



HAL
open science

Le sommeil, facteur clé dans la rééducation de patients atteints de douleur chronique

Medhi Osmane

► **To cite this version:**

Medhi Osmane. Le sommeil, facteur clé dans la rééducation de patients atteints de douleur chronique. Sciences du Vivant [q-bio]. 2024. dumas-04774369

HAL Id: dumas-04774369

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04774369v1>

Submitted on 8 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**

**LE SOMMEIL, FACTEUR CLE DANS LA
REEDUCATION DES PATIENTS ATTEINTS
DE DOULEURS CHRONIQUES**

OSMANE Mehdi

Directeur de mémoire : Mme. Eiglier Maelys

1	Introduction.....	4
1.1	Généralité et contexte :	4
1.1.1	Contexte général :.....	4
1.1.2	Epidémiologie des patients atteint de douleur chronique et souffrant d'une mauvaise qualité de sommeil.....	4
1.1.3	Définition et évaluation de la douleur chronique :.....	4
1.2	Physiologie du sommeil	5
1.2.1	L'état de veille et son maintien :	5
1.3	Le sommeil et ses phases.....	7
1.3.1	Différents cycles du sommeil.....	7
1.3.2	Les différentes phases du sommeil :.....	9
1.3.3	Le sommeil paradoxal	10
1.4	Le sommeil pathologique.....	11
1.4.1	L'insomnie.....	11
1.5	Mécanisme de la douleur.....	14
1.5.1	La voie ascendante de la douleur :	14
1.5.2	Physiopathologie de la douleur chronique	16
1.5.3	Association sommeil et douleur	17
1.6	Cadre théorique	18
1.6.1	Hypothèse théorique et évaluation.....	19
2	Méthode.....	20
2.1	Critère d'éligibilité des études pour cette revue.....	20
2.1.1	Schéma d'étude	20
2.1.2	Méthodologie de recherche d'études	21
2.1.3	Equations de recherche	21
2.1.4	Sélection des études suivant un protocole strict :.....	23
2.1.5	Méthode d'extraction et analyse des données.....	23
2.1.6	Évaluation de la qualité méthodologique des études sélectionnées	24
2.1.7	Méthode de synthèse des résultats :.....	24
3	Résultats	25
3.1	Description des études incluses	25
3.1.1	Identification des références dans les bases de données	25
3.1.2	Etape de sélection des références	26
3.1.3	Etape d'inclusion des références	26
3.2	Précisions sur les études exclues	27
3.3	Etudes incluses	27
3.3.1	Tableau résumant les études incluses.....	27
3.3.2	Population.....	30

3.3.3	Interventions et comparateurs	31
3.3.4	Critères de jugement	32
3.3.5	Risque de biais des études incluses	34
3.4	Effets des interventions sur le(s) critère(s) de jugement(s)	35
3.4.1	Evaluation de la qualité du sommeil :	36
3.4.2	Evaluation de la douleur :	37
3.4.3	Analyse statistique des résultats par étude	39
3.4.3.1	Définitions	39
3.4.3.2	Article 1 : Hydrotherapy and conventional physiotherapy improve total sleep time and quality of life of fibromyalgia patients: Randomized clinical trial	39
3.4.3.3	Article 2 : A Home-Based Exercise Program to Improve Function, Fatigue, and Sleep Quality in Patients With Stage IV Lung and Colorectal Cancer: A Randomized Controlled Trial	40
3.4.3.4	Article 3 : Physiotherapy for Sleep Disturbance in People With Chronic Low Back Pain: Results of a Feasibility Randomized Controlled Trial	40
3.4.3.5	Article 4 : Effects of aquatic physiotherapy or health education program in women with fibromyalgia: a randomized clinical trial	42
3.4.3.6	Article 5 : The feasibility of an exercise intervention to improve sleep (time, quality and disturbance) in people with rheumatoid arthritis: a pilot RCT	43
3.4.3.7	Article 6 : Blended-Learning Pain Neuroscience Education and Exercise in High School Students With Chronic Neck Pain: A Randomized Controlled Trial	43
4	Discussion	44
4.1	Analyse des principaux résultats	44
4.2	Applicabilité des résultats en pratique clinique	46
4.2.1	Coûts	46
4.2.2	Contraintes pour le thérapeute	46
4.2.3	Contraintes pour le patient	46
4.3	Qualités de preuve	47
4.4	Biais potentiels de la revue	48
4.4.1	Biais de la revue : Echelle AMSTAR 2	48
4.4.2	Analyse critique de la revue	49
5	Conclusion	50
5.1	Implication pour la pratique clinique	50
5.2	Implication pour la recherche	50
6	Bibliographie	51
7	Annexes	54

1 Introduction

1.1 Généralité et contexte :

1.1.1 Contexte général :

Tout au long de ma formation et lors de divers stages, j'ai eu l'opportunité d'effectuer des missions dans différentes spécialités et services. Les différentes expériences m'ont permis de faire des observations qui ont contribué à façonner ma future pratique en tant que Masso-kinésithérapeute.

Après avoir effectué un stage dans un service de prise en charge de patients atteints d'affections neurologiques (IUR Valmante sud), j'ai constaté fréquemment que de nombreux patients souffraient de troubles du sommeil. Certains se plaignaient du fait que ce manque de sommeil amplifiait leur fatigue perçue, et dans certains cas plus graves, cela les conduisait à refuser la rééducation en raison d'une récupération insuffisante pendant la nuit. Au fil de mon parcours et des connaissances acquises, mon opinion s'est formée autour de l'idée qu'il existait un manque de considération pour le sommeil des patients dans notre prise en charge ré-éducative.

