,29 ± 0,50 | | |

Au niveau de l'analyse **intra-groupe**, la diminution de la douleur observée dans les différents groupes (RPG et étirements statiques (SS)) avant l'intervention et 6 semaines après les interventions, est **statistiquement significative** car $p < 0,005$ et les **IC95 ne passe pas par zéro**.

De plus, elle est **cliniquement significative** car les **deux tailles d'effet > MCID** et les **bornes supérieures des IC sont éloignées de zéro**.

*Tableau 15 : Résultats **inter**-groupe de l'étude Somarajan et al 2021 (EVA)*

| | RPG | Est | Coefficient p | Taille d'effet avec IC à 95% |
|-----|---|---|---------------|------------------------------|
| | 4sem-Pré différence (Moyenne ± écart type) | 4sem-Pré différence (Moyenne ± écart type) | 0,93 | 0,44 [-0,07; 0,95] |
| VAS | -3,96 ± 1,0 | -3,52±1,0 | | |

Au niveau de l'analyse **inter-groupe**, on retrouve une moyenne de la différence entre les deux temps d'évaluation pour chaque groupe. C'est également une façon d'exprimer cette diminution de la douleur.

Cette différence inter-groupe à 4 semaines est caractérisée par un coefficient $p = 0,93 > 0,05$ ainsi que la **taille d'effet qui est égale à 0,44** avec un **intervalle de confiance à 95 % [-0,07 ; 0,95]**.

Cette différence ne peut donc pas être définie comme statistiquement ($p > 0,05$ et l'IC95 passe par zéro) ni cliniquement significative (taille d'effet $< (+/-)$ MCID et borne inférieure IC proche de zéro).

Conclusion : Cette étude démontre que la rééducation posturale globale est efficace pour réduire la douleur chez les patients présentant une cervicalgie chronique non spécifique après 4 semaines d'intervention, tout comme les étirements statiques.

Cependant, aucune différence significative n'a été observé entre les deux techniques (RPG et étirements statiques) pour la réduction de la douleur.

3.3.3.5 Pillastrini et al. 2016

TM : thérapie manuelle

Remarque : VAS de 0 à 100 mm pour cette étude. L'ensemble des valeurs sont donc en millimètres.

Le coefficient de Cohen, nommé d'après Jacob Cohen, est une mesure de taille d'effet largement utilisée dans les statistiques pour évaluer la différence entre deux moyennes.

Il est souvent utilisé dans le contexte de l'analyse de la taille d'effet dans les études expérimentales ou observationnelles ¹³.

Il est mentionné dans l'étude que la taille d'effet est importante si $d > 0,8$, modéré si proche de 0,5 et léger si $< 0,2$.

Tableau 16 : Résultats *intra*-groupe de l'étude Pillastrini et al 2016 (EVA)

| | | Échantillon | Moyenne ± écart type | Coefficient p | Taille d'effet avec IC à 95% |
|-----|----------|-------------|----------------------|---------------|---|
| RPG | Baseline | 46 | 47,0 ± 24,1 | X | Baseline/POST = -33,5 [-41,69 ; -25,23] Baseline/6mois = -11,8 [-21,90 ; -1,70] POST/6 mois = +21,7 [13,52 ; 29,88] |
| | POST | 44 | 13,5 ± 13,2 | | |
| | 6 MOIS | 43 | 35,2 ± 23,8 | | |
| TM | Baseline | 47 | 42,0 ± 21,0 | X | Baseline/POST = -17,8 [-26,42 ; -9,18] Baseline/6 mois = - 0,9 [-10,43 ; 8,63] POST/6 mois = +16,9 [7,45 ; 26,35] |
| | POST | 45 | 24,2 ± 20,6 | | |
| | 6 MOIS | 44 | 41,1 ± 24,7 | | |

Dans les deux groupes, une réduction de la douleur est observée entre la période de référence (baseline) et immédiatement après les interventions (POST), suivie d'une augmentation de la douleur six mois plus tard. Cependant, cette augmentation reste inférieure à celle évaluée avant les interventions, bien qu'elle ne soit pas négligeable.

Dans le groupe RPG, ces observations sont **statistiquement significatives** car l'IC95 ne passe pas par zéro (aucun p communiqué). L'ensemble des tailles d'effet est supérieur à (+/-) la MCID et aucune des bornes des IC95 ne sont proche de zéro, ces observations sont donc **pertinentes cliniquement**. Cependant il semble pertinent de prendre en compte l'étendue des IC95.

De même pour le groupe TM, cependant, après 6 mois, la douleur semble revenir pratiquement au niveau initial observé au début de l'étude, ce qui engendre une différence non significative.

Tableau 17 : Résultats *inter*-groupe de l'étude Pillastrini et al 2016 (EVA)

| | | Échantillon | Moyenne ± écart type | Coefficient de Cohen d | Taille d'effet avec IC à 95 % |
|----------|-----|-------------|----------------------|------------------------|--|
| Baseline | RPG | 46 | 47,0 ± 24,1 | X | X |
| | TM | 47 | 42,0 ± 21,0 | | |
| POST | RPG | 44 | 13,5 ± 13,2 | 0,7 | POST-PRE/RPG-TM = - 12,2 [-20,6; -3,9] |
| | TM | 45 | 24,2 ± 20,6 | | |
| 6 mois | RPG | 43 | 35,2 ± 23,8 | 0,4 | 6M-PRE/RPG-TM = -7,5 [-15,9; 0,9] |
| | TM | 44 | 41,1 ± 24,7 | | |

¹³ https://www.bstat-chu.uliege.be/upload/docs/application/pdf/2023-06/bstat-midis-biostat_-_version_26-05-2023_2023-06-07_11-30-39_634.pdf

L'analyse **inter-groupe** présente le **coefficient de Cohen**, définit plus haut. Il est mesuré entre les 2 groupes d'intervention observés post-intervention et 6 mois après.

Tout d'abord, entre la baseline et immédiatement après l'intervention il est de **0,7**, ce qui signifie une taille d'effet **modérée à importante**.

De plus la taille d'effet = $-12,2 > (+/-) 8 = \text{MCID}$ et l'IC à 95 % [- 20,6 ; - 3,9] **ne passe pas par zéro**.

L'ensemble de ces informations permet de conclure que la différence observée est **statistiquement et cliniquement significative** en faveur du groupe de rééducation posturale globale.

Cependant, entre la baseline et 6 mois après la dernière intervention, on retrouve un coefficient de Cohen de **0,4**, ce qui signifie une taille d'effet **modérée à faible**.

De plus la taille d'effet = $-7,5 < (+/-) 8 = \text{MCID}$ et l'IC à 95 % [- 15,9 ; 0,9] **passé par zéro**.

L'ensemble de ces informations permet de conclure que la différence observée est **statistiquement et cliniquement non significative** entre groupe de rééducation posturale globale et celui de thérapie manuelle.

Conclusion : Cette étude démontre que la rééducation globale posturale au cours du temps diminue les douleurs des patients présentant une cervicalgie chronique non spécifique au cours du temps (après 4 semaines d'interventions) puis, à l'arrêt des séances les douleurs réaugmentent après 6 mois. De plus, la rééducation posturale globale est plus efficace que la thérapie manuelle sur la diminution de la douleur directement après intervention (T1/POST). Cependant après 6 mois, aucune différence significative ne peut être faite entre les deux techniques.

3.3.3.6 Radhakrishnan et al. 2015

GC : groupe contrôle

Tableau 18 : Résultats **intra-groupe** de l'étude Radhakrishnan et al 2015 (EVA)

| | | Échantillon | Moyenne ± écart type | Coefficient p | Taille d'effet avec IC à 95 % |
|-----|-------|-------------|----------------------|---------------|-------------------------------|
| RPG | PRE | 30 | 7,80 ± 1,66 | < 0,001 | -3,0 [-3,86; -2,14] |
| | 6 sem | | 4,80 ± 1,66 | | |
| GC | PRE | 30 | 7,40 ± 1,10 | < 0,010 | -0,9 [-1,47; -0,33] |
| | 6 sem | | 6,50 ± 1,10 | | |

Les diminutions de douleur intra-groupe observées sont hautement significatives sur le plan statistique pour le groupe **expérimental** ($p < 0,001$ + IC95 qui ne passe pas par zéro) et significatives pour le groupe **contrôle** ($p < 0,01$ + IC95 qui ne passe pas par zéro).

Pour le groupe expérimental, la **taille d'effet** = $-3 > \text{MCID} = (+/-) 0,8$ et **borne supérieure de l'IC95 est éloignée de zéro**. Cette diminution de douleur dans le groupe RPG est donc significative (statistiquement et cliniquement).

Pour le groupe contrôle, la **taille d'effet dépasse à peine la MCID** et la **borne supérieure de l'IC95 est proche de zéro**, la diminution de la douleur ne peut donc pas être cliniquement significative.

*Tableau 19 : Résultats **inter-groupe** de l'étude Radhakrishnan et al 2015 (EVA)*

| | | Échantillon | Moyenne ± écart type | Coefficient p | Taille d'effet avec IC à 95% |
|------------|-----|-------------|----------------------|---------------|------------------------------|
| PRE | RPG | 30 | 7,80 ± 1,66 | X | 1,7 [0,97; 2,43] |
| | GC | 30 | 7,40 ± 1,10 | | |
| 6 semaines | RPG | 30 | 4,80 ± 1,66 | | |
| | GC | 30 | 6,50 ± 1,10 | | |

L'analyse **inter-groupe**, 6 semaines après intervention, démontre une **taille d'effet = 1,7**, un **IC à 95% [0,97 ; 2,43]** (aucune valeur p communiqué).

Il existe une **différence statistiquement significative** en faveur de la RPG (**IC ne passe pas par zéro**) ainsi qu'une **différence cliniquement significative** en faveur de la RPG (**taille d'effet = 1,7 > (+/-) 0,8 = MCID**). Le fait que la borne inférieure de l'IC95 soit très proche de zéro est à prendre en compte dans la pertinence clinique.

Conclusion : La rééducation posturale globale diminue significativement les douleurs au cours du temps. Les conseils et exercices à domicile ont une action significative sur la douleur seulement statistique.

Cependant, la rééducation posturale semble avoir plus d'effet à postériori sur la diminution de la douleur chez les patients atteints de cervicalgie chronique non spécifique.

3.3.3.7 Cunha et al. 2008

*Tableau 20 : Résultats **intra-groupe** de l'étude Cunha et al 2008 (EVA)*

| | | Échantillon | Moyenne | Coefficient p | Différence intra-groupe |
|-----|-------|-------------|---------|--|--|
| RPG | PRE | 15 | 6,6 | PRE/POST = 0,000 PRE/6sem = 0,003 POST/6sem = 0,100 | D = - 4,6 (PRE/POST) D = - 3,4 (PRE/6sem) D = + 1,2 (POST/6sem) |
| | POST | | 2 | | |
| | 6 sem | | 3,2 | | |
| CG | PRE | 16 | 7,2 | PRE/POST = 0,000 PRE/6sem = 0,000 POST/6sem = 0,124 | D = - 5,6 (PRE/POST) D = - 4,5 (PRE/6sem) D = + 1,1 (POST/6sem) |
| | POST | | 1,6 | | |
| | 6 sem | | 2,7 | | |

L'analyse **intra-groupe** révèle une diminution statistiquement significative (**p < 0,05**) de la douleur entre le pré-traitement et le post-traitement (directement après intervention) ainsi qu'entre le pré-traitement et 6 semaines après interventions pour chacun des groupes.

Cette diminution de la douleur est suivie par une augmentation 6 semaines après intervention, considéré comme non significative statistiquement.

Ne possédant pas de variation des moyennes (écart-types), la taille d'effet ainsi que l'IC95 ne peut être calculé afin d'appuyer les différences observées.

*Tableau 21 : Résultats **inter-groupe** de l'étude Cunha et al 2008 (EVA)*

| | | Échantillon | Moyenne | Coefficient p | Taille d'effet avec IC à 95 % |
|------------|-----|-------------|---------|---------------|-------------------------------|
| PRE | RPG | 15 | 6,6 | > 0,05 | X |
| | CG | 16 | 7,2 | | |
| POST | RPG | 15 | 2 | > 0,05 | X |
| | CG | 16 | 1,6 | | |
| 6 semaines | RPG | 15 | 3,2 | >0,05 | X |
| | CG | 16 | 2,7 | | |

Cependant, l'analyse **inter-groupe** révèle, qu'à postériori (post-intervention), aucune différence statistiquement ($p > 0,005$) n'a pu être démontrée.

Il en est de même pour la différence entre les deux groupes, 6 semaines après interventions.

L'absence d'IC à 95% et de taille d'effet empêche d'évaluer la pertinence clinique des résultats de cette étude.

Conclusion : Cette étude met à disposition des informations peu concluantes. En effet, on observe que la technique de rééducation globale est efficace dans la diminution des douleurs, mais après 6 semaines, ces douleurs semblent revenir (significativité statistique seulement). De plus, aucune différence statistiquement significative ne peut être faite entre cette technique et l'intervention contrôle qui pratique des étirements statiques cervicaux. La pertinence clinique ne peut être étudiée.

3.3.3.8 Comparaison des résultats pour la douleur

Tableau 22 : Comparaison intra-groupe des résultats pour la douleur entre les études

| Comparaisons intra-groupe | | |
|------------------------------|--|--|
| Nom de l'étude | Statistiquement significatif | Cliniquement significatif |
| Mendes Fernandes et al. 2023 | ↓ <u>Après 4 semaines</u> : RPG : OUI ESC : OUI | ↓ <u>Après 4 semaines</u> : RPG : OUI ESC : OUI |
| Anum et al. 2022 | ↓ <u>Après 4 semaines</u> : RPG : OUI ESC : OUI ↓ <u>Après 3 mois</u> : RPG : OUI ESC : OUI | ↓ <u>Après 4 semaines</u> : RPG : OUI ESC : OUI ↓ <u>Après 3 mois</u> : RPG : OUI ESC : OUI |
| Abadiyan et al. 2021 | ↓ <u>Après 8 semaines</u> : RPG+APP : OUI RPG : NON TC : NON (↑) | ↓ <u>Après 8 semaines</u> : RPG+APP : OUI RPG : NON TC : NON (↑) |
| Somarajan et al. 2021 | ↓ <u>Après 4 semaines</u> : RPG : OUI Est : OUI | ↓ <u>Après 4 semaines</u> : RPG : OUI Est : OUI |
| Pillastrini et al. 2016 | ↓ <u>Post-intervention</u> : RPG : OUI TM : OUI ↑ <u>Après 6 mois</u> : RPG : OUI TM : NON | ↓ <u>Post-intervention</u> : RPG : OUI TM : OUI ↑ <u>Après 6 mois</u> : RPG : OUI TM : NON |
| Radhakrishnan et al. 2015 | ↓ <u>Après 6 semaines</u> : RPG : OUI GC : OUI | ↓ <u>Après 6 semaines</u> : RPG : OUI GC : NON |
| Cunha et al. 2008 | ↓ <u>Post-intervention</u> : NON ↑ <u>Après 6 semaines</u> : NON | ↓ <u>Post-intervention</u> : NON ↑ <u>Après 6 semaines</u> : NON |

Tableau 23 : Comparaison inter-groupe des résultats pour la douleur entre les études

| Comparaisons inter-groupes | | |
|------------------------------|--|--|
| Nom de l'étude | Statistiquement significatif | Cliniquement significatif |
| Mendes Fernandes et al. 2023 | <u>À 4 semaines</u> : NON | <u>À 4 semaines</u> : NON |
| Anum et al. 2022 | <u>À 4 semaines</u> : OUI en faveur du groupe ESt <u>À 3 mois</u> : NON | <u>À 4 semaines</u> : OUI en faveur du groupe ESt <u>À 3 mois</u> : NON |
| Abadiyan et al. 2021 | <u>À 8 semaines</u> : RPG+APP/CT : OUI en faveur du groupe RGP+APP RPG+APP/RGP : OUI en faveur du groupe RGP+APP | <u>À 8 semaines</u> : RPG+APP/CT : OUI en faveur du groupe RGP+APP RPG+APP/RGP : OUI en faveur du groupe RGP+APP |
| Somarajan et al. 2021 | <u>À 4 semaines</u> : NON | <u>À 4 semaines</u> : NON |
| Pillastrini et al. 2016 | <u>Post-intervention</u> : OUI en faveur du groupe RPG <u>À 6 mois</u> : NON | <u>Post-intervention</u> : OUI en faveur du groupe RPG <u>À 6 mois</u> : NON |
| Radhakrishnan et al. 2015 | <u>À 6 semaines</u> : OUI (mais p inconnu) en faveur du groupe RPG | <u>À 6 semaines</u> : OUI en faveur du groupe RPG |
| Cunha et al. 2008 | <u>Post-intervention</u> : NON <u>À 6 semaines</u> : NON | <u>Post-intervention</u> : NON <u>À 6 semaines</u> : NON |

3.3.4 Critère de jugement secondaire : la fonction

Le **Neck Disability Index (NDI)** est un questionnaire largement utilisé pour évaluer le niveau de handicap lié aux douleurs cervicales. Il est issu d'une modification du Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire (LBDPQ).

Composé de dix questions portant sur diverses activités quotidiennes affectées par ces douleurs, il permet aux individus de noter leur capacité à effectuer ces tâches. Chaque question est évaluée sur une échelle de 0 à 5 ou de 0 à 10, selon la version, où un score plus élevé reflète un handicap plus important. Le score total, obtenu en additionnant les réponses, donne une mesure de l'impact fonctionnel des douleurs cervicales (*Annexe 23*)¹⁴.