Les soignants n'arrivent que rarement à répondre aux attentes des patients souffrant du manque de sommeil, malgré la prescription de somnifères. Il serait intéressant d'évaluer à quel point le sommeil pourrait influencer l'efficacité de la rééducation des patients. Quel que soit le type de stage, une observation récurrente se dégage : les patients éprouvant le plus de difficultés à dormir sont fréquemment ceux qui souffrent de douleurs chroniques quelle qu'en soit l'origine malgré une prépondérance pour les patients atteints de douleur neuropathique.[1]

L'intérêt de mon sujet permet ainsi de mettre en évidence les défauts potentiels mentionnés précédemment en considérant le sommeil comme un véritable enjeu de santé publique. Cela se manifeste tant par le ralentissement probable de la prise en charge, qui serait moins efficace, que par le nombre de jours de travail perdus en raison de ces retards. L'association bidirectionnelle entre une mauvaise qualité de sommeil et la douleur amplifie cette problématique, entraînant une augmentation des dépenses liées à la pharmacologie.[2], [3], [4]

1.1.2 Epidémiologie des patients atteints de douleur chronique et souffrant d'une mauvaise qualité de sommeil

« Chronic pain exerts an enormous personal and economic burden, affecting more than 30% of people worldwide according to some studies. »[5]

La prévalence de la douleur chronique varie de 11% à 50% en fonction de la population étudiée[5], [6]. Les femmes et les personnes âgées présentent des taux de douleur chronique plus élevés.[7]

La douleur chronique est étudiée comme une maladie à part entière, il est assez difficile de trouver des chiffres sur l'incidence à cause du manque d'études longitudinales. Cependant, il semblerait qu'au Royaume Uni, l'incidence ait été estimée à 8% par an.[6]

La douleur est la principale raison de consultation des patients. Parmi les 4 principales raisons d'arrêt maladie aux États-Unis, 3 sont des motifs de douleurs chroniques : La lombalgie, les maux de têtes et les cervicalgies. [8]

Les personnes affectées par des douleurs chroniques rencontrent fréquemment des problèmes de sommeil. La prévalence de ces troubles varie entre 50% et 70% [2], en fonction des causes sous-jacentes de la douleur. D'autres études confirment une corrélation significative entre le manque de sommeil et la douleur chronique. Par exemple, 57% des patients souffrant de lombalgies chroniques signalent également des difficultés de sommeil[9]. La douleur chronique est souvent liée à des problèmes de sommeil, que ce soit en termes de qualité, de quantité, ou des deux.

1.1.3 Définition et évaluation de la douleur chronique :

La définition de la douleur d'après l'International association for the Study of pain « Une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable associée à, ou ressemblant à celle associée à, des lésions

tissulaires réelles ou potentielles »¹ a cette définition s'ajoute la notion de « chronicité » que nous compléterons en citant la Haute autorité de santé² : « La douleur chronique est définie comme un syndrome multidimensionnel avec: douleur persistante ou récidivante, évoluant au-delà du délai habituel d'évolution de la pathologie causale diagnostiquée, notamment au-delà de 3 mois »

Il existe trois grandes catégories de douleurs, chacune dépendante de son origine :

- Douleur nociceptive : Celle-ci résulte directement d'une lésion tissulaire ou d'une stimulation excessive des récepteurs de la douleur (nocicepteurs) dans les tissus corporels. Par exemple, une douleur causée par une blessure, une inflammation ou une maladie articulaire.
- La douleur neuropathique : la douleur neuropathique se déclare par suite de lésions ou à une maladie affectant le système somatosensoriel, que ce soit au niveau périphérique ou central du système nerveux. D'un point de vue clinique, elle se caractérise généralement par des sensations lancinantes et des réponses douloureuses amplifiées, elles peuvent prendre des formes diverses et variées pouvant être évalué qualitativement par une échelle appelée « Neuropathic Pain Symptom Inventory » ou « NPSI » (8), déclenchées par des stimuli nocifs ou non nocifs (9). Elle affecte très souvent la qualité de vie des patients. Nous avons la possibilité de distinguer les douleurs neuropathiques grâce à l'utilisation d'une échelle spécifique appelée « DN4 » [10]
- La douleur nociplastique : Cette catégorie de douleur découle d'une sensibilisation du système nerveux, sans qu'il y ait nécessairement une lésion tissulaire identifiable. Les conditions telles que la fibromyalgie et le syndrome du côlon irritable sont des exemples de douleurs nociplastiques. [5]

Ces distinctions sont importantes car elles influencent les choix de diagnostic et de traitement, chaque type de douleur nécessitant souvent des approches spécifiques pour une prise en charge efficace. [5]

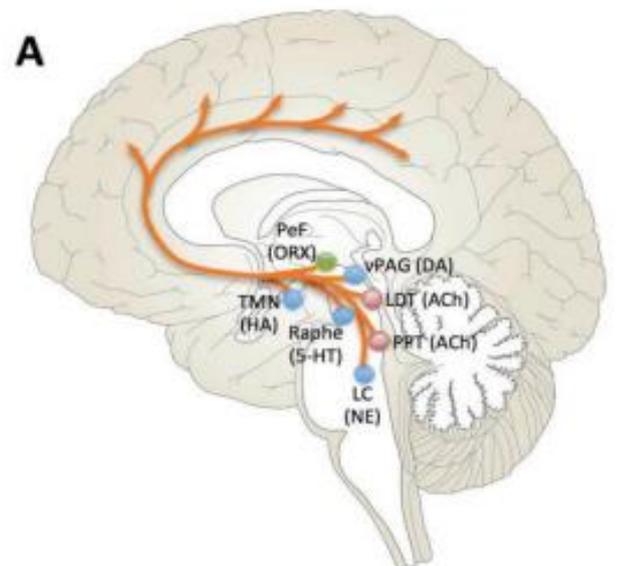
1.2 Physiologie du sommeil

« Loin d'une simple absence d'éveil, le sommeil est un état actif, régulé et métaboliquement distinct, essentiel à la santé et au bien-être. »[11]

1.2.1 L'état de veille et son maintien :

Avant d'aborder la description du sommeil, il est essentiel de comprendre le maintien de l'éveil, comme le démontre la figure 1. Ce processus repose sur une activation corticale soutenue par un vaste réseau de structures et de voies sous-corticales, formant ainsi le "système d'éveil ascendant". Les principaux neuromédiateurs et structures de la formation réticulée ascendante activatrice (FRAA) se situent dans le tronc cérébral, plus précisément dans la partie centrale et postérieure du pont, dans le mésencéphale et dans le diencéphale. Ses structures jouent un rôle essentiel dans la production de neuromédiateurs permettant la phase d'éveil grâce à la stimulation de la vigilance.