Seules cinq des sept études initiales ont été incluses dans l'évaluation de ce critère secondaire. En effet, les études de **Radhakrishnan et al** et de **Cunha et al** n'ont pas fourni d'évaluation du NDI. Cependant, toutes les autres études ont utilisé le même outil pour évaluer la fonction, à savoir le Neck Disability Index (NDI).

¹⁴ https://www.wcbask.com/sites/default/files/2020-10/neck.disability.index_.pdf

3.3.4.1 Mendes Fernandes et al. 2023

Les différents temps de l'étude :

- PRE1 : pré-traitement
- PRE2 : pré-traitement ± 1 semaine
- POST : 4 semaines après le début de l'étude, 48 à 72h après la dernière intervention

ESC : Exercices spécifiques cervicaux

Tableau 24 : Résultats **intra**-groupe de l'étude Mendes Fernandes et al 2023 (NDI)

| | | Échantillon | Moyenne \pm écart type | Coefficient p | Taille d'effet avec IC à 95 % | η^2 |
|-----|------|-------------|--------------------------|---------------|-------------------------------|----------|
| RPG | PRE1 | 25 | 15,52 \pm 5,42 | < 0,001 | -4,28 [-7,41 ; -1,15] | 0,306 |
| | PRE2 | | 13,96 \pm 5,01 | | | |
| | POST | | 11,24 \pm 5,58 | | | |
| ESC | PRE1 | 25 | 16,08 \pm 5,34 | < 0,001 | -4,28 [-7,54 ; -1,02] | 0,306 |
| | PRE2 | | 15,36 \pm 5,01 | | | |
| | POST | | 11,80 \pm 6,09 | | | |

En effectuant l'**analyse intra-groupe**, on observe qu'après les exercices, les scores au NDI ont diminué par rapport aux évaluations initiales, avec une réduction moyenne de 4,28 points pour les groupes de RPG et d'exercices spécifiques cervicaux.

Ces diminutions au cours du temps sont **statistiquement significatives** car le coefficient **p est inférieur à 0,001** et les **IC95 ne passe pas par zéro**.

De plus, le coefficient **η^2 (partial eta-squared) est supérieur à 0,14**, ce qui indique que les deux interventions ont eu un effet significatif sur la variable de la fonction.

Les **tailles d'effet = -4,28 > (+/-) 3 = MCID** et les **bornes supérieures des IC95 sont éloignées de 0**, on peut donc conclure que les diminutions observées sont cliniquement pertinentes pour chaque groupe.

Il faudra tout de même faire attention aux étendues des IC95.

Tableau 25 : Résultats **inter**-groupe de l'étude Mendes Fernandes et al 2023 (NDI)

| | | Échantillon | Moyenne \pm écart type | Coefficient p | Taille d'effet avec IC à 95 % | η^2 |
|------|-----|-------------|--------------------------|-------------------|-------------------------------|----------|
| PRE1 | RPG | 25 | 15,52 \pm 5,42 | 0,534 donc > 0,05 | 0,56 [-2,76 ; 3,88] | 0,001 |
| | ESC | 25 | 16,08 \pm 5,34 | | | |
| PRE2 | RPG | 25 | 13,96 \pm 5,01 | | | |
| | ESC | 25 | 15,36 \pm 5,01 | | | |
| POST | RPG | 25 | 11,24 \pm 5,58 | | | |
| | ESC | 25 | 11,80 \pm 6,09 | | | |

L'**analyse inter-groupe** démontre que la différence observée à **posteriori (4 semaines)** n'est **statistiquement pas significative** car **p = 0,534 > 0,05**, l'IC à 95 % passe par zéro **[-2,76 ; 3,88]** et le coefficient **$\eta^2 = 0,001 < 0,01$** ce qui **classe l'effet comme faible**.

De plus, la différence observée n'est **cliniquement pas significative** car la **taille d'effet = 0,56 < (+/-) 3 = MCID**.

Conclusion : Cette étude démontre qu'il existe un effet significatif de la rééducation posturale globale et des exercices spécifiques cervicaux sur la fonction au cours du temps. Elle démontre également que l'effet de la RPG ne présente pas de différence significative en comparaison d'une thérapie comportant des exercices spécifiques cervicaux.

3.3.4.2 Anum et al. 2022

EST : étirement statique

Tableau 26 : Résultats intra-groupe de l'étude Anum et al 2022 (NDI)

| | | Échantillon | Moyenne ± écart type | Coefficient p | Taille d'effet avec IC à 95 % | |
|-----|----------|-------------|----------------------|---------------|---|---|
| RPG | Baseline | 18 | 35,57 ± 17,40 | X | À 4 semaines : -23,51 [-32,79 ; -14,23] | À 3 mois : -29,46 [-38,06 ; -20,86] |
| | 4 sem | | 12,06 ± 8,54 | | | |
| | 3 mois | | 6,11 ± 4,45 | | | |
| EST | Baseline | 18 | 31,16 ± 17,59 | X | À 4 semaines : -11,77 [-22,87 ; -0,67] | À 3 mois : -12,85 [-23,75 ; -1,85] |
| | 4 sem | | 19,39 ± 15,09 | | | |
| | 3 mois | | 18,31 ± 14,44 | | | |

On retrouve, au niveau des résultats **intra-groupe RPG**, une amélioration de la fonction au cours du temps. En effet, on passe de 35,57 ± 17,40 avant le traitement à 6,11 ± 4,45 3 mois après la dernière séance.

Après calcul des tailles d'effet avec IC95 à 4 semaines et 3 mois, on peut conclure que l'amélioration de douleur est **significative statistiquement (IC95 ne passe pas par zéro) et cliniquement (taille d'effet > (+/-) MCID + borne supérieure des IC95 éloignée de 0) à 4 semaine et 3 mois**.

Il en est de même pour le groupe EST.

Tableau 27 : Résultats inter-groupe de l'étude Anum et al 2022 (NDI)

| | | Échantillon | Moyenne ± écart type | Coefficient p | Taille d'effet avec IC à 95 % |
|------------|-----|-------------|----------------------|---------------|---|
| Baseline | RPG | 18 | 35,57 ± 17,40 | < 0,001 | À 4 semaines = 7,33 [-0,98 ; 15,64] |
| | EST | 18 | 31,16 ± 17,59 | | |
| 4 semaines | RPG | 18 | 12,06 ± 8,54 | < 0,001 | À 3 mois = 12,2 [4,96 ; 19,44] |
| | EST | 18 | 19,39 ± 15,09 | | |
| 3 mois | RPG | 18 | 6,11 ± 4,45 | < 0,001 | |
| | EST | 18 | 18,31 ± 14,44 | | |

À 4 semaines, l'analyse **inter-groupe** à montrer une **différence significative de la fonction entre les 2 groupes car p = 0,001 < 0,05**.

En effet le groupe RPG possède une moyenne de 12,06 ± 8,54 contre 19,39 ± 15,09 pour le groupe EST.

Cependant, l'**intervalle de confiance** de la taille d'effet à 4 semaines = **7,33 [-0,98 ; 15,64]** passe par zéro ce qui définit cet effet comme **statistiquement non significatif**.

Malgré une **taille d'effet = 7,33 > MCID = (+/-) 3**, l'intervalle de confiance passant par zéro et sa borne inférieure proche de celui-ci nous **empêche de conclure sur la pertinence clinique de cet effet**.

Pour l'analyse **inter-groupe**, 3 mois après les interventions, on retrouve un **p = 0,001 < 0,05**, De plus l'intervalle de confiance de la taille de l'effet calculée à 3 mois ne passe pas par zéro= 12,2 **[4,96 ; 19,44]** ce qui conclut une différence, entre les deux groupes, **statistiquement significative**. La **taille d'effet = 12,2 > MCID = (+/-) 3** et la borne inférieure de l'IC à 95% qui est **assez éloignée de 0** permettent de conclure que cette différence est **cliniquement pertinente**.

Conclusion :

La rééducation globale posturale améliorer considérablement la fonction au cours du temps. De plus, l'effet de la rééducation globale en comparaison aux étirements statiques n'est pas significatif (statistiquement et cliniquement) à 4 semaines mais il l'est, en faveur de la RPG, 3 mois après le début des interventions.

3.3.4.3 *Abadiyan et al. 2021*

APP= application smartphone

Tableau 28 : Résultats **intra-groupe** de l'étude *Abadiyan et al 2021 (NDI)*

| | | Échantillon | Moyenne ± écart type | Coefficient p | Taille d'effet avec IC à 95% |
|-----------------------------|----------|-------------|----------------------------|------------------|---------------------------------|
| RPG + APP | Baseline | 19 | 36,3 ± 6,1 | 0,01 | -17 [-20,98; -13,02] |
| | 8 sem | | 19,3 ± 6 | | |
| RPG | Baseline | 19 | 34 ± 6,6 | 0,04 | -5,5 [-9,44; -1,56] |
| | 8 sem | | 28,5 ± 5,3 | | |
| Thérapie conventionnelle | Baseline | 20 | 37 ± 7,4 | 0,41 | +2,3 [-2,20; 6,80] |
| | 8 sem | | 39,3 ± 6,4 | | |

L'analyse **intra-groupe** démontre que l'amélioration de la fonction observée dans le groupe **RGP+APP** par diminution du score au NDI (-46,8%) est **statistiquement significative** au cours du temps (baseline/8semaines). En effet on retrouve un coefficient **p=0,01 < 0,05** ainsi qu'un **IC à 95% qui ne passe pas par zéro = -17 [-20,98 ; -13,02]**.

De plus, la **taille d'effet = -17 > (+/-) 3 (10%) = MCID** et la **borne supérieure de l'IC à 95% est très éloignée de 0**. Les résultats sont donc **pertinents cliniquement**.

L'analyse **intra-groupe** démontre que l'amélioration de la fonction observée dans le groupe **RPG seule** par diminution du score au NDI (-16,2%) est **statistiquement significative** au cours du temps(baseline/8semaines). En effet on retrouve un coefficient **p=0,04 < 0,05** et l'**IC à 95% ne passe pas par zéro = -5,5 [-9,44 ; -1,56]**.

De plus, la **taille d'effet = 5,5 > (+/-) 3 (10%) = MCID**, la **borne supérieure de l'IC à 95% est légèrement éloignée de 0**. Les résultats sont donc **conclus comme cliniquement pertinent**.

L'analyse **intra-groupe** du groupe contrôle recevant une **rééducation conventionnelle** semble démontrer une diminution de la fonction au cours du temps par augmentation du score au NDI

(+9,3%). Cependant celle-ci n'est pas considérée comme statistiquement significative ($p=0,41 > 0,05$ et IC à 95% passe par zéro = +2,3 [-2,20 ; 6,80]).

De plus, la taille d'effet = +2,3 < (+/-) 3= MCID et les bornes de l'IC à 95% sont très proches de 0. Les résultats ne peuvent donc pas être conclus comme cliniquement pertinents.

Tableau 29 : Résultats inter-groupe de l'étude Abadiyan et al 2021 (NDI)

| | | Échantillon | Moyenne ± écart type | Coefficient p | Taille d'effet avec IC à 95% |
|------------|---------|-------------|----------------------|---------------|------------------------------|
| Baseline | RPG+APP | 19 | 36,3 ± 6,1 | 0,001 | 20 [15,97 ; 24,03] |
| | TC | 20 | 37 ± 7,4 | | |
| 8 semaines | RPG+APP | 19 | 19,3 ± 6 | | |
| | TC | 20 | 39,3 ± 6,4 | | |

| | | Échantillon | Moyenne ± écart type | Coefficient p | Taille d'effet avec IC à 95% |
|------------|-----|-------------|----------------------|---------------|------------------------------|
| Baseline | RPG | 19 | 34 ± 6,6 | 0,027 | 10,8 [6,98 ; 14,62] |
| | TC | 20 | 37 ± 7,4 | | |
| 8 semaines | RPG | 19 | 28,5 ± 5,3 | | |
| | TC | 20 | 39,3 ± 6,4 | | |

| | | Échantillon | Moyenne ± écart type | Coefficient p | Taille d'effet avec IC à 95% |
|------------|---------|-------------|----------------------|---------------|------------------------------|
| Baseline | RPG+APP | 19 | 36,3 ± 6,1 | 0,033 | 9,2 [5,48 ; 12,92] |
| | RPG | 19 | 34 ± 6,6 | | |
| 8 semaines | RPG+APP | 19 | 19,3 ± 6 | | |
| | RPG | 19 | 28,5 ± 5,3 | | |

L'analyse inter-groupe (RPG+APP/CT) démontre que la différence observée à postériori (8 semaines) est statistiquement significative en faveur du groupe RPG+APP ($p=0,001 < 0,05$ et IC à 95% ne passe pas par zéro = [15,97 ; 24,03]).

De plus la taille d'effet = 20 > (+/-) 3= MCID et la borne inférieure de l'IC à 95% est très éloignée de 0. Les résultats peuvent donc être conclus comme cliniquement pertinents.

L'analyse inter-groupe (RGP/CT) démontre que la différence observée à postériori (8 semaines) est statistiquement significative en faveur du groupe RPG+APP ($p=0,027 < 0,05$ et IC à 95% ne passe pas par zéro = [6,98 ; 14,62]).

De plus, la taille d'effet = 10,8 > (+/-) 3= MCID et la borne inférieure de l'IC à 95% est très éloignée de 0. Les résultats peuvent donc être conclus comme cliniquement pertinents.

L'analyse inter-groupe (RPG+APP/RGP) démontre que la différence observée à postériori (8 semaines) est statistiquement significative en faveur du groupe RPG+APP ($p=0,033 < 0,05$ et IC à 95% ne passe pas par zéro = [5,48 ; 12,92]).

De plus, la taille d'effet = 9,2 > (+/-) 3= MCID et la borne inférieure de l'IC à 95% est très éloignée de 0. Les résultats peuvent donc être conclus comme cliniquement pertinents.

Conclusion :

Le groupe RGP+APP améliore la fonction au cours du temps de façon significative.
Le groupe RGP améliore la fonction au cours du temps de façon significative.
Le groupe rééducation conventionnelle semble diminuer la fonction au cours du temps mais aucune significativité statistique ou clinique n'est démontrée.
Après 8 semaines d'intervention, le groupe RPG+APP améliore mieux la fonction de façon statistiquement et cliniquement significative en comparaison du groupe contrôle (rééducation conventionnelle) et du groupe de rééducation posturale globale seule.
Le groupe de rééducation posturale améliore mieux la fonction de façon statistiquement et cliniquement significative en comparaison du groupe contrôle (rééducation conventionnelle).

3.3.4.4 Somarajan et al. 2021

ESt : étirements statiques

Tableau 30 : Résultats *intra-groupe* de l'étude Somarajan et al 2021 (NDI)

| | | Échantillon | Moyenne ± écart type | Coefficient p | Taille d'effet avec IC à 95% |
|-----|-------|-------------|----------------------|---------------|------------------------------|
| RPG | PRE | 31 | 15,41±3,43 | < 0,05 | -13,87 [-15,31 ; -12,43] |
| | 4 sem | | 1,54±2,06 | | |
| ESt | PRE | 30 | 16,7 ± 3,27 | < 0,05 | -13,04 [-14,49 ; -11,59] |
| | 4 sem | | 3,66± 2,24 | | |

L'analyse **intra-groupe** au cours du temps démontre que les différences de moyenne pour les deux groupes sont **statistiquement significatives** dans cette étude (**p < 0,05** et **IC95 qui ne passe pas par zéro**).

De plus, les **tailles d'effets > (+/-) MCID** et les **bornes supérieures des IC95 sont éloignées de zéro**. L'amélioration de la fonction au cours du temps est donc significative pour les deux groupes.

Tableau 31 : Résultats *inter-groupe* de l'étude Somarajan et al 2021 (NDI)

| | RPG | ES | Coefficient p | Taille d'effet avec IC à 95% |
|-----|---|---|---------------|------------------------------|
| | 4sem-Pré différence (Moyenne ± écart type) | 4sem-Pré différence (Moyenne ± écart type) | 0,27 | 0,81 [-0,63 ; 2,25] |
| NDI | -13,87 ± 3,10 | -13,06±2,49 | | |

L'analyse **inter-groupe** démontre qu'il n'existe **pas de différence statistiquement et cliniquement significatives** entre les deux groupes concernant l'amélioration de la fonction au NDI (**p > 0,05** et **IC passant par zéro, taille d'effet < (+/-) MCID**).

Conclusion : Cette étude démontre que la rééducation posturale globale est efficace pour améliorer la fonction au cours du temps chez les patients présentant une cervicalgie chronique non spécifique. Enfin, aucune différence significative n'a été observé entre les deux techniques (RPG et étirements statiques) pour l'amélioration.

3.3.4.5 Pillastrini et al. 2016

TM : thérapie manuelle

POST : immédiatement après l'intervention

Tableau 32 : Résultats *intra*-groupe de l'étude Pillastrini et al 2016 (NDI)

| | | Échantillon | Moyenne ± écart type | Coefficient p | Taille d'effet avec IC à 95% |
|-----|----------|-------------|----------------------|---------------|--|
| RPG | Baseline | 46 | 15,9 ± 7,0 | X | Baseline/POST = -8,1 [-10,91 ; -5,29] |
| | POST | 44 | 7,8 ± 6,4 | | |
| | 6 MOIS | 43 | 12,9 ± 7,0 | | |
| TM | Baseline | 47 | 14,6 ± 5,9 | X | Baseline/POST = -5,6 [-8,0 ; -3,20] |
| | POST | 45 | 9,0 ± 5,7 | | |
| | 6 MOIS | 44 | 15,0 ± 6,0 | | |

Pour le groupe RPG, l'amélioration de la fonction post-intervention est **statistiquement significative** (IC95 ne passe pas par zéro) et **cliniquement pertinente** (taille d'effet > (+/-) MCID + borne supérieure de l'IC95 éloignée de zéro).

Cependant, l'amélioration de la fonction après 6 mois est **statistiquement significative** (IC95 ne passe pas par zéro) mais sa **pertinence clinique n'est pas avérée** car la taille d'effet est tout juste égale à la MCID et la borne supérieure de l'IC95 est proche de zéro.

Pour le groupe de thérapie manuelle, l'amélioration de la fonction post-intervention est **statistiquement significative** (IC95 ne passe pas par zéro) et **cliniquement pertinente** (taille d'effet > (+/-) MCID + borne supérieure de l'IC95 éloignée de zéro).

Cependant, l'amélioration de la fonction après 6 mois n'est **statistiquement pas significative** (IC95 passe par zéro) et sa **pertinence clinique n'est pas valable** (la taille d'effet < MCID).

Tableau 33 : Résultats *inter*-groupe de l'étude Pillastrini et al 2016 (NDI)

| | | Échantillon | Moyenne ± écart type | Coefficient de Cohen d | Taille d'effet avec IC à 95 % |
|----------|-----|-------------|----------------------|------------------------|--|
| Baseline | RPG | 46 | 15,9 ± 7,0 | X | POST-PRE/RPG-TM = - 1,8 [-4,0 ; 0,3] |
| | TM | 47 | 14,6 ± 5,9 | | |
| POST | RPG | 44 | 7,8 ± 6,4 | 0,4 | 6M-PRE/RPG-TM = -2,7 [-4,9 ; -0,6] |
| | TM | 45 | 9,0 ± 5,7 | | |
| 6 mois | RPG | 43 | 12,9 ± 7,0 | 0,6 | |
| | TM | 44 | 15,0 ± 6,0 | | |

Pour l'analyse **inter-groupe**, directement après la première intervention : on retrouve un **coefficient de Cohen de 0,4** qui indique un effet modéré à faible de la RPG en comparaison de la thérapie manuelle.

De plus la **taille d'effet = -1,8 < (+/-) 3 = MCID** et **l'IC à 95% = [- 4,0 ; 0,3] passe par zéro.**

La différence observée entre les deux groupes directement après l'intervention n'est **pas significative (statistiquement ni cliniquement)**.

Pour l'analyse **inter-groupe**, 6 mois après les interventions : on retrouve un **coefficient de Cohen de 0,6** qui indique un effet modéré à important de la RPG en comparaison de la thérapie manuelle. Cependant la **taille d'effet = -2,7 < (+/-) 3 = MCID** et l'**IC à 95% = [-4,9 ; -0,9] ne passe pas par zéro mais sa borne supérieure est proche de celui-ci**.

La différence observée entre les deux groupes directement après l'intervention semble être **statistiquement significatif** mais sa **pertinence clinique est compromise**.

Conclusion : Cette étude démontre que l'effet de la rééducation globale posturale au cours du temps améliore la fonction des patients présentant une cervicalgie chronique non spécifique. Cependant, la rééducation posturale globale n'est pas plus efficace que la thérapie manuelle sur l'amélioration de la fonction directement après intervention (T1/POST) mais elle l'est 6 mois après (T2).

3.3.4.6 Comparaison des résultats pour la fonction

Tableau 34 : Comparaison intra-groupe des résultats pour la fonction entre les études

| Comparaisons intra-groupe | | |
|------------------------------|--|--|
| Nom de l'étude | Statistiquement significatif | Cliniquement significatif |
| Mendes Fernandes et al. 2023 | ↑ <u>Après 4 semaines</u> : RPG : OUI ESC : OUI | ↑ <u>Après 4 semaines</u> : RPG : OUI ESC : OUI |
| Anum et al. 2022 | ↑ <u>Après 4 semaines</u> : RPG : OUI ESC : OUI ↑ <u>Après 3 mois</u> : RPG : OUI ESC : OUI | ↑ <u>Après 4 semaines</u> : RPG : OUI ESC : OUI ↑ <u>Après 3 mois</u> : RPG : OUI ESC : OUI |
| Abadiyan et al. 2021 | ↑ <u>Après 8 semaines</u> : RPG+APP : OUI RPG : OUI TC : NON (↓) | ↑ <u>Après 8 semaines</u> : RPG+APP : OUI RPG : OUI TC : NON (↓) |
| Somarajan et al. 2021 | ↑ <u>Après 4 semaines</u> : RPG : OUI Est : OUI | ↑ <u>Après 4 semaines</u> : RPG : OUI Est : OUI |
| Pillastrini et al. 2016 | ↑ <u>Post-intervention</u> : RPG : OUI TM : OUI ↑ <u>Après 6 mois</u> : RPG : OUI TM : NON | ↑ <u>Post-intervention</u> : RPG : OUI TM : OUI ↑ <u>Après 6 mois</u> : RPG : NON TM : NON |

Tableau 35 : Comparaison inter-groupe des résultats pour la fonction entre les études

| Comparaisons inter-groupes | | |
|------------------------------|--|--|
| Nom de l'étude | Statistiquement significatif | Cliniquement significatif |
| Mendes Fernandes et al. 2023 | <u>À 4 semaines</u> : NON | <u>À 4 semaines</u> : NON |
| Anum et al. 2022 | <u>À 4 semaines</u> : NON <u>À 3 mois</u> : OUI en faveur du groupe RPG | <u>À 4 semaines</u> : NON <u>À 3 mois</u> : OUI en faveur du groupe RPG |
| Abadiyan et al. 2021 | <u>À 8 semaines</u> : RPG+APP/CT : OUI en faveur du groupe RGP+APP RGP/CT : OUI en faveur du groupe RGP RPG+APP/RGP : OUI en faveur du groupe RGP+APP | <u>À 8 semaines</u> : RPG+APP/CT : OUI en faveur du groupe RGP+APP RGP/CT : OUI en faveur du groupe RGP RPG+APP/RGP : OUI en faveur du groupe RGP+APP |
| Somarajan et al. 2021 | <u>À 4 semaines</u> : NON | <u>À 4 semaines</u> : NON |
| Pillastrini et al. 2016 | Post-intervention : NON <u>À 6 mois</u> : OUI en faveur du groupe RGP | Post-intervention : NON <u>À 6 mois</u> : NON |

4 Discussion

4.1 Analyse des résultats

Il sera intéressant de conclure sur l'efficacité de la rééducation globale posturale en étudiant les conclusions des résultats en fonction du temps. En effet, chaque critère de jugement étudié a été analysé 1 à 2 fois en fonction des études, à différents temps.

Chaque résultat en fonction du temps sera interprété afin de générer une conclusion sur l'efficacité de la thérapie au temps donné. La conclusion générale étudiera donc l'effet à court terme (post-intervention) jusqu'à long terme (6 mois).

Tout d'abord, la majorité des résultats observés **intra-groupe** permet de conclure que la rééducation globale a un effet favorable sur la douleur et la fonction au cours du temps. En effet, malgré l'hétérogénéité entre les études, l'âge des participants ainsi que les modalités d'intervention précédemment évoquées. L'ensemble des conclusions intra-groupe tendent vers le même avis. Il sera tout de même pertinent de prendre en considération l'ensemble des biais précédemment évoqués dans la considération de cette conclusion.

Afin de poursuivre l'analyse des résultats, les comparaisons **inter-groupes** seront maintenant évoquées afin de discuter de la place de la rééducation globale posturale dans l'arsenal thérapeutique du kinésithérapeute lors de la prise en charge des cervicalgies chroniques non spécifiques.

Tout d'abord, l'étude **Pillastrini et al** ainsi que **Cunha et al** étudie l'**efficacité post-intervention** de la RPG. Pillastrini et al la compare à la thérapie manuelle et Cunha et al la compare à des étirements statiques. Seule l'étude Pillastrini et al nous permet d'établir une réponse à la problématique. En effet, on peut affirmer que, post-intervention, la rééducation posturale globale est plus efficace que la thérapie manuelle dans la diminution des douleurs. Cependant, pour l'amélioration de la fonction, aucune différence significative n'est observée entre les deux techniques.

Pour poursuivre, les études **Anum et al** ainsi que **Somarajan et al** étudient l'effet de la rééducation globale sur la douleur et la fonction **après 4 semaines d'intervention (12 séances)**, en comparaison d'étirements statiques.

Anum et al conclut que les étirements statiques sont plus efficaces que la RPG dans la prise en charge des douleurs après 4 semaines d'interventions. Aucune différence entre les deux techniques pour l'amélioration de la fonction.

Somarajan et al conclut qu'aucune différence significative n'est mise en évidence entre ces deux techniques pour la douleur et la fonction après 4 semaines.

On retrouve une dernière étude, **Mendes Fernandes et al**, qui étudie l'effet de la RPG sur la fonction et la douleur **après 4 semaines d'intervention (8 séances)** en comparaison avec des exercices spécifiques cervicaux de renforcement.

Celle-ci démontre les mêmes conclusions que précédemment, aucune différence significative observée entre les deux techniques pour la douleur et la fonction.

Seule une étude sur trois démontre que les étirements statiques sont plus efficaces que la RPG dans la diminution de la douleur après 4 semaines d'intervention. En tenant compte des biais de l'étude Anum et al et de son score PEDro, la généralisation des conclusions tendrait plus à établir que la RPG est aussi efficace que les étirements statiques dans la prise en charge des douleurs et de la fonction des patients présentant des cervicalgies chroniques non spécifiques.

Les études **Radhakrishnan et al** ainsi que **Cunha et al** étudie l'efficacité de la RPG **après 6 semaines d'intervention (12 à 18 séances)**.

Ces deux études n'étudient pas la fonction, donc aucune conclusion ne peut être faite à ce sujet. De plus, l'étude Cunha et al, ne permet pas d'appuyer de conclusion sur la douleur par manque de données statistiques.

Avec l'étude Radhakrishnan et al, on peut conclure que la rééducation posturale globale est plus efficace dans la diminution des douleurs après 6 semaines d'intervention en comparaison des conseils associés à des exercices à domicile.

Une étude, **Abadiyan et al**, étudie l'efficacité de la RPG associée à une application **après 8 semaines (32 séances) d'intervention** en comparaison avec la RPG seule ou une rééducation conventionnelle.

Elle permet de conclure que pour la douleur, la rééducation posturale globale associée à une application est plus efficace que la rééducation posturale seule ou que la rééducation conventionnelle.

Pour la fonction, la rééducation posturale globale associée à une application est plus efficace que le groupe contrôle (rééducation conventionnelle) et que le groupe de rééducation posturale globale seule. Cependant, le groupe de rééducation posturale améliore la fonction de façon est plus efficace que le groupe contrôle (rééducation conventionnelle).

Pour ce qui est de l'efficacité **après 3 mois d'intervention (12 séances sur 4 semaines)**, l'étude **Anum et al** conclut que la RPG est significativement plus efficace que les étirements statiques dans l'amélioration de la fonction. Cependant, aucune différence significative dans l'évolution de la douleur n'est observée entre les deux techniques.

Enfin, pour l'efficacité de la RPG **après 6 mois (9 séances)**, d'après l'étude **Pillastrini et al**, la rééducation posturale globale n'a pas montré de différence significative avec la thérapie manuelle pour la prise en charge de la douleur. Cependant, une différence statistiquement significative pour la fonction a été conclue en faveur de la RPG mais la pertinence clinique manquante ne permet pas de recommander son utilisation.

Si nous devons conclure sur les comparaisons étudiées dans cette revue, la rééducation posturale globale semble être :

Plus efficace :

- Que la **rééducation conventionnelle** (pour la douleur si elle est associée à l'application et pour la fonction, d'autant plus lorsqu'elle est associée à l'application)
- Que la **thérapie manuelle** (pour la douleur en post-intervention et pour la fonction après 6 mois)
- Que les **conseils associés à des exercices à domicile** (pour la douleur après 6 semaines)

Aussi efficace :

- Que les **exercices spécifiques cervicaux** (pour la douleur et la fonction après 4 semaines)
- Que les **étirements statiques** (pour la douleur et la fonction après 4 semaines)
- Que la **thérapie manuelle** (pour la douleur après 6 mois et pour la fonction directement après intervention)

Moins efficace que les **étirements statiques** pour la douleur après 4 semaines d'intervention.

Pour une meilleure compréhension des conclusions des études et de cette revue, il est important de se rappeler l'ensemble des biais présentés dans la section 3.2 *Risques de biais des études incluses*. En effet, les résultats peuvent être impactés par des erreurs méthodologiques dans la conception des

études, tandis que l'hétérogénéité entre ces études peut entraîner des erreurs dans la formulation des conclusions de la revue.

4.2 Application des résultats en pratique clinique

Il est évident que les résultats diffèrent entre les comparateurs étudiés, le nombre de séances effectuées, la fréquence de celles-ci ainsi que l'âge des participants variés. Cependant, des résultats positifs ou autant positifs que d'autres thérapies ont pu être observé au travers ces études. En effet, la RPG semble diminuer la douleur d'environ 3,6 points à l'EN, 3,5 cm à l'EVA et la fonction d'environ 14 points au NDI (moyenne calculée entre toutes les études).

Mais qu'en est-il de la pratique clinique ?

En effet, afin de pratiquer cette technique, une **formation** est nécessaire. Celle-ci a un **coût** qui peut être un frein à la pratique de cette technique. Aucun n'autres coûts n'est présent pour la réalisation de cette technique, mise à part une **table de consultation**.

Il est important de rappeler qu'une séance de rééducation posturale globale comporte, en générale, plusieurs postures de traitements et que chaque posture doit être tenue **au moins 20 minutes** (avec des périodes de repos). Si plusieurs postures sont effectuées, le temps de la séance de RPG avec le patient sera important, **environ 40 à 50 minutes**. C'est une information importante à prendre en compte dans l'organisation de notre pratique professionnelle car cela peut constituer une contrainte pour le thérapeute et le patient.

Enfin, **aucun effet secondaire grave** n'a été recensé dans les recherches effectuées.

Étant donné les contraintes de temps imposées et les conclusions sur l'efficacité tirées de cette revue, je m'interroge sur la pertinence de l'utilisation de cette méthode.

4.3 Biais potentiels de la revue

4.3.1 Conflits d'intérêt

Seulement trois études sur sept ne mentionnent pas la potentielle présence de conflits d'intérêts lors de la réalisation de leurs études (Pillastrini et al, Radhakrishnan et al et Cunha et al).

Les quatre autres mentionnent explicitement l'absence de conflit d'intérêt.

De plus, aucun conflit d'intérêt n'a été rencontré lors de la réalisation de cette revue.

4.3.2 Limites rédactionnelles

Lors de la rédaction d'une revue systématique, par une étudiante en dernière année de formation en masso-kinésithérapie, plusieurs limites rédactionnelles peuvent survenir.

Tout d'abord, le **manque d'expérience** peut conduire à des difficultés dans la sélection des articles pertinents à inclure dans la revue ce qui peut compromettre la validité et la fiabilité des conclusions de la revue.

Par ailleurs, les **difficultés dans l'analyse et la synthèse des données** peuvent se manifester en raison d'une maîtrise insuffisante des techniques statistiques ou des méthodes d'évaluation critique des

études. Ces lacunes peuvent conduire à des interprétations erronées des résultats et à des conclusions non fondées.

En outre, la **rédaction elle-même** peut être un défi, notamment en ce qui concerne la structure, la cohérence et la clarté du texte. Des erreurs grammaticales, des formulations ambiguës ou une organisation inadéquate des idées peuvent entraver la communication efficace des résultats de la revue.

4.3.3 Qualité des preuves : Système GRADE

Afin d'évaluer la **qualité des preuves de cette revue**, le **système GRADE** sera utilisé. Il ne s'intéresse pas seulement aux schémas d'étude comme d'autres systèmes de gradation du niveau de preuve. En effet, plusieurs critères sont à prendre en compte.

On retrouve le type d'études inclus dans la revue de littérature, le risque de biais rassemblant l'ensemble des limites des études incluses, l'hétérogénéité des résultats observés, le caractère indirect des données scientifiques (comparaison indirecte, différences entre les populations, les interventions, les interventions contrôles et les échelles étudiées), la précision des données ainsi que la présence d'un biais de publication.

Ces critères sont retrouvés dans les recommandations de bonnes pratiques fournies par l'HAS¹⁸, ils sont soumis à un système de cotation allant de -1 à -2 en fonction de la certitude de la réponse.

Ces points seront appliqués subjectivement à chacun des critères de jugement.

Cette cotation permettra de conclure un niveau de preuve de la revue sous 4 niveaux : **élevé, modéré, faible, très faible**.

Tout d'abord, afin de classer les études en fonction de leur **schéma d'étude**, l'utilisation des recommandations de l'HAS est utilisée¹⁸.

En effet l'HAS classe le niveau de preuves, c'est-à-dire la capacité d'une étude à répondre à une question posée, en **3 grades : A, B, C** qui diffèrent en fonction du type de l'étude (*Annexe 24*).