L'état d'éveil est lié à une tonicité musculaire élevée et à une fréquence importante de mouvements oculaires.



¹ <https://www.iasp-pain.org/>

² https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2009-01/douleur_chronique_synthese.pdf

L'électroencéphalogramme (EEG) d'un sujet pendant l'éveil se distinguera par une activité électrique corticale désynchronisée ou dite « activée », présentant des signaux à haute fréquence et à faible amplitude, souvent décrits comme de basse tension.

Tableau I : Neuromédiateurs produits en fonction de la région concernée

Région concernée	Neuromédiateur produit
Locus cœruleus (LC)	Noradrénaline
Noyau médian du raphé	Sérotonine
Noyaux tubéro-mamillaires (Hypothalamus postérieur)	Histamine
Substance grise périaqueducule ventrale (vPAG)	Dopamine
Noyau pédonculopontin (PPT)	Acétylcholine
Tegmentum latéro-dorsal (LDT)	Acétylcholine
Zone périfornique (PeF)	Orexine (dit aussi Hypocrétinergique)
Formation réticulée	Glutamate
Hypothalamus latéral	Orexine

Figure 1 : Principaux éléments anatomique et endogène des systèmes de réveil ascendant, présentant des projections excitatrices diffuses en direction du cortex³ [11]

Un défaut de production d'un seul de ses neuromédiateurs peut engendrer des insomnies, comme l'insomnie cataplexique diurne dû à une diminution de production hypocrétinergique.[12] à cause de l'atteinte des neurones synthétisant l'orexine.

Cela souligne l'importance de l'intégrité totale du système de production de neuromédiateur afin d'avoir un sommeil physiologique.

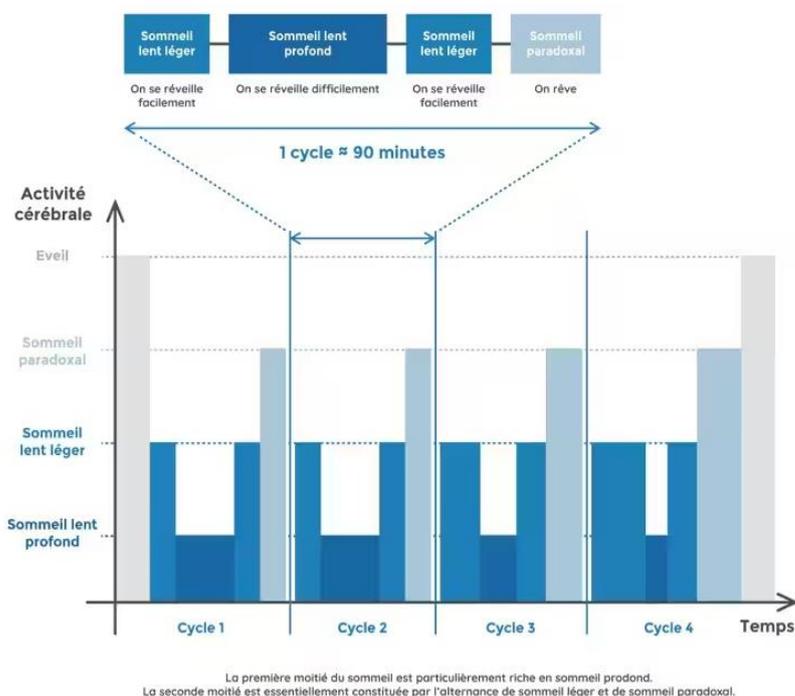
« Chez les mammifères, les états de vigilance se décomposent en trois stades, éveil, sommeil lent et sommeil paradoxal, qui alternent selon une organisation propre à chaque espèce et se définissent par des activités corticales et musculaires³ »

³ Academie-medecine.fr

1.3 Le sommeil et ses phases

Il est crucial de ne pas considérer le sommeil uniquement comme un système inhibiteur du "FRAA" (système d'éveil ascendant décrit), et donc de la veille, mais plutôt comme un mécanisme intrinsèquement lié à celle-ci, les modulations internes facilitent la transition cyclique entre différents états au cours d'une nuit.

1.3.1 Différents cycles du sommeil



Il n'existe pas qu'un seul état de sommeil et qu'un état de veille mais 4 états ou plus en fonction des auteurs. On décrit un état de sommeil paradoxal, un sommeil léger, un sommeil lent et un sommeil profond.[11] Ils diffèrent entre eux de par l'activation électrique du cerveau, mais aussi des mouvements oculaires, du rythme cardiaque, de la tension artérielle et même de l'activité musculaire.

Figure 2 : Les différents cycles du sommeil rapportés en fonction de l'activité cérébrale⁴

Les conditions à remplir pour un passage de l'état de veille aux états de sommeil sont : **l'inhibition progressive de la voie ascendante grâce au GABA et l'implication du rythme circadien.**

Comme le suggère Saper et al.[13], [14] il existe une notion de « switch » entre la phase dite de veille stimulée par le « FRAA » et les différentes phase de sommeil. Cette relation à bascule stipule que le Noyau ventrolatéral pré optique (VLPO) synthétisant du GABA agit en tant qu'inhibiteur des neurones impliqués dans l'éveil. Le GABA est le principal inhibiteur des neurones du système nerveux central [15]

En résumé, le GABA et d'autres substances (comme l'Adénosine) jouent un rôle essentiel dans la régulation du sommeil en favorisant la relaxation musculaire, en réduisant l'excitabilité neuronale et en contribuant à la régulation des différentes phases du sommeil. Tout déséquilibre dans le système GABAergique peut avoir des implications sur la qualité du sommeil.

⁴ <https://www.bayer.com/fr/fr/france>

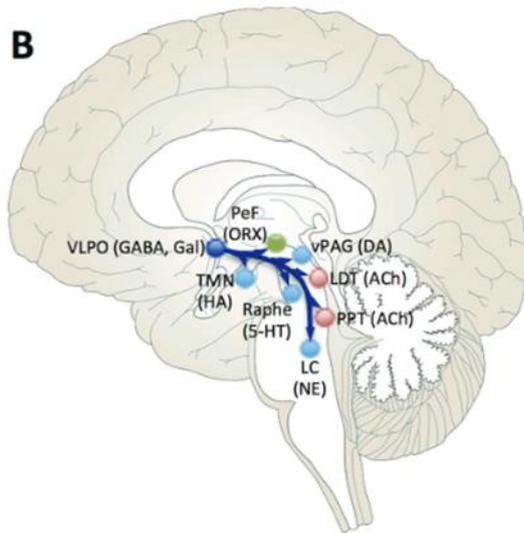


Figure 3 : inhibition des systèmes de réveil ascendant par le GABA synthétisé par le noyau ventral pré optique[11]

On peut imaginer le phénomène veille sommeil comme un système à bascule :

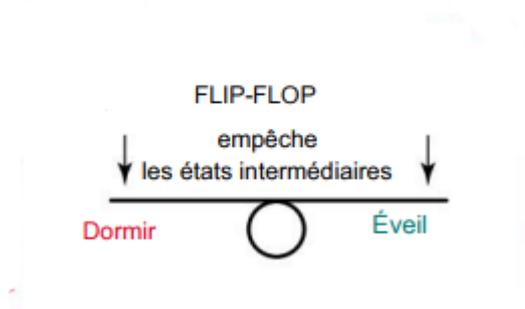


Figure 4 : Bascule d'état veille sommeil.[13]

Chaque fois qu'une perturbation éloigne la bascule de sa position médiane, où les deux côtés sont presque également actifs (mais penche légèrement du côté où la perturbation a lieu), l'un des côtés prend rapidement le dessus sur l'autre, « éteignant » ainsi complètement l'autre et provoquant une **transition complète**. Cela se produit au lieu de passer progressivement par des états intermédiaires.

En d'autres termes, le VLPO agit comme un « interrupteur » inhibiteur du FRAA d'où le terme "switch" employé par les chercheurs grâce à la synthèse de substances inhibitrices du SNC.

Cependant, un autre phénomène significatif, opérant de manière simultanée aux deux systèmes régulateurs, contribue également à réguler les transitions entre les périodes de veille et les périodes de sommeil : Le rythme circadien.[16]

Le système circadien humain englobe la rétine, le tractus rétino-hypothalamique, la glande pinéale, ainsi que les noyaux suprachiasmatiques (NSC). Localisés dans l'hypothalamus au-dessus du chiasma optique.

Les NSC jouent un rôle prépondérant dans le rythme circadien, en effet cela peut se manifester par sa capacité à inhiber les neurones du VLPO par exemple et donc jouer un **rôle d'éveil** en inhibant donc la synthèse de GABA.

Les noyaux suprachiasmatiques sont situés de chaque côtés du 3^{ème} ventricule. Il s'agit de 20 000 neurones situés au-dessus du chiasma optique. Ses neurones sont spécialisés dans la synthèse de protéines avec un cycles de transcription/dégradation d'environ 24 heures.

« Les gènes Per et Cry jouent un rôle très important dans le maintien de l'horloge circadienne »[16]
Les noyaux suprachiasmatiques possèdent donc un rôle de production endocrinienne régulée pour le rythme circadien humain.

La mélatonine est une hormone très importante dans le cycle du sommeil. Cette hormone est produite sous l'influence directe de la communication entre la glande pinéale, les noyaux suprachiasmatiques, et la rétine. En effet, l'absence d'exposition à la lumière du complexe rétino-hypothalamique stimule la production par la glande pinéale de mélatonine. Elle joue un rôle dans la phase d'endormissement et sa calcification serait une des raisons de la perte de phase de sommeil des personnes âgées[17], [18]

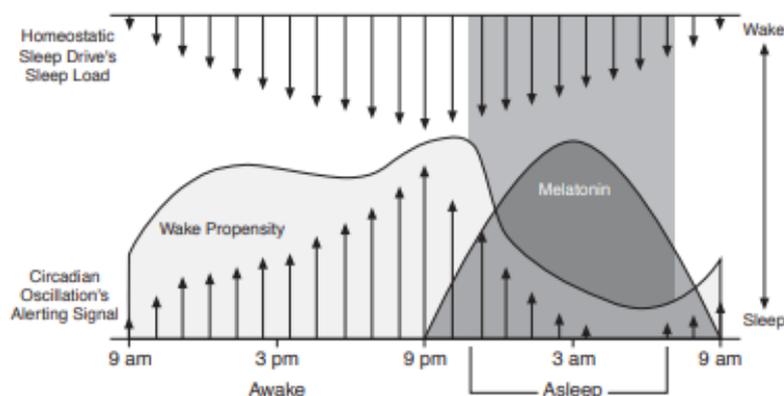


Figure 5 : Oscillation du rythme circadien associé à la production de mélatonine.[16]

1.3.2 Les différentes phases du sommeil :

Comme introduit précédemment le sommeil se découpe en plusieurs phases que l'on peut décomposer à l'aide d'un examen appelé la polysomnographie.