Sur 7 études incluses, 4 sont des essais cliniques randomisés, 2 sont des études quasi-expérimentales et 1 est une étude comparative. La majorité des études présentent donc un niveau de preuve scientifique établi mais en pondérant par les 3 autres études, on peut conclure que le **GRADE B est adapté (sans inclure les autres critères du système GRADE)**.

Pour les prochains critères, le tableau mis à disposition dans la partie système GRADE des recommandations de l'HAS sera utilisé (*Annexe 25*).

L'analyse des **risques de biais** et donc de la qualité méthodologique des études s'appuiera sur les analyses effectuées en amont (3.2) à l'aide de l'échelle PEDro afin d'apprécier globalement la qualité de l'ensemble des études et d'évaluer les limites pouvant biaiser l'estimation de l'effet du traitement.

Pour notre seule étude utilisant l'échelle numérique de la douleur (Mendes Fernandes et al) la note au score PEDro est de 7/10, le niveau de risque de biais sera alors **qualifié de « sérieux » (-1)** par sécurité.

Pour les 6 études utilisant l'échelle visuelle analogique, la moyenne au score PEDro est de 5,8/10, le niveau de risque de biais sera alors **qualifié de « très sérieux » (-2)**.

Pour les 5 études utilisant le Neck Disability, la moyenne au score PEDro est de 6,6/10, le niveau de risque de biais sera alors **qualifié de « sérieux » (-1)**.

Après étude des critères de jugement, on retrouve une **hétérogénéité des résultats** pour la douleur (EVA) et la fonction (NDI) suivant les études. Celle-ci se traduit par de grandes différences de

l'estimation de l'effet du traitement entre les études, ce qui se traduit par une variabilité des résultats.

En effet, après analyse, on retrouve différentes conclusions qui correspondent à différents temps de mesure des critères de jugement. Même en ayant parfois deux études étudiant le même comparateur et ayant pris la mesure au même moment, une variabilité des résultats était observée. Ce critère sera donc **qualifié de « très importante » (-2)**.

On ne pourra pas évaluer ce critère pour l'échelle numérique de la douleur car seulement une étude utilise cette échelle.

Le caractère indirect des données scientifiques est caractérisé par des comparaisons indirectes ou des différences entre les études. En effet, plusieurs différences ont été mises en évidence précédemment (3.2.2 *Hétérogénéité des études*) au niveau des populations (âge, sexe, critères d'inclusion et d'exclusion) mais également au niveau des interventions expérimentales et contrôles. Ce critère sera donc **qualifié de « incertitude majeure » (-2) pour les trois critères de jugement**.

L'imprécision des données est caractérisée par un nombre de patients faible et des intervalles de confiance larges. Le nombre des participants inclus dans chaque étude est relativement faible. On recense environ 400 patients pour cette revue avec une moyenne par étude de 57 patients environ. Pour l'EN, on ne retrouve pas d'intervalle de confiance large, mais un nombre faible de participants, le critère est donc **qualifié de « sérieuse » (-1)**.

Pour l'EVA, on retrouve une étude, Pillastrini et al, qui présente un intervalle de confiance large, mais le nombre de participants reste faible. Le critère est donc **qualifié de « sérieuse » (-1)**.

Pour le NDI, la majorité des études présentent un intervalle de confiance large et un faible nombre de participants. Ce critère sera donc **qualifié de « d'imprécision très sérieuse » (-2)**.

Pour finir, **le biais de publication** se caractérise par un manque d'exhaustivité dans la stratégie de recherche utilisée par l'auteur. Il sera qualifié pour cette revue comme **« probable » (-1)**.

L'étude des facteurs qui peuvent augmenter le niveau de qualité des données scientifiques provenant d'études observationnelles ne sera pas effectuée car aucun niveau en plus n'a pu être attribué.

Présenté, ci-dessous, un tableau récapitulatif de l'analyse subjective des preuves selon le système GRADE :

Tableau 36 : Analyse subjective des preuves selon le système GRADE

| Niveau de qualité de départ : modéré à faible | | | | | | |
|---|---|--------|---------------------|--------|---------------------|--------|
| Types d'études | 4 ECR / 2 études quasi-expérimentale / 1 étude comparative = GRADE B selon l'HAS | | | | | |
| Facteurs diminuant la qualité des données | | | | | | |
| | EN | Niveau | EVA | Niveau | NDI | Niveau |
| Nombre d'études | 1 | | 6 | | 5 | |
| Risque de biais | Sérieux | -1 | Très sérieux | -2 | Sérieux | -1 |
| Hétérogénéité des résultats | X | X | Très importante | -2 | Très importante | -2 |
| Caractère indirect des données | Incertitude majeure | -2 | Incertitude majeure | -2 | Incertitude majeure | -2 |
| Imprécision des données | Sérieuse | -1 | Sérieuse | -1 | Très sérieuse | -2 |
| Biais de publication | Probable | -1 | Probable | -1 | Probable | -1 |
| GRADE attribué : FAIBLE ⊕⊕○○ | | | | | | |

De manière subjective, la qualité des preuves de cette revue sera qualifiée de faible par sécurité.

4.3.4 Qualité méthodologique : AMSTAR-2

Afin d'évaluer la **qualité méthodologique de cette revue**, la traduction française de la **grille AMSTAR-2** est utilisée. Elle est composée de 16 items auxquels nous pouvons répondre par « OUI », « NON », « PARTIELLEMENT » [68]. L'évaluation ne se fera pas par l'attribution d'un score, mais par l'appréciation des faiblesses relevées par cette grille et présentes dans cette revue. La grille avec les différents items est présente en *Annexe 26*.

Légende :

- O : Oui
- N : Non
- P : Potentiellement oui
- X : pas évaluable car la revue ne comporte pas de méta-analyse

Tableau 37 : Analyse méthodologique selon l'échelle AMSTAR-2

| Items | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| Validation | O | N | O | O | N | N | P | O | O | P | X | X | O | O | X | O |

Ainsi, après analyse, on observe que plusieurs critères ne sont pas remplis.

En effet, **l'item 2** est invalidé, car aucun rapport n'a été publié avant de conduire cette revue. De plus **l'item 5 et 6** sont invalidés, car cette revue a été réalisée de manière individuelle, la sélection des études et l'extraction des données a donc été effectuée par une seule personne, moi-même.

Pour **l'item 7**, celui-ci est potentiellement validé, car seules les études lues dans leur intégralité puis exclues sont détaillées dans cette revue. Ensuite, trois études sur sept (Mendes Fernandes et al, Abadiyan et al ainsi que Somarajan et al.) décrivent le financement de l'étude ce qui valide potentiellement le **critère 10**.

Enfin, les **critères 11,12 et 15** ne peuvent être validés, car il traite la méthodologie d'une méta-analyse qui n'a pas été réalisée pour cette revue.

D'un point de vue global, cette revue présente certains biais inévitables, tels que les critères 5 et 6, cependant, on pourrait qualifier sa **qualité de modéré**.

Cette analyse permettra aux lecteurs de prendre en compte subjectivement, en regard des critères validés, invalidés et potentiellement validés, la qualité méthodologique générale de cette revue.

5 Conclusion

5.1 Implication pour la pratique clinique

Une conclusion claire à cette revue semble difficile, du fait de résultats hétérogènes dus à des intervalles de temps, des comparateurs ainsi que des méthodologies d'études différentes, à cela s'ajoutent la qualité méthodologique et les biais inhérents aux études.

Cependant, l'efficacité de la rééducation globale posturale semble être supérieure, à court, moyen et long terme, comparée à d'autres thérapies telles que la thérapie manuelle, les conseils et les exercices à domicile pour la douleur ainsi que la rééducation conventionnelle.

De plus, la rééducation posturale globale reste facile à mettre en place lors d'une séance et peut-être pérenniser d'une certaine façon à domicile et en autonomie par le patient. Elle est adaptable à chaque type de patients en fonction de leur douleur, mobilité, raideur, force et sensibilité et permet une prise en charge en globalité.

Il serait pertinent, intéressant, d'analyser d'autres critères de jugement avec ces études, afin d'étudier si cette technique holistique est plus efficace que d'autres dans l'amélioration d'autres aspects de la cervicalgie chronique non spécifique tels que la mobilité, la posture ou encore la qualité de vie.

5.2 Implication pour la recherche

À ce jour, aucune revue de littérature connue ne recense l'ensemble des études incluses.

L'objectif principal de cette revue, en regard de la littérature actuelle, était d'intégrer le plus d'études possibles répondant aux critères d'inclusion de la problématique choisie (population, intervention, critères de jugement). En effet, aucun critère restrictif de schéma d'étude ni de date de publication n'a été appliqué afin de ne pas entraver la vue globale de ces recherches et de permettre une actualisation de la littérature actuelle.

Cependant, concernant la réussite de cette revue, il est important de dire que l'inclusion d'études comprenant le même comparateur aurait été plus pertinent face à l'interprétation des résultats.

Pour les recherches à venir, il pourrait être pertinent d'inclure un plus grand nombre de sujets dans les études et d'améliorer les qualités de génération des échantillons afin de représenter au mieux la population étudiée.

De plus, il serait intéressant d'augmenter le nombre d'études sur ce sujet, et, par cela, augmenter les études comprenant la même intervention contrôle telles que les étirements statiques, afin d'optimiser la réalisation de ce type de revue et obtenir des résultats plus interprétables et concrets pour la pratique clinique.

Enfin, il serait important de réaliser des études avec des protocoles d'intervention plus précis. À ce jour, il ne semble pas exister de protocole unique comprenant seulement la rééducation globale posturale.

Ces améliorations ouvriraient la voie à des revues de littérature plus exhaustives au niveau de preuves plus solide.

6 Bibliographie

- [1] Fabrice Duparc, Sophie Dupont, Michel Montaudon. Manuel d'anatomie descriptive, fonctionnelle et clinique. Elsevier Masson. 2022.
- [2] Pierre Kamina. Anatomie clinique - Volume 2 Tête, cou, dos - 4ème édition. vol. 2. Maloine. 2013.
- [3] I.A. Kapandji. The Physiology Of The Joints, Volume 3 The Vertebral Column, Pelvic Girdle And Head. Churchill Livingstone. 2008.
- [4] Michel Dufour. Anatomie de l'appareil locomoteur. Tome 3, Tête et tronc. vol. 3. Baisser les barrières. Paris, 2019. 2017.
- [5] Kapandji A.I. Anatomie fonctionnelle Tome 3 Tête et rachis. MALOINE. 2007.
- [6] Susan Standring. Gray's Anatomy The Anatomical Basis of Clinical Practice. 42nd Edition. 2020.
- [7] Franck Netter Pierre Kamina (Traducteur), Jean-Pierre Richer (Traducteur. Atlas d'anatomie humaine - Grand Format, 7e édition. 7ème. Elsevier-masson; 2019.
- [8] Souchard P. Rééducation posturale globale. Elsevier Health Sciences; 2022.
- [9] Feigl G, Hammer GP, Litz R, Kachlik D. The intercarotid or alar fascia, other cervical fascias, and their adjacent spaces – a plea for clarification of cervical fascia and spaces terminology. *J Anat* 2020;237:197–207. <https://doi.org/10.1111/joa.13175>.
- [10] Philippe Souchard. Rééducation posturale globale (RPG). Elsevier Masson. 2011.
- [11] Lopez C. The vestibular system: balancing more than just the body. *Curr Opin Neurol* 2016;29:74–83. <https://doi.org/10.1097/WCO.0000000000000286>.
- [12] Peng B, Yang L, Li Y, Liu T, Liu Y. Cervical Proprioception Impairment in Neck Pain- Pathophysiology, Clinical Evaluation, and Management: A Narrative Review. *Pain Ther* 2021;10:143–64. <https://doi.org/10.1007/s40122-020-00230-z>.
- [13] Reddy RS, Tedla JS, Dixit S, Abohashrh M. Cervical proprioception and its relationship with neck pain intensity in subjects with cervical spondylosis. *BMC Musculoskelet Disord* 2019;20:447. <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2846-z>.
- [14] Misailidou V, Malliou P, Beneka A, Karagiannidis A, Godolias G. Assessment of patients with neck pain: a review of definitions, selection criteria, and measurement tools. *J Chiropr Med* 2010;9:49–59. <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2010.03.002>.
- [15] Haldeman S, Carroll L, Cassidy JD, Schubert J, Nygren A, Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. The Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders: executive summary. *Spine* 2008;33:S5-7. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e3181643f40>.

- [16] Guzman J, Hurwitz EL, Carroll LJ, Haldeman S, Côté P, Carragee EJ, et al. A new conceptual model of neck pain: linking onset, course, and care: the Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine* 2008;33:S14-23. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e3181643efb>.
- [17] Masson E. Épidémiologie et impact médico-économique des cervicalgies. *EM-Consulte* n.d. <https://www.em-consulte.com/article/26971/epidemiologie-et-impact-medico-economique-des-cerv> (accessed December 20, 2023).
- [18] A.Binder. The diagnosis and treatment of nonspecific neck pain and whiplash - *Europa Medicophysica* 2007 March;43(1):79-89 2007.
- [19] Fouquet B, Borie M-J. Approche multidisciplinaire des cervicalgies communes. *Rev Rhum* 2004;71:665–9. <https://doi.org/10.1016/j.rhum.2004.05.003>.
- [20] MacDermid JC, Walton DM, Bobos P, Lomotan M, Carlesso L. A Qualitative Description of Chronic Neck Pain has Implications for Outcome Assessment and Classification. *Open Orthop J* 2016;10:746–56. <https://doi.org/10.2174/1874325001610010746>.
- [21] Aeschlimann A, Angst F, Eschle D, Thueler A. Douleurs cervicales. *Forum Méd Suisse – Swiss Med Forum* 2010;10. <https://doi.org/10.4414/fms.2010.07121>.
- [22] Falla DL, Jull GA, Hodges PW. Patients With Neck Pain Demonstrate Reduced Electromyographic Activity of the Deep Cervical Flexor Muscles During Performance of the Craniocervical Flexion Test. *Spine* 2004;29:2108. <https://doi.org/10.1097/01.brs.0000141170.89317.0e>.
- [23] Muscle Dysfunction in Cervical Spine Pain: Implications for Assessment and Management n.d. <https://doi.org/10.2519/jospt.2009.2872>.
- [24] McLean SM, May S, Klaber-Moffett J, Sharp DM, Gardiner E. Risk factors for the onset of non-specific neck pain: a systematic review. *J Epidemiol Community Health* 2010;64:565–72. <https://doi.org/10.1136/jech.2009.090720>.
- [25] Liu F, Fang T, Zhou F, Zhao M, Chen M, You J, et al. Association of Depression/Anxiety Symptoms with Neck Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis of Literature in China. *Pain Res Manag* 2018;2018:3259431. <https://doi.org/10.1155/2018/3259431>.
- [26] Ortego G, Villafañe JH, Doménech-García V, Berjano P, Bertozzi L, Herrero P. Is there a relationship between psychological stress or anxiety and chronic nonspecific neck-arm pain in adults? A systematic review and meta-analysis. *J Psychosom Res* 2016;90:70–81. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2016.09.006>.
- [27] Jun D, Zoe M, Johnston V, O’Leary S. Physical risk factors for developing non-specific neck pain in office workers: a systematic review and meta-analysis. *Int Arch Occup Environ Health* 2017;90:373–410. <https://doi.org/10.1007/s00420-017-1205-3>.
- [28] Parikh P, Santaguada P, Macdermid J, Gross A, Eshtiaghi A. Comparison of CPG’s for the diagnosis, prognosis and management of non-specific neck pain: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord* 2019;20:81. <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2441-3>.

- [29] Schellingerhout JM, Heymans MW, Verhagen AP, Lewis M, de Vet HCW, Koes BW. Prognosis of patients with nonspecific neck pain: development and external validation of a prediction rule for persistence of complaints. *Spine* 2010;35:E827-835. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e3181d85ad5>.
- [30] Borghouts JAJ, Koes BW, Bouter LM. The clinical course and prognostic factors of non-specific neck pain: a systematic review. *Pain* 1998;77:1–13. [https://doi.org/10.1016/S0304-3959\(98\)00058-X](https://doi.org/10.1016/S0304-3959(98)00058-X).
- [31] Childs JD, Cleland JA, Elliott JM, Teyhen DS, Wainner RS, Whitman JM, et al. Neck pain: Clinical practice guidelines linked to the International Classification of Functioning, Disability, and Health from the Orthopedic Section of the American Physical Therapy Association. *J Orthop Sports Phys Ther* 2008;38:A1–34. <https://doi.org/10.2519/jospt.2008.0303>.
- [32] Hidalgo B, Hall T, Bossert J, Dugeny A, Cagnie B, Pitance L. The efficacy of manual therapy and exercise for treating non-specific neck pain: A systematic review. *J Back Musculoskelet Rehabil* n.d.;30:1149–69. <https://doi.org/10.3233/BMR-169615>.
- [33] Dueñas L, Aguilar-Rodríguez M, Voogt L, Lluch E, Struyf F, Mertens MGCAM, et al. Specific versus Non-Specific Exercises for Chronic Neck or Shoulder Pain: A Systematic Review. *J Clin Med* 2021;10:5946. <https://doi.org/10.3390/jcm10245946>.
- [34] Castellini G, Pillastrini P, Vanti C, Bargerì S, Giagio S, Bordignon E, et al. Some conservative interventions are more effective than others for people with chronic non-specific neck pain: a systematic review and network meta-analysis. *J Physiother* 2022;68:244–54. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2022.09.007>.
- [35] Khalid El Youbi, Mohammed Ait Moussa, Sara Skalli, Hind Balkhadir, Samia Karkouri. Rééducation des cervicalgies communes. *Rev Mar Rhum* 2020;7. <https://doi.org/10.24398/A.388.2020>;
- [36] Dimitrova E, Rohleva M. GLOBAL POSTURAL REEDUCATION IN THE TREATMENT OF POSTURAL IMPAIRMENTS 2020.
- [37] Teodori RM, Negri JR, Cruz MC, Marques AP. Reeducação Postural Global: uma revisão da literatura. *Braz J Phys Ther* 2011;15:185–9. <https://doi.org/10.1590/S1413-35552011000300003>.
- [38] Gain-Duval S. Méthode Mézières : principes fondamentaux et principales indications. *Kinésithérapie Rev* 2020;20:24–30. <https://doi.org/10.1016/j.kine.2020.06.002>.
- [39] Cnudde M, Borrel M, Girold S, Vanderheyden-Busquet M, Busquet L. Effets des postures de relâchement selon la méthode Busquet dans une population saine : essai contrôlé randomisé. *Kinésithérapie Rev* 2019;19:10–7. <https://doi.org/10.1016/j.kine.2018.10.011>.
- [40] Díaz-Arribas MJ, Kovacs FM, Royuela A, Fernández-Serrano M, Gutiérrez-Fernández L, San Martín-Pariente O, et al. Effectiveness of the Godelieve Denys-Struyf (GDS) Method in People With Low Back Pain: Cluster Randomized Controlled Trial. *Phys Ther* 2015;95:319–36. <https://doi.org/10.2522/ptj.20140099>.