En plus des capteurs utiles à une polygraphie ventilatoire (examen complémentaire qui permet d'analyser la respiration au cours du sommeil afin notamment de diagnostiquer un syndrome d'apnée du sommeil). La polysomnographie explore divers aspects du sommeil, incluant l'activité cérébrale mesurée par électroencéphalogramme (EEG), les mouvements oculaires enregistrés par électrooculogramme (EOG), l'activité musculaire des muscles jambiers et mentonniers grâce à l'électromyogramme (EMG) l'activité cardiaque à l'aide de l'électrocardiogramme (ECG). On discrimine donc les différentes phase du sommeil à l'aide de techniques polysomnographiques permettant ainsi la caractérisation des différentes phases et facilitant le diagnostic des troubles du sommeil.[19]

« L'ensemble de ces éléments permet alors de tracer formellement un hypnogramme, qui est le reflet précis minutes par minutes, du déroulement des différents stades au sein de chaque cycle de sommeil, mais aussi les micro-éveils et les phases d'éveil complet, les ondes cérébrales à l'électroencéphalogramme représentant le composant clé de la classification des stades de sommeil. »⁵

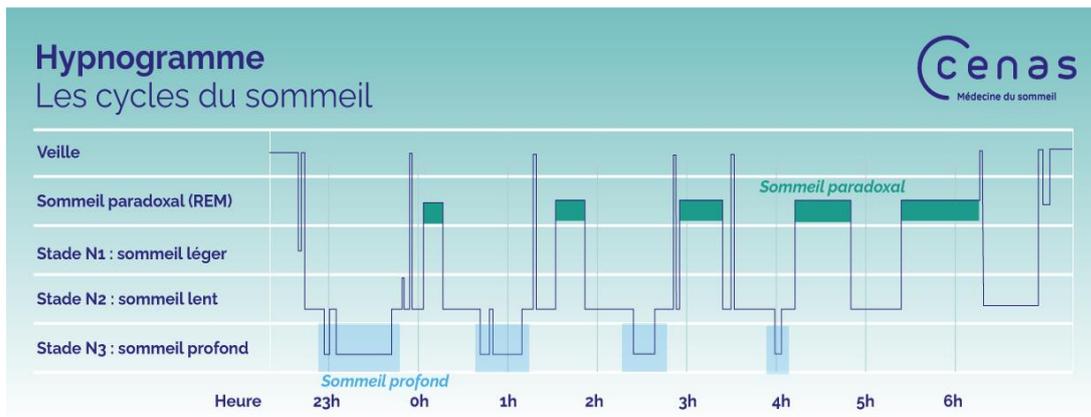


Figure 6 : Hypnogramme des différentes phases de sommeil chez un sujet n'ayant pas de troubles⁶

Le sommeil léger N1 se caractérise par une phase dite d'endormissement, les mouvements oculaires rapides cèdent la place à des mouvements oculaires lents (no rapid eye movement dit NREM) et de grande amplitude. Le tonus musculaire diminue légèrement par rapport à l'état d'éveil mais demeure présent. C'est pendant la phase de sommeil léger que le sujet est plus susceptible d'être réveillé rapidement par des stimuli externes. « L'EEG est caractérisé par une activité lente et relativement basse tension (4 à 7 Hz) » ce stade ne représente que 5 à 10% de la nuit d'un adulte, il est décrit comme un état transitif.[19]

Le sommeil lent N2 représente le premier stade de sommeil distinct ; les adultes consacrent environ 50 à 60 % de leur temps de sommeil à cette phase spécifique. Pendant le stade 2 du sommeil NREM, on observe l'émergence de fuseaux à l'électro-encéphalogramme spécifique à cette phase du sommeil, caractérisés par des ondes de 7 à 14 Hz.[19]

Le sommeil lent est maximal chez les jeunes enfants et diminue nettement avec l'âge. Chez les personnes âgées par exemple, les besoins en sommeil s'amenuisent et les réveils nocturnes augmentent.[19]

Le sommeil profond (parfois divisé en 2 parties dans la littérature) N3 également désigné sous le terme de sommeil delta se caractérise sur l'EEG, par des ondes de haute amplitude oscillant entre 0,5 et 2 Hz. Se stade représente 10 à 20% de la nuit d'un jeune adulte. [19]

1.3.3 Le sommeil paradoxal

Défini comme une phase active du sommeil, se caractérise par une activité cérébrale mixte à basse tension, une atonie des muscles striés et des mouvements oculaires rapides pendant la sous-phase dite "phasique". C'est à ce moment que des contractions, détectables à l'EMG sous forme de myoclonies, peuvent se produire. Durant la phase dite « tonique », la majorité des groupes musculaires sont paralysés, à l'exception de ceux nécessaires aux fonctions vitales. On suppose largement que la plupart des rêves surviennent au cours du sommeil paradoxal.

⁵ <https://ronflements-apnees.fr/exploration-du-sommeil/polysomnographie/>

⁶ <https://www.cenas.ch/>

Au cours d'une nuit, le processus de sommeil se caractérise par des cycles débutant par une descente rapide vers le sommeil profond N3 au cours de la première heure. Ensuite, des alternances cycliques entre le sommeil paradoxal (REM) et le sommeil profond se produisent toutes les 60 à 90 minutes tout au long de la nuit. En règle générale, la majeure partie du sommeil profond a lieu pendant la première moitié de la nuit, tandis que la majorité du sommeil paradoxal se déroule dans la seconde moitié.[11], [20]

Le nombre de cycles au cours d'une nuit varie de 4 à 6, avec une durée moyenne d'environ 90 minutes pour chaque cycle. La durée moyenne d'une nuit de sommeil est généralement de 7 à 8 heures.[20]

1.4 Le sommeil pathologique

1.4.1 L'insomnie

« La difficulté de distinguer le sommeil normal du sommeil anormal se reflète dans l'évolution de la classification [...] l'association des Centres des Troubles du Sommeil a publié sa première classification dans laquelle l'insomnie était qualifiée de « groupe hétérogène d'affections » [...] considérées comme responsables de troubles du sommeil ou d'une diminution du sommeil »[21]

L'insomnie est caractérisée par des difficultés à s'endormir, à maintenir le sommeil, que ce soit sous la forme d'un sommeil perturbé ou de réveils matinaux précoces ; ou encore par un sommeil non réparateur persistant pendant au moins un mois. Ces difficultés doivent se produire au moins trois fois par semaine et entraîner soit de la détresse, soit des conséquences sur la vie quotidienne.[21]

De manière générale, le sommeil est influencé par divers facteurs de risques tous intriqués plus ou moins de manière complexe les uns aux autres.

Il est important de noter que le lien entre le stress, l'anxiété et l'insomnie est aussi bidirectionnel, ce qui signifie que l'insomnie peut également aggraver le stress et l'anxiété et réciproquement.

Le stress chronique peut provoquer un déficit en mélatonine, de l'hypervigilance associé à une suractivation du FRAA⁷

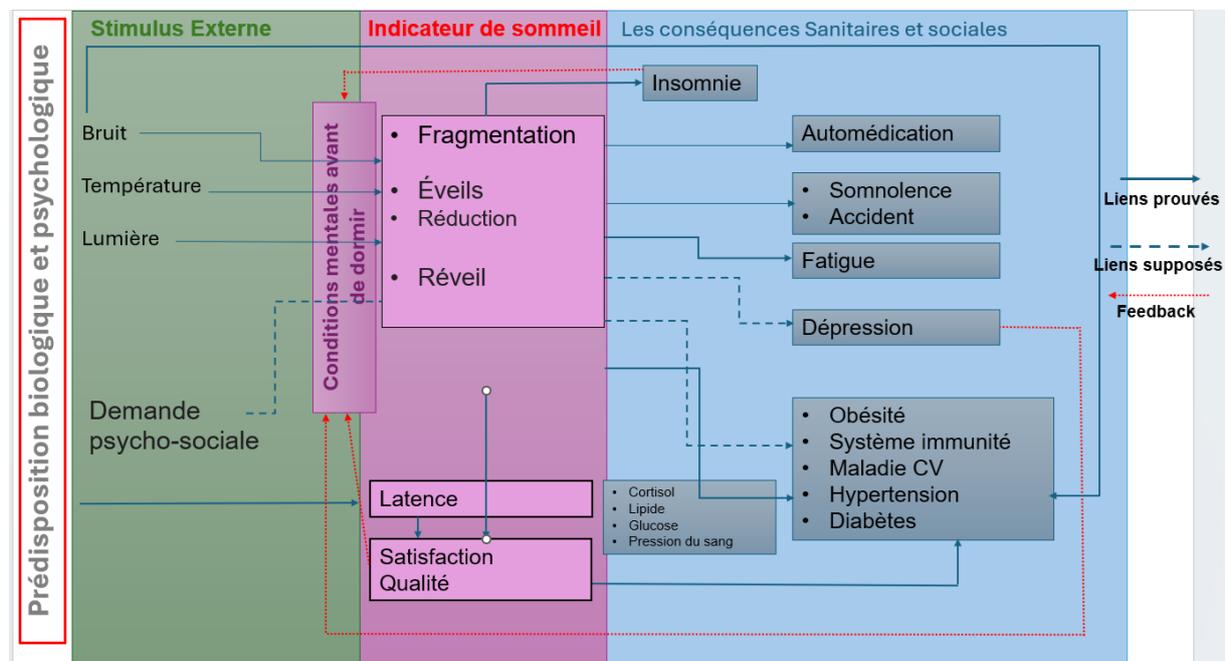


Figure 7 : intrications des différents paramètres jouant un rôle dans la survenue d'insomnie⁷

⁷ Reproduction et traduction d'un schéma de : <https://www.sleepfoundation.org/>

L'insomnie peut cependant être classifiée en 3 types en fonction de son apparition :

- L'insomnie primaire définie l'apparition d'une insomnie sans cause apparente
- L'insomnie secondaire, ou son apparition résulte d'un trouble associé comme : Les troubles mentaux et la santé mentale (30 à 40%), la condition médicale (entre 4 et 11%), les syndromes d'apnées du sommeil et apparents (5 à 9%) et les causes non identifiable (12 à 16%)
- Un 3^{ème} type se définit comme les insomnies auto-induite, elles sont dues aux habitudes d'une part comme la consommation de substances psychoactives (même comme le tabac, la nicotine ou la caféine[22]) et le mode de vie mais aussi par certains autres facteurs de risques comme : l'obésité, le sexe féminin avec un ratio 1,4 qui augmente avec l'âge qui est aussi un facteur de risque d'insomnie.

Presque toutes les études épidémiologiques ont rapporté une prévalence accrue des symptômes d'insomnie avec l'âge, atteignant près de 50 % chez les personnes âgées (à partir de 65 ans)[21], [23] il y'a aussi des facteurs comme le niveau de vie et d'éducation.

La médication dans le cadre de la prise en charge de certaines douleurs peut donc jouer un rôle conjoint à une potentielle maladie ou souffrance physique dans la survenue d'insomnies.

D'après Welsh et Fugit[22], la consommation de certains médicaments ou leur arrêt peut provoquer l'insomnie. « En général, les médicaments affectant les neurotransmetteurs (norépinéphrine, sérotonine, acétylcholine et dopamine) peuvent altérer le sommeil ». Ses neuromédiateurs peuvent agir en tant que stimulateur du FRAA précédemment décrit. Agir sur l'éveil touche inéluctablement la physiologie du sommeil.

Un autre phénomène décrit est l'effet de rebond, où l'insomnie se manifeste lors du sevrage de sédatifs tels que les benzodiazépines, les barbituriques, les opiacés ou l'alcool. Lors du sevrage de certaines substances sédatives ou anxiolytiques, le patient peut éprouver à nouveau des insomnies. Aggravée par moments, celles-ci n'étant pas toujours présente avant la prise du médicament et qu'on ne considère malheureusement pas souvent dans la balance bénéfice-risque lors de prescriptions.