- [41] Teodori RM, Negri JR, Cruz MC, Marques AP. Global Postural Re-education: a literature review. *Rev Bras Fisioter Sao Carlos Sao Paulo Braz* 2011;15:185–9.
- [42] Gonzalez-Medina G, Perez-Cabezas V, Ruiz-Molinero C, Chamorro-Moriana G, Jimenez-Rejano JJ, Galán-Mercant A. Effectiveness of Global Postural Re-Education in Chronic Non-Specific Low Back Pain: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med* 2021;10:5327. <https://doi.org/10.3390/jcm10225327>.
- [43] Silva EM, Andrade SC, Vilar MJ. Evaluation of the effects of Global Postural Reeducation in patients with ankylosing spondylitis. *Rheumatol Int* 2012;32:2155–63. <https://doi.org/10.1007/s00296-011-1938-3>.
- [44] Dupuis S, Fortin C, Caouette C, Leclair I, Aubin C-É. Global postural re-education in pediatric idiopathic scoliosis: a biomechanical modeling and analysis of curve reduction during active and assisted self-correction. *BMC Musculoskelet Disord* 2018;19:200. <https://doi.org/10.1186/s12891-018-2112-9>.
- [45] Moreno MA, Catai AM, Teodori RM, Borges BLA, Cesar M de C, Silva E da. Effect of a muscle stretching program using the Global Postural Reeducation method on respiratory muscle strength and thoracoabdominal mobility of sedentary young males. *J Bras Pneumol* 2007;33:679–86. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132007000600011>.
- [46] Fozzatti MCM, Palma P, Herrmann V, Dambros M. [Impact of global postural reeducation for treatment of female stress urinary incontinence]. *Rev Assoc Medica Bras* 1992 2008;54:17–22. <https://doi.org/10.1590/s0104-42302008000100015>.
- [47] Santos CM da C, Pimenta CA de M, Nobre MRC. The PICO strategy for the research question construction and evidence search. *Rev Lat Am Enfermagem* 2007;15:508–11. <https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000300023>.
- [48] Xie CX, Machado GC. Clinimetrics: Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation (GRADE). *J Physiother* 2021;67:66. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2020.07.003>.
- [49] Cashin AG, McAuley JH. Clinimetrics: Physiotherapy Evidence Database (PEDro) Scale. *J Physiother* 2020;66:59. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2019.08.005>.
- [50] Coulm B. L’essentiel sur les méta-analyses. *Sages-Femmes* 2022;21:51–5. <https://doi.org/10.1016/j.sagf.2021.11.012>.
- [51] Dettori JR, Norvell DC, Chapman JR. Seeing the Forest by Looking at the Trees: How to Interpret a Meta-Analysis Forest Plot. *Glob Spine J* 2021;11:614–6. <https://doi.org/10.1177/21925682211003889>.
- [52] Cavalcanti IF, Antonino GB, Monte-Silva KK do, Guerino MR, Ferreira AP de L, das Graças Rodrigues de Araújo M. Global Postural Re-education in non-specific neck and low back pain treatment: A pilot study. *J Back Musculoskelet Rehabil* 2020;33:823–8. <https://doi.org/10.3233/BMR-181371>.

- [53] Jeon H, Kim G. Effectiveness of Global Postural Reeducation Compared to Segmental Stretching on Pain, Disability, and QOL of Subjects with Neck and Shoulder Pain. *J Korean Phys Ther* 2017;29:7–15. <https://doi.org/10.18857/jkpt.2017.29.1.7>.
- [54] De Lima E Sá Resende F, Vanti C, Banchelli F, Trani Brandao JG, Oliveira Amorim JB, Villafañe JH, et al. The effect of Global Postural Reeducation on body weight distribution in sitting posture and on musculoskeletal pain. A pilot study. *Med Lav* 2017;108:187–96. <https://doi.org/10.23749/mdl.v108i3.5458>.
- [55] Amorim CSM de, Gracitelli MEC, Marques AP, Alves VLDS. Effectiveness of global postural reeducation compared to segmental exercises on function, pain, and quality of life of patients with scapular dyskinesis associated with neck pain: a preliminary clinical trial. *J Manipulative Physiol Ther* 2014;37:441–7. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2013.08.011>.
- [56] MENDES FERNANDES T, MÉNDEZ-SÁNCHEZ R, PUENTE-GONZÁLEZ AS, MARTÍN-VALLEJO FJ, FALLA D, VILA-CHÃ C. A randomized controlled trial on the effects of “Global Postural Re-education” versus neck specific exercise on pain, disability, postural control, and neuromuscular features in women with chronic non-specific neck pain. *Eur J Phys Rehabil Med* 2023;59:42–53. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.22.07554-2>.
- [57] Anum H, Anwar N, Tauqeer S, Khalid K. Effect of Global Posture Re-Education Versus Static Stretching on Pain, Range of Motion And Quality of Life in Post-Menopausal Women with Chronic Neck Pain. *Pak Armed Forces Med J* 2022;72:260–3. <https://doi.org/10.51253/pafmj.v72i1.6287>.
- [58] Abadiyan F, Hadadnezhad M, Khosrokiani Z, Letafatkar A, Akhshik H. Adding a smartphone app to global postural re-education to improve neck pain, posture, quality of life, and endurance in people with nonspecific neck pain: a randomized controlled trial. *Trials* 2021;22:274. <https://doi.org/10.1186/s13063-021-05214-8>.
- [59] Somarajan S, Hingarajia D. Effect of global postural re-education and static stretching on pain and disability in women with chronic non-specific neck pain-a comparative study | *Cochrane Library* n.d. <https://doi.org/10.1002/central/CN-02232471>.
- [60] Pillastrini P, De Lima E Sá Resende F, Banchelli F, Burioli A, Di Ciaccio E, Guccione AA, et al. Effectiveness of Global Postural Re-education in Patients With Chronic Nonspecific Neck Pain: Randomized Controlled Trial. *Phys Ther* 2016;96:1408–16. <https://doi.org/10.2522/ptj.20150501>.
- [61] R R, P S, Rathnamala D, Gandhi P. Effectiveness of global posture re-education on pain and improving quality of life in women with chronic neck pain. *Int J Phys Educ Sports Health* 2015;1:7–9.
- [62] Cunha ACV, Burke TN, França FJR, Marques AP. Effect of global posture reeducation and of static stretching on pain, range of motion, and quality of life in women with chronic neck pain: a randomized clinical trial. *Clin Sao Paulo Braz* 2008;63:763–70. <https://doi.org/10.1590/s1807-59322008000600010>.
- [63] Cashin AG, McAuley JH. Clinimetrics: Physiotherapy Evidence Database (PEDro) Scale. *J Physiother* 2020;66:59. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2019.08.005>.

- [64] Adrien Pallot. Evidence Based Practice en rééducation: Démarche pour une pratique raisonnée. Elsevier Masson. 2024.
- [65] Kovacs FM, Abraira V, Royuela A, Corcoll J, Alegre L, Tomás M, et al. Minimum detectable and minimal clinically important changes for pain in patients with nonspecific neck pain. *BMC Musculoskelet Disord* 2008;9:43. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-9-43>.
- [66] Young BA, Walker MJ, Strunce JB, Boyles RE, Whitman JM, Childs JD. Responsiveness of the Neck Disability Index in patients with mechanical neck disorders. *Spine J Off J North Am Spine Soc* 2009;9:802–8. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2009.06.002>.
- [67] Lauche R, Langhorst J, Dobos GJ, Cramer H. Clinically meaningful differences in pain, disability and quality of life for chronic nonspecific neck pain - a reanalysis of 4 randomized controlled trials of cupping therapy. *Complement Ther Med* 2013;21:342–7. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2013.04.005>.
- [68] Pallot A, Rostagno S. AMSTAR-2 : traduction française de l'échelle de qualité méthodologique pour les revues de littérature systématiques. *Kinésithérapie Rev* 2021;21:13–4. <https://doi.org/10.1016/j.kine.2019.12.050>.

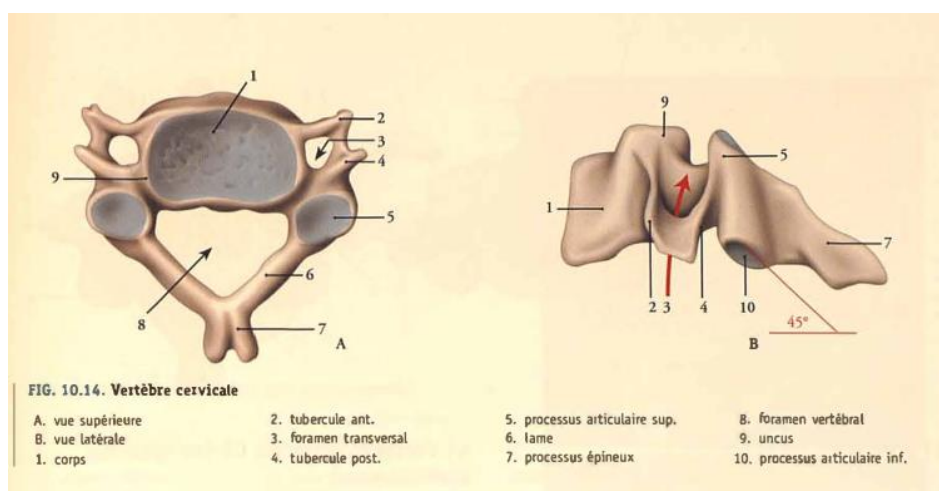
7 Annexes

Annexe 1 : Tableau des caractéristiques osseuses des vertèbres cervicales [2,4]

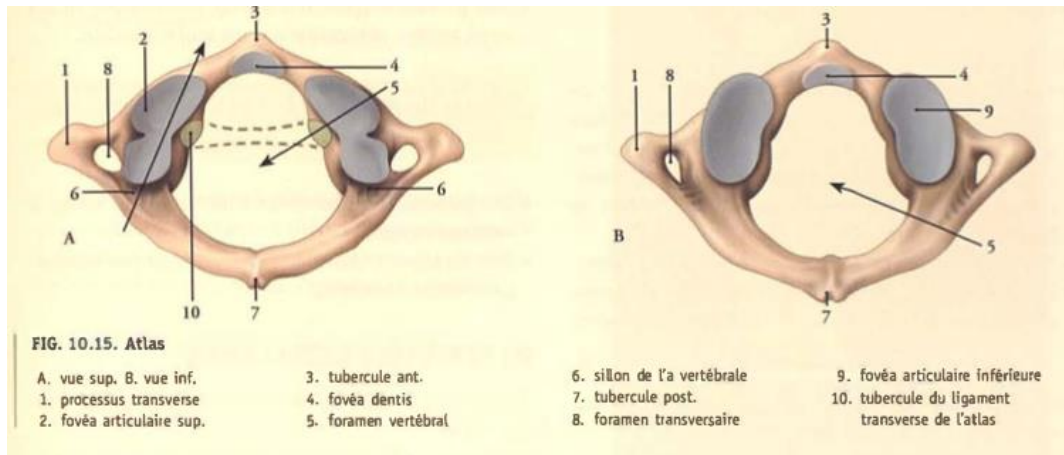
| C1 ou Atlas | C2 ou Axis | C7 | C3 à C6 |
|---|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Deux parties latérales unies par des arcs osseux. - Partie supérieure s'articule avec le condyle occipital. - Partie inférieure s'articule avec la deuxième vertèbre cervicale (Axis). - Arc antérieur avec un tubercule à l'avant et une cavité ovale à l'arrière. - Arc postérieur avec un tubercule et un sillon pour l'artère vertébrale. - Foramen vertébral divisé par le ligament transverse : dent de l'Axis à l'avant, moelle épinière à l'arrière. | <ul style="list-style-type: none"> - Pivot pour la rotation de l'Atlas. - Corps avec dent verticale s'articulant en avant avec l'arc antérieur de l'Atlas. - S'articule en arrière avec le ligament transverse de l'Atlas. | <ul style="list-style-type: none"> - Vertèbre proéminente avec processus épineux long et oblique. - Facilement palpable chez les personnes minces lors de la flexion du cou. | <ul style="list-style-type: none"> - Corps vertébral. - Deux pédicules et deux lames. - Processus épineux avec sillon du nerf spinal (C6 avec tubercule carotidien). - Deux processus transverses avec foramen transversaire contenant artère, veine et nerf. - Deux processus articulaires plats, angle de 45° avec l'horizontale. - Foramen vertébral triangulaire, base antérieure. |

Annexe 2 : Schémas des vertèbres cervicales [2]

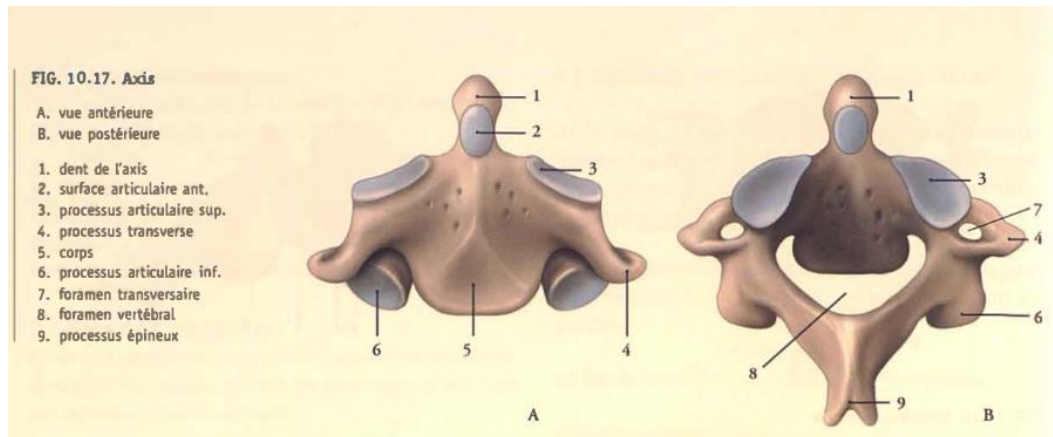
- Vertèbre cervicale type



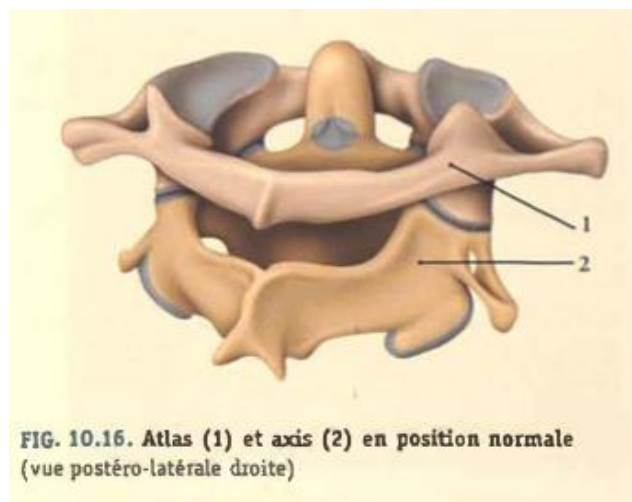
– Vertèbre Atlas (C1)