Une relation complexe existe bel et bien entre la douleur chronique et le sommeil considérant leurs natures multifactorielles. **La douleur a le potentiel de perturber le sommeil, tandis qu'un mauvais sommeil peut intensifier l'expérience de la douleur.** Ainsi, la douleur et les troubles du sommeil entretiennent une relation bidirectionnelle caractérisée par des dynamiques variées. [24]

Il semble en effet que la douleur soit un facteur prédisposant au développement de troubles du sommeil chez les femmes atteintes de fibromyalgie (FM), pathologie chronique connue pour les douleurs chronique nociplastique qu'elle implique. Les résultats de l'étude suggèrent que les femmes souffrant de FM et de douleur présentent une diminution du temps de sommeil et une réduction de l'activité de la fréquence des fuseaux dans l'électroencéphalogramme par rapport aux femmes témoins du même âge. Ces observations indiquent qu'il pourrait y avoir une altération de certains aspects des mécanismes thalamo-corticaux de génération des fuseaux de sommeil chez les femmes atteintes de FM. En conséquence, la douleur associée à la FM pourrait contribuer à des perturbations du sommeil en affectant ces mécanismes de régulation [24], [25].

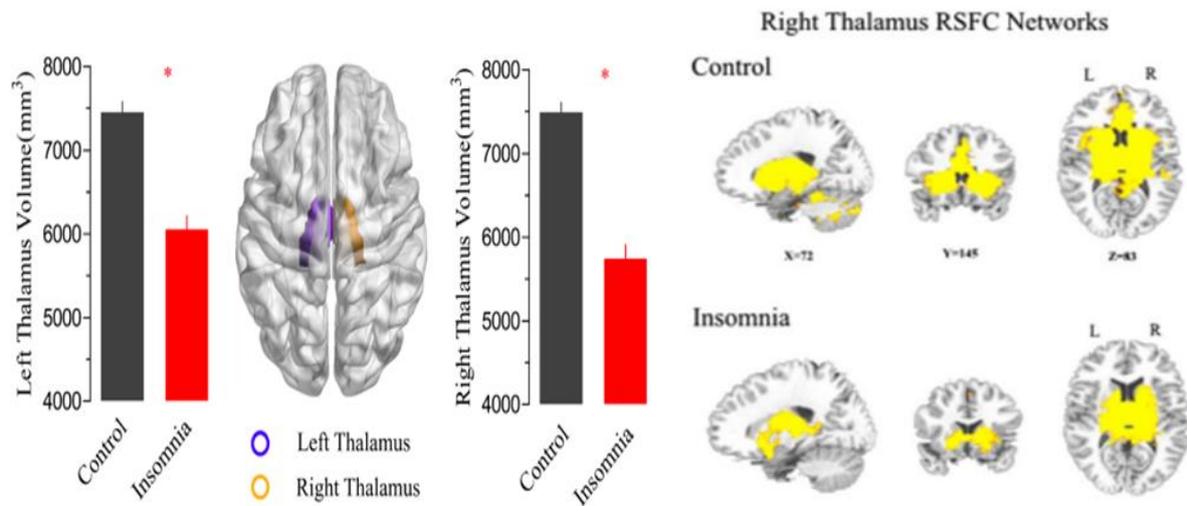


Figure 8 : Mise en évidence d'une réduction du volume du thalamus et Figure 9 : une diminution de la connectivité fonctionnelle au repos de la région sous corticale.[26]

Une autre étude suggère que les patients souffrant d'insomnie primaire présentent une réduction du volume du thalamus et une diminution de sa connectivité fonctionnelle avec plusieurs régions cérébrales. Cette réduction du volume thalamique fournit des preuves morphométriques de l'implication du thalamus dans l'insomnie primaire[26]. Le thalamus est un relais indispensable à la modulation de la douleur, notamment chronique[27] une modification de son volume/morphologie dû à l'insomnie impliquerait une modification de son bon fonctionnement vis-à-vis de l'un de ses rôles.[28]

L'insomnie est donc une des conséquences fréquentes de diverses affections, dont la douleur chronique. Des études sur la privation de sommeil chez des individus en bonne santé indiquent que les régions les plus touchées sont le thalamus et les régions fronto-pariétales, qui sont impliquées dans la physiologie de la douleur. [29]

« La douleur chronique peut également influencer la prévalence de l'insomnie. Wilson et al. ont rapporté que 64% des 150 patients en clinique souffrant de douleur chronique présentaient une insomnie significative. La prévalence de l'insomnie était de 84% chez les patients atteints de dépression majeure et de 55% chez ceux n'ayant pas de dépression. »[29]

En résumé, ces différentes études soulignent la relation étroite entre : la douleur chronique, l'insomnie et la morphologie du thalamus. Les femmes atteintes de fibromyalgie présentent une diminution du temps de sommeil et une altération des fuseaux de sommeil géré par le thalamus. De même, les patients souffrant d'insomnie primaire montrent une diminution du volume thalamique, mettant en évidence l'implication directe du thalamus dans ce trouble du sommeil. La douleur, l'insomnie et le thalamus semblent être liés de manière bidirectionnelle. La douleur chronique peut perturber le sommeil en altérant les mécanismes thalamo-corticaux, tandis que l'insomnie peut aggraver la perception de la douleur en affectant la façon dont le thalamus modère la douleur.

1.5 Mécanisme de la douleur

Après avoir établi la définition initiale de la douleur dans son sens littéral, il devient intéressant d'explorer sa physiologie et de rechercher des similitudes avec le sommeil. L'objectif est de créer un lien entre la physiologie de la douleur et les processus liés au sommeil.

La douleur est un motif fréquent de consultation médicale, représentant 29 % des consultations dans cette étude, et ce pourcentage peut augmenter jusqu'à 40 %, si l'on retrouve la nécessité d'une prise en charge appropriée. Un élément notable concerne la douleur chronique, avec 11,3 % des patients signalant des douleurs persistantes depuis plus de 3 mois.[30]

Le système nociceptif fait partie intégrante du système nerveux, il joue un rôle crucial et nécessaire à la survie d'une espèce il est présent chez la majorité des animaux mais varie grandement en termes de complexité. Il nous permet de réagir rapidement aux influences externes qui, autrement, pourraient causer des lésions tissulaires. En surveillant la composition des tissus, il contribue à maintenir l'homéostasie.