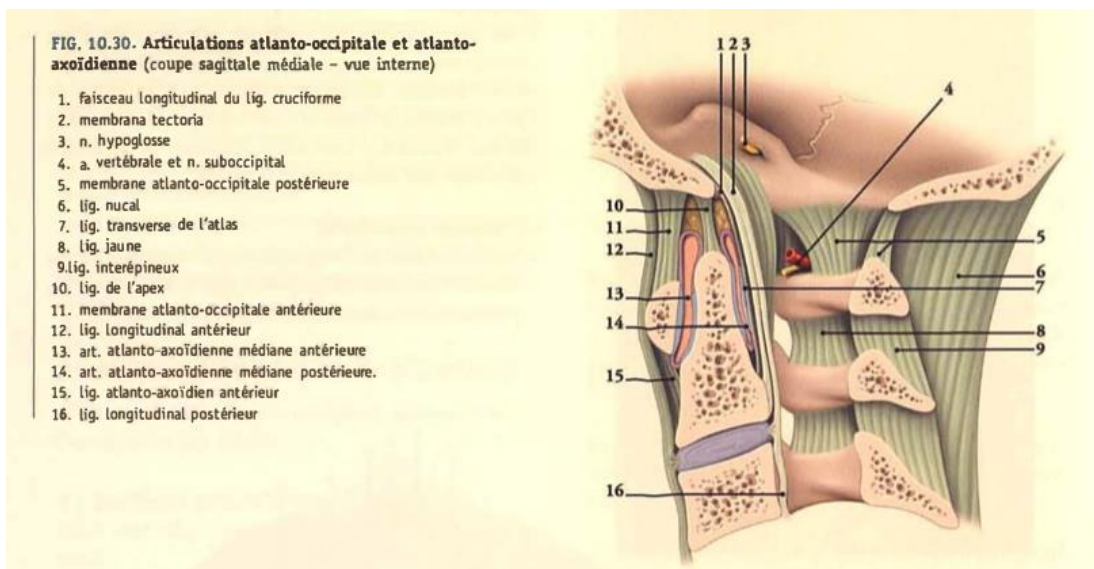
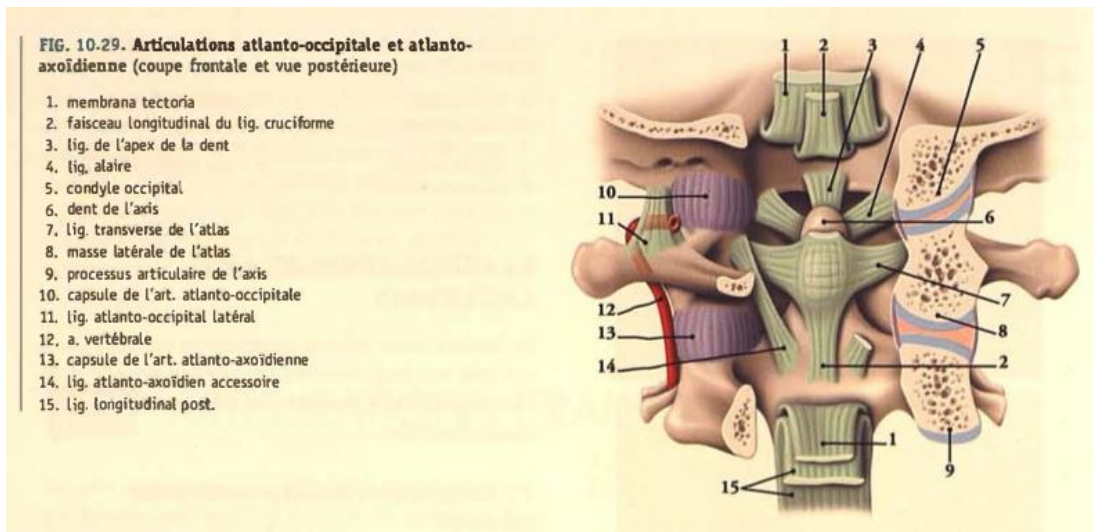
– Vertèbre Axis (C2)



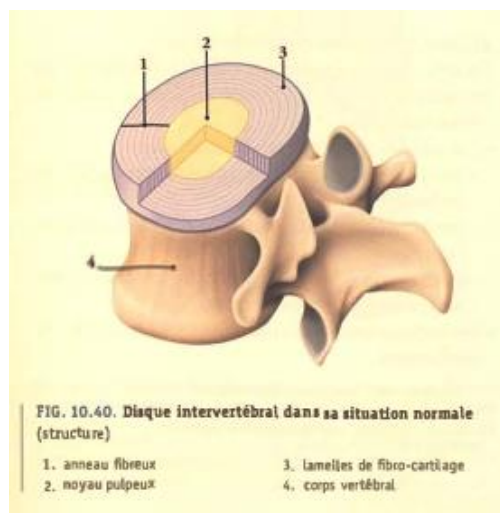
Annexe 3 : Schéma de l'articulation atlanto-axoïdienne (C1-C2) [2]



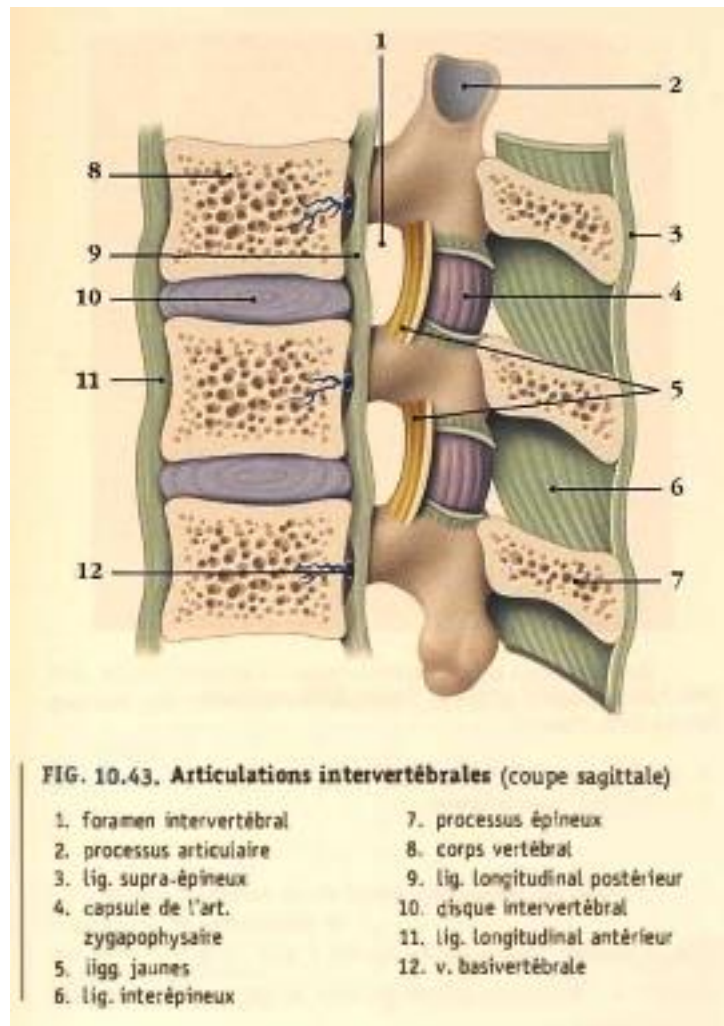
Annexe 4 : Schéma des moyens d'union de l'articulation atlanto-axoïdienne (C1-C2) [2]



Annexe 5 : Schéma d'un disque intervertébral [2]



Annexe 6 : Schéma des articulations intervertébrales [2]



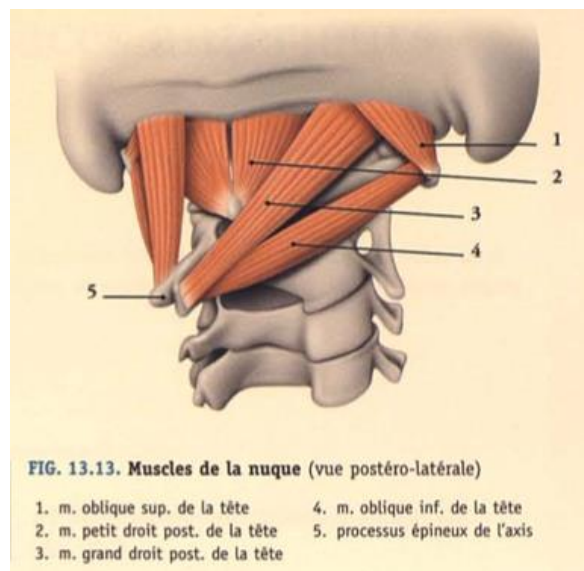
Annexe 7 : Tableau récapitulatif des moyens d'unions rachis cervical [4]

| ARTICULATIONS | MOYENS D'UNION |
|--|---|
| Articulation atlanto-occipitale | <ul style="list-style-type: none"> – Capsule articulaire – Membrane atlanto-occipitale antérieure – Membrane atlanto-occipitale postérieure – Ligament atlanto-occipital latéral |
| Articulation atlanto-axoïdienne : | |
| Articulation atlanto-axoïdienne médiane | <ul style="list-style-type: none"> – Capsule articulaire – Ligament de l'apex de la dent – Ligaments alaires – Ligament cruciforme – Membrane tectoria |
| Articulations atlanto-axoïdienne latérales | <ul style="list-style-type: none"> – Capsule articulaire – Ligament atlanto-axoïdien antérieur – Ligament atlanto-axoïdien postérieur – Ligament atlanto-axoïdien accessoire |
| Articulations intervertébrales de C2 à C6 : | |
| Symphyses intervertébrales | <ul style="list-style-type: none"> – Surfaces articulaires – Disques intervertébraux – Ligament longitudinal antérieur – Ligament longitudinal postérieur |
| Articulations zygapophysiales | <ul style="list-style-type: none"> – Surfaces articulaires – Capsules articulaires – Ligaments jaunes – Ligaments supra-épineux – Ligament interépineux – Ligaments intertransversaires – Ligament nuchal |

Annexe 8 : Tableau récapitulatif des muscles suboccipitaux [2,7]

| Suboccipitaux | | | | |
|----------------------|--|---------------------------------------|--|--|
| | Droit antérieur de la tête | Droit latéral de la tête | Grand droit postérieur de la tête | Petit droit postérieur de la tête |
| Origine | Masses latérales C1 | Processus transverse de l'atlas | Processus épineux de l'axis | Tubercule postérieur de l'atlas |
| Terminaison | En avant du foramen magnum de l'os occipital | Processus jugulaire de l'os occipital | Ligne nucale inférieure | Ligne nucale inférieure |
| Action | Flexion de tête Inclinaison homolatérale de tête | Inclinaison homolatérale de tête | Extension de tête Rotation et inclinaison homolatérale de la tête | Extension Inclinaison homolatérale de la tête |
| Innervation | C1-C2 | C1-C2 | C1 | C1 |
| | Oblique supérieur de la tête | | Oblique inférieur de la tête | |
| Origine | Processus transverse de l'atlas | | Processus épineux de l'axis | |
| Terminaison | Os occipital | | Processus transverse de l'atlas | |
| Action | Inclinaison homolatérale (en unilatéral) Extension (en bilatéral) | | Rotation homolatérale | |
| Innervation | C1 | | C1 | |

Annexe 9 : Schéma des muscles suboccipitaux [2]



Annexe 10 : Tableau récapitulatif de la myologie cervicale [2,7]

Plan superficiel : muscles pairs et qui sont compris dans la lame superficiel du fascia cervical.

| Plan superficiel | | | |
|-------------------------|---|--|--|
| | Platysma | Sterno-cléido-mastoidien (SCOM) | Élévateur de la scapula |
| Origine | Peau des régions deltoïdienne, claviculaire et acromiale | Manubrium sternal Partie médiale de la clavicule | Processus transverses C1 à C4 |
| Terminaison | Mandibule et muscles buccaux | Processus mastoïde de l'os temporal Ligne nucale supérieure de l'os occipital | Angle supérieur de la scapula |
| Action | Tend la peau du cou | Flexion cervicale (en bilatérale) Rotation controlatérale Inclinaison homolatérale Inspirateur accessoire | Rachis fixe : Elévateur scapula Sonnette médiale Scapula fixe : Extension cervicale Inclinaison + rotation homolatérale |
| Innervation | Nerf facial (VII) | Nerf accessoire (XI) | C3-C4 + nerf dorsal scapula |
| | | Trapèze | Petit rhomboïde |
| Origine | Ligne nual supérieure Protubérance occipitale externe Ligament nual Processus épineux C7-T12 | | Ligament nual Processus épineux C7-T1 |
| Terminaison | Tier latéral de la clavicule Acromion Épine de la scapula | | Bord médial scapula |
| Action | Élévation de la scapula Adduction de la scapula Rotation de la scapula | | Fixation de la scapula contre le grill thoracique Adduction scapula |
| Innervation | Nerf accessoire (XI) | | Nerf dorsal de la scapula |

Plan intermédiaire : en rapport avec les viscères du cou.

| Plan intermédiaire | | | | |
|---------------------------|---|---|---|---|
| Supra-hyoïdiens | | | | |
| | Digastrique | Stylo-hyoïdien | Génio-hyoïdien | Mylo-hyoïdien |
| Origine | Ventre antérieur : Mandibule Ventre postérieur : Incisure mastoïdienne os temporal | Processus styloïde de l'os temporal | Épine mentonnière | Mandibule |
| Terminaison | Os hyoïde | Os hyoïde | Os hyoïde | Os hyoïde |
| Action | Élévateur de l'os hyoïde | Élévateur de l'os hyoïde | Élévateur de l'os hyoïde Abaisseur de la mandibule | Élévateur de l'os hyoïde, de la langue Abaisseur de la mandibule |
| Innervation | Nerf facial (VII) et mylo-hyoïdien (V) | Nerf facial (VII) | C1 par l'intermédiaire du nerf hypoglosse (XII) | Nerf du mylo-hyoïdien (issu du nerf trijumeau (V)) |
| Infra-hyoïdiens | | | | |
| | Sterno-hyoïdien | Omo-hyoïdien | Sterno-thyroïdien | Thyro-hyoïdien |
| Origine | Manubrium sternal Ligament sternoclaviculaire Clavicule | Scapula | Manubrium sternal 1 ^{er} cartilage costal | Cartilage thyroïde |
| Terminaison | Os hyoïde | Os hyoïde | Cartilage thyroïde | Os hyoïde |
| Action | Abaisseur de l'os hyoïde et du larynx Inspirateur accessoire | Stabilisateur et abaisseur de l'os hyoïde | Fixateur et abaisseur du cartilage thyroïde | Abaisseur de l'os hyoïde Élévateur du cartilage thyroïde |
| Innervation | Anse cervicale du plexus cervicale | Anse cervicale du plexus cervicale | Anse cervicale du plexus cervicale | Nerf glossopharyngien (IX) |

Plan profond : recouvert par la lame prévertébrale du fascia cervical.

| Plan profond | | | | |
|---------------------|---|---|---|--|
| | Long du cou | Long de la tête | Scalènes | Petit scalène |
| Origine | Partie médiale : Corps C5 à T3 Partie oblique crâniale : Processus transverse de C3 à C5 Partie oblique caudale : Corps de T1 à T3 | Processus transverses C3 à C6 | Antérieur : processus transverses C3 à C6 Moyen : processus transverses C2 à C7 Postérieur : processus transverses C4 à C6 | Processus transverses C6-C7 |
| Terminaison | Partie médiale : Corps C2 à C4 Partie oblique crâniale : tubercule ventral de l'atlas Partie oblique caudale : processus transverse de C5 à C7 | Partie basilaire de l'os occipital | Antérieur : première côte (K1) Moyen : première côte (K1) Postérieur : deuxième côte (K2) | Première côte (K1) ou sur la coupole pleurale |
| Action | Flexion cervicale (en bilatérale) Inclinaison et rotation homolatérale (en unilatérale) | Flexion cervicale (en bilatérale) Rotation homolatérale (en unilatérale) | Élévateurs de la première côte (K1) Inclinaison homolatérale du cou | X |
| Innervation | C2-C8 | C1-C3 | Antérieur : C5-C8 Moyen : C3-C7 Postérieur : C3-C7 | X |
| | Multifides cervicaux | Rotateurs du rachis cervicale | Semi-épineux | Splénius de la tête |
| Origine | Processus articulaires de C4-C7 | Processus transverses cervicaux | Processus transverses C4-T12 | Ligament nuchal Processus épineux C7-T3 |
| Terminaison | Processus épineux d'une vertèbre sus-jacente en enjambant 2 à 4 vertèbres | Processus transverse d'une vertèbre sus-jacente en enjambant 1 ou 2 vertèbres | Processus épineux cervicaux et thoraciques | Processus mastoïde de l'os temporal Ligne nuchal supérieure |
| Action | Stabilisateur du rachis | Stabilise le rachis Rotation du rachis | Étendent la tête, le cou et le thorax | Extension cervical (bilatérale) |

| | | | | |
|--------------------|---|----------------------------------|--|---|
| | | | Rotation controlatérale | Inclinaison et rotation homolatérale (unilatérale) |
| Innervation | C4-C7 | Rameaux dorsaux nerfs spinaux | Rameaux dorsaux nerfs spinaux | Rameaux dorsaux nerfs spinaux et cervicaux moyen |
| | Interépineux du cou | | Intertransversaire du cou | |
| Origine | Processus épineux | | Processus transverses | |
| Terminaison | Processus épineux adjacents | | Processus transverses adjacents | |
| Action | Contribuent à l'extension de la colonne vertébrale | | Contribuent à l'inclinaison latérale de la colonne vertébrale | |
| Innervation | Rameaux dorsaux des nerfs spinaux | | Rameaux dorsaux des nerfs spinaux | |

Annexe 11 : Schéma de la myologie du cou [2]

– Plan musculaire **intermédiaire**

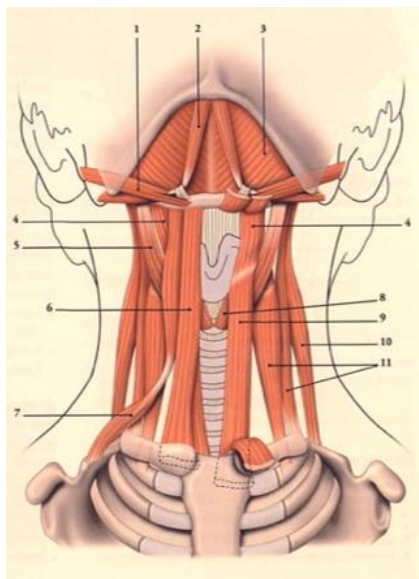
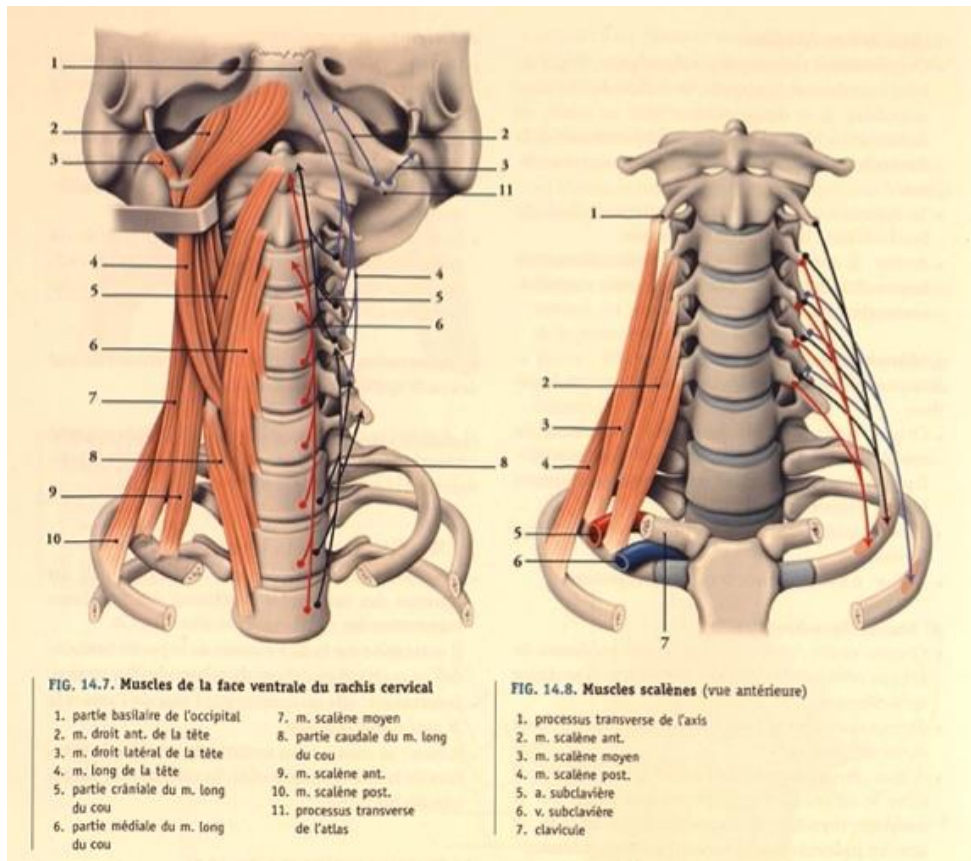


FIG. 14.6. Muscles du cou (vue antérieure)

1. m. stylo-hyoidien
2. m. digastrique
3. m. mylo-hyoidien
4. m. thyro-hyoidien
5. m. long du cou
6. m. sterno-hyoidien
7. m. omo-hyoidien
8. m. crico-thyroidien
9. m. sterno-thyroidien
10. m. élévateur de la scapula
11. mm. scalènes ant. et moyen

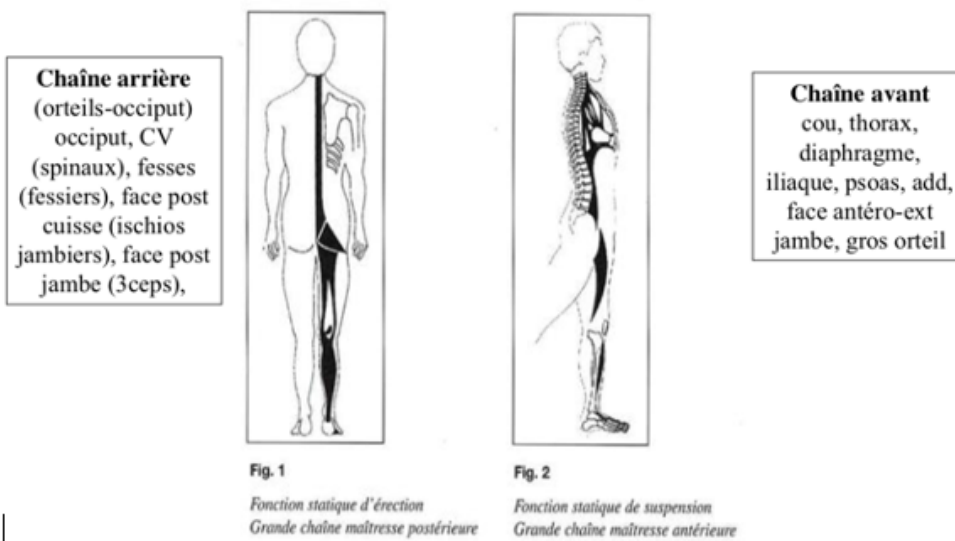
– Plan musculaire **profond**



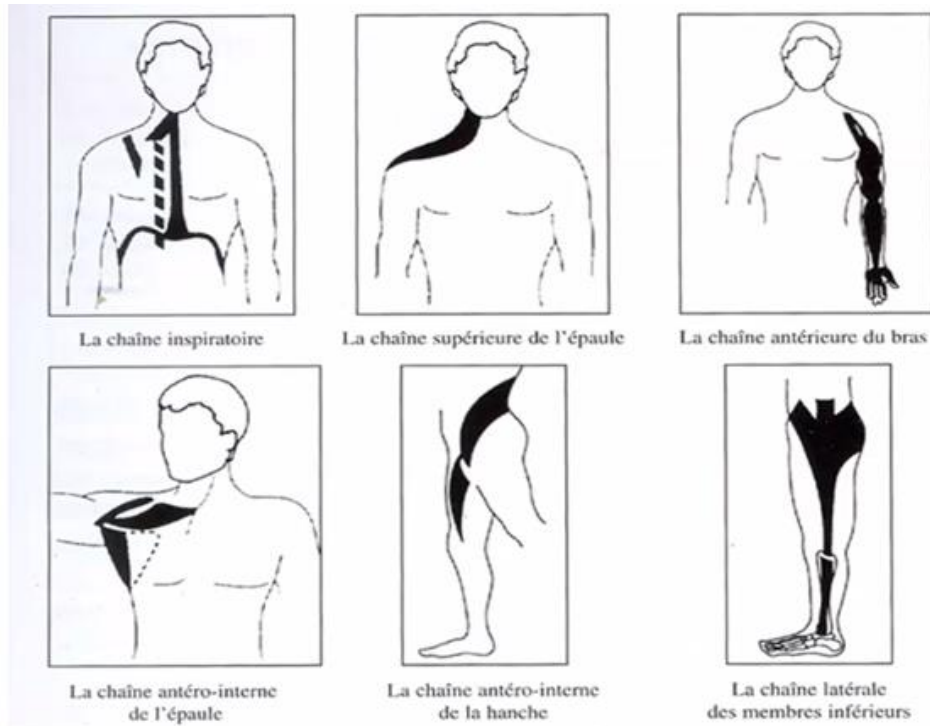
Annexe 12 : Les chaînes musculaires selon Philippe Souchart [10]

– **Maitresses** :

2 chaînes musculaires maitresses



– **Secondaires :**



Annexe 13 : Les postures de traitements de la RPG [10]

| Familles de postures | « Chaînes musculaires » allongées |
|---|--|
| 1. Ouverture coxo-fémorale Bras adductés | Inspiratoire Maîtresse antérieure Antéro-interne de hanche Supérieure de la ceinture scapulaire Antérieure de bras Latérale de hanche |
| 2. Ouverture coxo-fémorale Bras abductés | Inspiratoire Maîtresse antérieure Antéro-interne de hanche Antéro-interne d'épaule Antérieure de bras Latérale de hanche |
| 3. Fermeture coxo-fémorale Bras adductés | Inspiratoire Maîtresse postérieure Supérieure de la ceinture scapulaire Antérieure de bras Latérale de hanche |
| 4. Fermeture coxo-fémorale Bras abductés | Inspiratoire Maîtresse postérieure Antéro-interne d'épaule Antérieure de bras Latérale de hanche |

Annexe 14 : Schémas des différentes postures de RPG [10]

Première famille : ouverture coxo-fémorale, bras adductés

Postures :

- en décubitus dorsal (Fig. 10.1 a);
- debout contre le mur (Fig. 10.1 b);
- debout au milieu (Fig. 10.1 c).



Fig. 10.1. a, b, c.

Quatrième famille : fermeture coxo-fémorale, bras abductés

Postures :

- en décubitus dorsal (Fig 10.4).

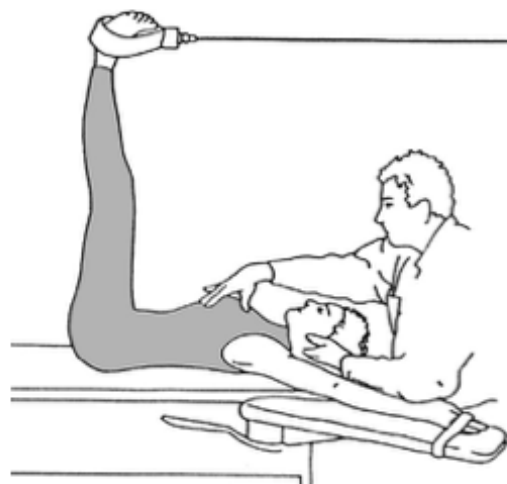


Fig 10.4

Deuxième famille : ouverture coxo-fémorale, bras abductés

Postures :

- en décubitus dorsal (Fig. 10.2).

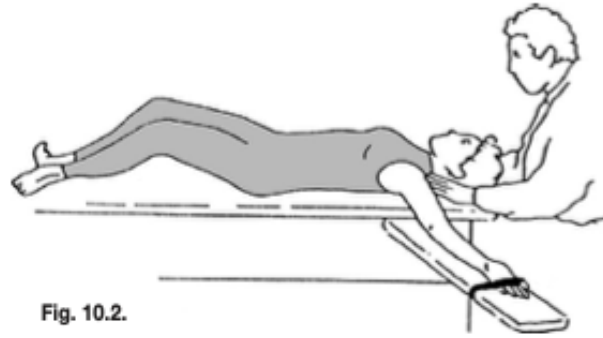


Fig. 10.2.

Troisième famille : fermeture coxo-fémorale, bras adductés

Postures :

- en décubitus dorsal (Fig. 10.3 a);
- assis (Fig. 10.3 b);
- debout penché en avant (Fig. 10.3 c).



b
Fig. 10.3. a, b, c.

Annexe 15 : Tableau récapitulatif des caractéristiques des populations de chaque étude incluse

| Nom de l'étude | Nombre de participants | Sexe | Âge | Critères d'inclusion | Critères d'exclusion |
|------------------------------|------------------------|-------------------|-------------|--|---|
| Mendes Fernandes et al. 2023 | 50 | Femmes | 30 à 65 ans | Sexe Âge Cervicalgie chronique non spécifique ≥ 12 semaines EN ≥ 2 | Traitement kinésithérapique durant les 3 derniers mois Traitement médicamenteux Diagnostiquer pour une cause de cervicalgie Antécédents de chirurgie rachidienne Présentant un déficit neurologique central ou périphérique ou cognitif |
| Anum et al. 2022 | 36 | Femmes | 45 à 65 ans | Femmes ménopausées Cervicalgie mécanique sans pathologie spécifique Cervicalgie > 3 mois Migraine secondaire (critère non restrictif) | Traitement kinésithérapique Ou thérapie manuelle durant les 6 derniers mois |
| Abadiyan et al. 2021 | 60 | Hommes/ Femmes | 28 à 48 ans | Sexe Âge EVA entre 3 et 8 cm Cervicalgie chronique non spécifique > 3 mois Angle crania-cervical < 46° | Causes spécifiques de cervicalgie Signes neurologiques centraux ou périphériques Déficits cognitifs Chirurgie spinale Traitement kinésithérapique durant les 6 derniers mois |
| Somarajan et al. 2021 | 64 | Femmes | 18 à 35 ans | Sexe Âge Cervicalgies non spécifique diagnostiquée par un orthopédiste Cervicalgie > 3 mois Score NDI < 24/50 | Antécédents de traumatismes cervicaux, fracture, entorse Antécédent de vertige ou de pathologie de la moelle épinière Arthropathie inflammatoire ou infectieuse du rachis Symptômes ou déficits neurologiques |
| Pillastrini et al. 2016 | 94 | Hommes/ Femmes | 18 à 80 ans | Sexe Âge Cervicalgie chronique non spécifique Cervicalgie > 3 mois Sait lire et parler l'italien | Cervicalgie aiguë ou subaiguë Cause spécifique de cervicalgie Déficit neurologique centrale ou périphérique Déficit cognitif Antécédent de chirurgie spinale Traitement kinésithérapique durant les 6 derniers mois |
| Radhakrishnan et al. 2015 | 60 | Femmes | 35 à 45 ans | Sexe Âge Employée dans des bureaux Plainte de cervicalgie constante ou fréquente depuis plus de 3 mois | Déficit neurologique Pathologie du rachis cervical grave (hernie discale, sténose) Antécédents de chirurgie cervicale ou des épaules Antécédents traumatiques |
| Cunha et al. 2008 | 33 | Femmes | 35 à 60 ans | Diagnostique de cervicalgie primaire d'origine articulaire ou musculaire Cervicalgie > 3 mois | Déficit neurologique des membres supérieurs (hypertonie, hypotonie, hyporéflexie, absence de réflexe ou instabilité vertébrale) Antécédent de chirurgie spinale ou « coup du lapin » |

Annexe 16 : Tableau récapitulatif des caractéristiques des groupes expérimentaux de chaque étude incluse

| Nom de l'étude | Groupe expérimentale | Nombre et durée des séances | Fréquences | Positions et contenu de la séance | Traitement supplémentaires |
|------------------------------|----------------------|-----------------------------|--|--|--|
| Mendes Fernandes et al. 2023 | RPG | 8 séances de 40 minutes | 2 fois par semaine durant 4 semaines | 1 ^{ère} position : décubitus dorsal, bras en adduction, ouverture coxo-fémorale (1 ^{ère} famille) (15 min) 2 ^{ème} position : décubitus dorsal, bras en adduction, fermeture coxofémorale (3 ^{ème} famille) (15 min) 3 ^{ème} position : debout au milieu (1 ^{ère} famille) (5 min) | Après la séance : Exercices à domicile* |
| Anum et al. 2022 | RPG | 12 séances | 3 fois par semaine durant 4 semaines | X | X |
| Abadiyan et al. 2021 | RPG | 32 séances de 50 min | 4 fois par semaine durant 8 semaines | 1 ^{ère} position : décubitus dorsal, bras en adduction, ouverture coxo-fémorale (1 ^{ère} famille) (15 min) 2 ^{ème} position : décubitus dorsal, bras en adduction, fermeture coxofémorale (3 ^{ème} famille) (15 min) | Après la séance : Mouvements cervicaux durant les positions de RPG Intégrer les corrections dans la vie quotidienne suivant les recommandations fournies par les kinésithérapeutes lors de la première séance |
| Somarajan et al. 2021 | RPG | 12 séances d'une heure | 3 par semaine durant 4 semaines | 1 ^{ère} position : décubitus dorsal, bras en adduction, ouverture coxo-fémorale (1 ^{ère} famille) (15 min) 2 ^{ème} position : décubitus dorsal, bras en adduction, fermeture coxofémorale (3 ^{ème} famille) (15 min) | Après la séance : Thérapie conventionnelle (30 min) Renforcement isométrique cervicaux (10 min) Hot Pack (20min) |
| Pillastrini et al. 2016 | RPG | 9 séances d'une heure | 1 à 2 fois par semaine suivant le besoin | 1 ^{ère} position : décubitus dorsal, bras en adduction, ouverture coxo-fémorale (1 ^{ère} famille) (20 min) 2 ^{ème} position : décubitus dorsal, bras en adduction, fermeture coxofémorale (3 ^{ème} famille) (20 min) | Après la séance : Debout, autocorrection posturale et mobilisation cervicale active (10 min) Suggestions ergonomiques Exercices à domicile (une posture) |
| Radhakrishnan et al. 2015 | RPG | 18 séances de 50 minutes | 3 fois par semaines durant 6 semaines | 2 positions de 15 minutes chacune donc 30 minutes | Avant la séance : 5 minutes d'exercices respiratoire Après la séance : Mobilisation active des cervicales et des épaules |
| Cunha et al. 2008 | RPG | 12 séances d'une heure | 2 fois par semaine durant 6 semaines | 1 ^{ère} position : décubitus dorsal, bras en adduction, fermeture coxofémorale (3 ^{ème} famille) (15 min) 2 ^{ème} position : décubitus dorsal, bras en adduction, ouverture coxo-fémorale (1 ^{ère} famille) (15 min) | Avant la séance (30 minutes) : Thérapie manuelle avec des manœuvre de pompages et exercices de respiration |

** Le sujet pratique une auto-posture en position allongée sur le sol, effectuée sans douleur et en maintenant une respiration similaire à celle réalisée pendant les séances avec le kinésithérapeute. En position couchée, avec le dos étiré, les hanches et les genoux fléchis et les jambes serrées, le sujet expire profondément. Ensuite, il se place en rétroversion du bassin et étire le cou avec une flexion crânio-cervicale. Il maintient cette position tout en respirant et en réalisant des mouvements d'abduction avec les bras. Ces exercices doivent être répétés pendant 15 minutes chaque jour, sauf les jours de séance en personne.*

Remarque : Pour Abadiyan et al, on retrouve un second groupe expérimental, le groupe RPG+APP. La même intervention que le groupe RPG a été effectuée, on retrouve en plus, l'ajout d'une application à utiliser à domicile.

Cette application, nommée "Seeb", a été installée sur les smartphones des participants à des moments prédéterminés en fonction de l'autogestion du temps de travail et d'un programme d'exercices à domicile.

L'application serait utilisée les 2 jours où les participants ne reçoivent pas de séances de RPG.

Le smartphone émettait un bip suivi de l'affichage de l'image des exercices et des postures correctes durant la réalisation des activités quotidiennes.

L'objectif était de réduire les facteurs de risque de troubles musculosquelettiques grâce à des rappels.

Annexe 17 : Tableau récapitulatif des caractéristiques des groupes contrôles de chaque étude incluse

| Nom de l'étude | Groupe contrôle | Nombre et durée des séances | Fréquences | Description | Traitements supplémentaires |
|------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|--|--|---|
| Mendes Fernandes et al. 2023 | Exercices spécifiques cervicaux | 8 séances de 40 minutes | 2 fois par semaine durant 4 semaines | Renforcement : Fléchisseurs cervicaux Extenseurs cervicaux Muscles scapulaires Correction posturale Rééducation sensorimotrice avec pointage au laser | Exercices à domicile * |
| Anum et al. 2022 | Étirements statiques | 12 séances | 3 fois par semaine durant 4 semaines | X | X |
| Abadiyan et al. 2021 | Rééducation EBP | 32 séances de 50 min | 4 fois par semaine durant 8 semaines | Éducation cervicale « traditionnelle » Thérapie par l'exercice | X |
| Somarajan et al. 2021 | Étirements statiques | 12 séances d'une heure | 3 fois par semaine durant 4 semaines | Trapèze supérieur Région cervicale Paravertébraux Rhomboïdes Pectoraux Supinateurs Pronateurs Fléchisseurs de poignet | Thérapie conventionnelle (30 min) Renforcement isométrique cervicaux (10 min) Hot Pack (20min) |
| Pillastrini et al. 2016 | Thérapie manuelle | 9 séances d'une heure | 1 à 2 fois par semaine suivant le besoin | Traction générale axiale cervicale Mobilisation des fascias musculaires Mobilisation passive Massage | Suggestions ergonomiques Exercices à domicile (étirements et mobilisations actives) |
| Radhakrishnan et al. 2015 | Conseils et exercices à domicile | X | X | X | X |
| Cunha et al. 2008 | Étirements conventionnels | 12 séances d'une heure | 2 fois par semaine durant 6 semaines | Trapèze supérieur Suboccipital Région cervicale Paravertébraux Rhomboïdes Pectoraux Supinateurs Pronateurs Fléchisseurs de poignet et de doigts Extenseurs d poignet et de doigts | Avant la séance (30 minutes) : Thérapie manuelle avec des manœuvre de pompages et exercices de respiration |

**Le sujet effectue des exercices assis sur une chaise, comprenant des mouvements lents de flexion, d'extension, de rotation et d'inclinaison, ainsi que des étirements globaux des principaux groupes musculaires du cou en utilisant les mains pour l'aider (fléchisseurs, extenseurs et latéroflexeurs). Chaque mouvement est répété 10 fois et chaque étirement est maintenu pendant 20 secondes. L'ensemble des exercices doit durer environ 15 minutes, et il est important que chaque mouvement soit effectué sans provoquer de douleur et en gardant une respiration calme.*

Annexe 18 : Tableau récapitulatif des échelles utilisées en fonction des études

| Nom de l'étude | Échelles utilisées pour la douleur | Échelles utilisées pour la fonction |
|------------------------------|--|--|
| Mendes Fernandes et al. 2023 | Numeric Pain Rating Scale (NPRS) [0-10] | Neck Disability Index (NDI) |
| Anum et al. 2022 | Visual Analog Scale (VAS) | Neck Disability Index (NDI) <i>Version portugaise</i> |
| Abadiyan et al. 2021 | Visual Analog Scale (VAS) [0-10] MCID = 2,5 points | Neck Disability Index (NDI) En % MCID = 20% |
| Somarajan et al. 2021 | Visual Analog Scale (VAS) | Neck Disability Index (NDI) |
| Pillastrini et al. 2016 | Visual Analog Scale (VAS) [0-100] | Neck Disability Index (NDI) <i>Version italienne</i> |
| Radhakrishnan et al. 2015 | Visual Analog Scale (VAS) | X |
| Cunha et al. 2008 | Visual Analog Scale (VAS) | X |

Annexe 19: Tableau des critères définis par l'échelle PEDro et ses biais associés ¹⁰

| | |
|---|---|
| Critère n°1 | Il permet d'évaluer la validité externe de l'étude. Il est acquis si les sources de recrutement ainsi que les critères d'éligibilités des participants sont énoncées. |
| Critère n°2 → Biais de sélection | Il examine l'utilisation de la randomisation pour répartir de manière aléatoire les participants dans les divers groupes (expérimentaux/contrôle) de l'étude, car elle garantit une comparaison fiable des résultats entre ces groupes. |
| Critère n°3 → Biais de sélection | Il évalue si l' assignation secrète a été correctement réalisée dans l'essai clinique. Cette assignation signifie que les personnes impliquées dans l'étude (les chercheurs, les participants, les évaluateurs, etc.) ne savent pas à l'avance à quel groupe (groupe expérimental ou groupe témoin) chaque participant sera assigné. |
| Critère n°4 → Biais de sélection | Il évalue la similarité des groupes au début de l'étude en ce qui concerne les indicateurs pronostiques les plus importants. Des divergences importantes entre les groupes peuvent résulter d'une randomisation inadéquate, entraînant des biais potentiels. |
| Critère n°5 → Biais de performance | Il évalue si tous les sujets de l'étude étaient " en aveugle ", c'est-à-dire s'ils ne savaient pas dans quel groupe ils étaient répartis. Dans les cas où les critères de jugement sont autoévalués par les sujets, comme avec une échelle visuelle analogique, l'évaluateur est également considéré comme "en aveugle" si le sujet l'est. |
| Critère n°6 → Biais de performance | Il évalue si tous les thérapeutes qui ont administré le traitement étaient " en aveugle ". Cela garantit que les thérapeutes ne peuvent pas influencer les résultats, assurant ainsi leur validité. |
| Critère n°7 → Biais d'évaluation | Il évalue si tous les examineurs étaient " en aveugle " pour au moins un des critères de jugement essentiels. Cela permet de garantir que les évaluations des résultats ne sont pas influencées par des biais de l'évaluateur. |
| Critère n°8 → Biais de suivi | Il vérifie si 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. Cela garantit que les résultats de l'étude sont basés sur une grande proportion des participants, minimisant ainsi le risque de biais résultant d'une perte de suivi. |
| Critère n°9 → Biais d'attrition | Il examine si tous les sujets pour lesquels les résultats étaient disponibles ont reçu le traitement ou ont suivi l'intervention contrôle conformément à leur répartition initiale , ou si les données ont été analysées en intention de traiter*. |
| Critère n°10 → Biais d'interprétation | Il requiert que les résultats des comparaisons statistiques intergroupes soient indiqués pour au moins un des critères de jugement essentiels. |
| Critère n°11 → Biais d'interprétation | Il demande que, pour au moins un des critères de jugement essentiels, l'étude présente à la fois une estimation des effets du traitement et une estimation de leur variabilité . Ces informations permettent de mieux comprendre la précision des résultats de l'étude et de tirer des conclusions appropriées sur l'efficacité du traitement. |

* L'analyse en intention de traiter consiste à analyser les données comme si tous les sujets avaient reçu le traitement ou suivi l'intervention contrôle comme initialement prévu, même en cas d'écarts par rapport au protocole.

Annexe 20 : Échelle Pedro ¹⁵

Échelle PEDro – Français

| | | | |
|---|------------------------------|------------------------------|-----|
| 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: |

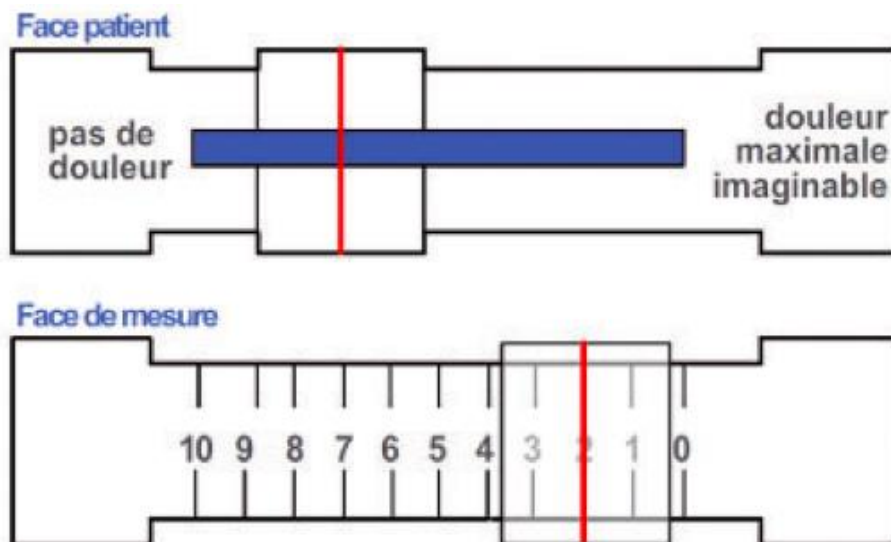
¹⁵ [https://pedro.org.au/wp-content/uploads/PEDro_scale_french\(france\).pdf](https://pedro.org.au/wp-content/uploads/PEDro_scale_french(france).pdf)

Annexe 21 : Échelle numérique de la douleur (EN) ¹⁶

EN : échelle numérique



Annexe 22 : Échelle visuelle analogique de la douleur (EVA) ¹⁷



¹⁶ https://www.sfetd-douleur.org/wp-content/uploads/2019/08/notice_-_echelle_numerique.pdf

¹⁷ <https://www.urpsml-hdf.fr/wp-content/uploads/2021/12/Annexes-2pdf.pdf>

Annexe 23: Neck Disability Index (NDI) ¹⁴

Neck pain disability index (Vernon-Mior)

NDI

Please read the instructions before answering.

Name: _____ Date: _____

This questionnaire is designed to give the health care provider information as to how your neck pain has affected your ability to manage in your every day life. In each section, mark only the ONE box that applies to you. We realize that you consider that two of the statements in any one section relates to you, but just mark the one that most closely describes your problem today.

Section 1 - Pain intensity

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> I have no pain at the moment | <input type="checkbox"/> The pain is fairly severe at the moment |
| <input type="checkbox"/> The pain is very mild at the moment | <input type="checkbox"/> The pain is very severe at the moment |
| <input type="checkbox"/> The pain is moderate at the moment | <input type="checkbox"/> The pain is the worst pain imaginable at the moment |

Section 2 - Personal care (e.g., washing, dressing, etc.)

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

Section 3 - Lifting

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

Section 4 - Reading

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> I can read as much as I want with no neck pain | <input type="checkbox"/> I can hardly read at all because of severe pain in my neck |
| <input type="checkbox"/> I can read as much as I want with slight neck pain | <input type="checkbox"/> I cannot read at all |
| <input type="checkbox"/> I can read as much as I want with moderate neck pain | |
| <input type="checkbox"/> I can't read as much as I want because of moderate neck pain | |

Section 5 - Headaches

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> I have no headaches at all | <input type="checkbox"/> I have moderate headaches that come frequently |
| <input type="checkbox"/> I have slight headaches that come infrequently | <input type="checkbox"/> I have severe headaches that come frequently |
| <input type="checkbox"/> I have moderate headaches that come infrequently | <input type="checkbox"/> I have headaches almost all of the time |

Section 6 - Concentration

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

Section 7 - Work

- I can do as much work as I want
- 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 cannot 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 neck pain
- I can drive my car as long as I want with moderate neck pain
- I can't drive my car as long as I want because of moderate neck pain
- I can hardly drive at all because of severe neck pain
- I can't drive my car at all

Section 9 - Sleeping

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

Section 10 - Recreation

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

Pain scale

Rate the severity of your pain by checking one box of the scale

| | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-------------------|
| No pain | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Excruciating pain |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-------------------|

Annexe 24 : Grade de recommandation du niveau de preuve selon l'HAS ¹⁸

| 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). |

Annexe 25 : Facteurs influençant la cotation de la qualité des données selon le système GRADE¹⁸

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

¹⁸ https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-06/etat_des_lieux_niveau_preuve_gradation.pdf

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

Annexe 26 : Traduction française AMSTAR-2 [68]

Tableau I. Traduction française de AMSTAR-2.

| Items | Cotation |
|-------|--|
| 1 | Est-ce que les questions de recherche et les critères d'inclusion de la revue ont inclus les critères PICO ? |
| 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 ? Est-ce que le rapport justifiait toute déviation significative par rapport au protocole ? |
| 3 | Les auteurs ont-ils expliqué leur choix de schémas d'étude à inclure dans la revue ? |
| 4 | Les auteurs ont-ils utilisé une stratégie de recherche documentaire exhaustive ? |
| 5 | Les auteurs ont-ils effectué en double la sélection des études ? |
| 6 | Les auteurs ont-ils effectuée en double l'extraction des données ? |
| 7 | Les auteurs ont-ils fourni une liste des études exclues et justifié les exclusions ? |
| 8 | Les auteurs ont-ils décrit les études incluses de manière suffisamment détaillée ? |
| 9 | Les auteurs ont-ils utilisé une technique satisfaisante pour évaluer le risque de biais des études individuelles incluses dans la revue ? |
| 10 | Les auteurs ont-ils indiqué les sources de financement des études incluses dans la revue ? |
| 11 | Si une méta-analyse a été effectuée, les auteurs ont-ils utilisé des méthodes appropriées pour la combinaison 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 ? |
| 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 ? |
| 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 ? |
| 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 ? |
| 16 | Les auteurs ont-ils rapporté toute source potentielle de conflit d'intérêts, y compris tout financement reçu pour réaliser la revue ? |

Titre (en Français) : Efficacité de la rééducation posturale globale dans la prise en charge des patients atteints de cervicalgie chronique non spécifique

Titre (en anglais): Effectiveness of global postural rehabilitation in the management of patients with chronic nonspecific neck pain

Nombre de pages (avec les annexes) : 89

Directeur du Mémoire : Mr AL-KAZAZ Harith

Résumé (en français):

Introduction : Les cervicalgies touchent environ 3% de la population mondiale, d'après l'OMS. Au-delà de l'impact physique, les cervicalgies chroniques ont des conséquences psychologiques et économiques importantes. Il devient impératif de d'identifier des thérapies prenant en charge cette affection avec efficacité. Cela passe par la recherche de nouvelles thérapies ou de thérapies peu conventionnelle telle que la rééducation posturale globale. Objectif : Le but de cette revue systématique est d'étudier l'efficacité de la rééducation globale posturale dans la diminution de la douleur et l'amélioration de la fonction chez les patients présentant une cervicalgie chronique non spécifique. Méthode : Des critères précis sont établis pour cibler la bonne population et la bonne intervention mais aucun critère n'est imposé pour l'intervention contrôle, ni pour le type d'études incluses ou encore la date de publication. Plusieurs bases de données ont été étudiée (PEDro, Cochrane Library, PubMed). Les critères de jugement recherchés sont la douleur et la fonction. Résultats : 7 études analysant la douleur et 5 études analysant la fonction ont été sélectionné. L'analyse des biais qualifie la qualité des études incluses de modérée à forte. Les résultats sont présentés et analysés qualitativement. Discussion : La RPG semble plus efficace que la rééducation conventionnelle ainsi que les conseils et exercices à domicile. Cependant, une certaine hétérogénéité entre les études ainsi que de nombreux biais associés sont présents diminue le niveau de preuve de ses conclusions.

Résumé (en anglais):

Introduction: According to the WHO, neck pain affects around 3% of the world's population. Beyond the physical impact, chronic neck pain has significant psychological and economic consequences. It is becoming imperative to identify effective therapies for this condition. This involves research into new or unconventional therapies, such as global postural re-education. Objective: The aim of this systematic review was to investigate the effectiveness of global postural rehabilitation in reducing pain and improving function in patients with chronic non-specific neck pain. Method: Precise criteria were established to target the right population and the right intervention, but no criteria were imposed for the control intervention, the type of studies included or the date of publication. Several databases were studied (PEDro, Cochrane Library, PubMed). Pain and function were examined as outcomes. Results: 7 studies analyzing pain and 5 analyzing function were selected. Bias analysis qualified the quality of the included studies as moderate to high. Results are presented and analyzed qualitatively. Discussion: GPR appears to be more effective than conventional rehabilitation and home-based advice and exercise. However, a certain heterogeneity between studies and numerous associated biases decreases the level of proof of its conclusions.

Mots clés (en français) (en minuscule) : cervicalgie chronique non spécifique, rééducation posturale, douleur, fonction

Mots clés (en anglais) (en minuscule) : nonspecific chronic neck pain, postural global reeducation, pain, function