Le parcours de la douleur débute à la périphérie où les terminaisons nerveuses libres des neurones afférents primaires réagissent à divers types de stimuli, tels que mécaniques, thermiques, de froid et chimiques, ce qui entraîne la transduction.[31]

Le système nerveux est une structure composée de nerfs et de cellules nerveuses, appelées neurones, qui facilitent la transmission de signaux et de messages entre le cerveau, la moelle épinière et les différentes parties du corps. Il se divise en deux composantes principales : le système nerveux central (composé du cerveau et de la moelle épinière) et le système nerveux périphérique, qui s'étend dans tout le corps pour faire communiquer le système nerveux central aux organes, aux muscles, aux viscères et différents tissus de tout l'organisme.

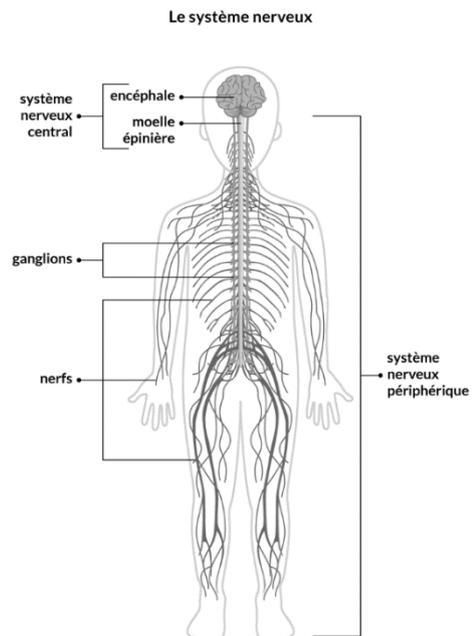


Figure 9 : Le système nerveux⁸

1.5.1 La voie ascendante de la douleur :

Les organes sensoriels terminaux sont constitués de récepteurs adaptés aux stimuli, présents à la surface et dans la peau, les tissus. Il existe autant de récepteur qu'il existe de stimulus afin de générer une impulsion électrique ou un potentiel d'action dans le nerf afférent. Ce potentiel d'action est ensuite transmis au corps cellulaire du nerf dans le ganglion de la racine dorsale de la moelle épinière.[31]

⁸ <https://cancer.ca/fr/cancer-information/cancer-types/neuroblastoma/what-is-neuroblastoma/the-nervous-system> partie anatomie et physiologie du système nerveux

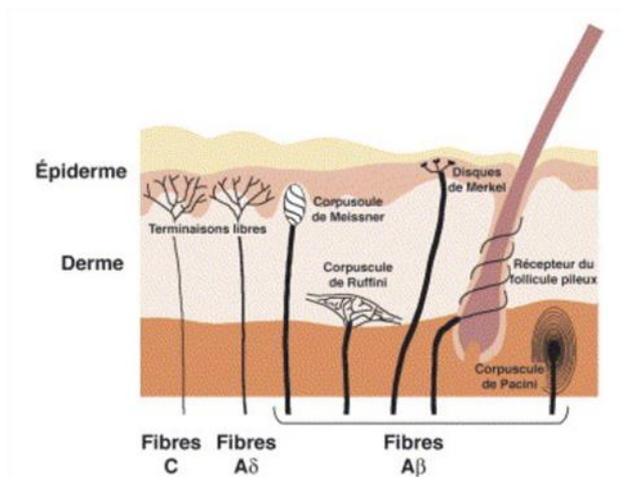


Figure 10 : Les différentes fibres nerveuses au niveau dermo-épidermique⁹

Les fibres concernées (ou dendrites du protoneurone) par l'information nociceptive sont les fibres Aδ et C.

Les terminaisons nerveuses libres convertissent les différents stimuli en signaux électriques, créant des influx nerveux celui-ci se propage le long du « protoneurone » ou « neurone afférent primaire » ou son corps cellulaire se situe dans un ganglion spinal. L'axone de celui-ci communique avec la moelle épinière et un deutoneurone (2^{ème} neurone spinothalamique) qui prend le relais dans la transmission de l'influx nerveux. Celui-ci remonte la moelle épinière et communique avec un 3^{ème} neurone dit thalamo-cortical. L'information sera traitée dans la corticale et c'est le cerveau qui interprète ses informations.

Le traitement de l'influx nerveux au niveau de la corticale est séparé en plusieurs parties :

- Cortex somatosensoriel primaire (S1) : C'est la première région corticale qui reçoit les signaux du thalamus. Dans le cas de la douleur, le cortex somatosensoriel primaire est impliqué dans la localisation de la sensation douloureuse et dans la discrimination des caractéristiques sensorielles de la douleur, telles que l'intensité et la qualité.
- Cortex somatosensoriel secondaire (S2) : Après le traitement initial dans le cortex somatosensoriel primaire, les informations peuvent être transmises au cortex somatosensoriel secondaire pour un traitement plus complexe. Le cortex secondaire serait impliqué dans la gestion chronique de la douleur.
- Cortex cingulaire antérieur : Cette région est associée à la composante émotionnelle de la douleur.
- Cortex préfrontal : Le cortex préfrontal est impliqué dans la modulation de la douleur et dans la prise de décision liée à la douleur. Il joue un rôle dans l'inhibition, le contrôle de celle-ci notamment d'un point de vue « social »

Nb : On dit d'ailleurs que l'influx nerveux « décusse » ce qui signifie que celui-ci croise la ligne médiane de la moelle épinière, l'influx nerveux provenant par exemple de gauche, sera traité par l'hémisphère droit. [32], [33], [34]

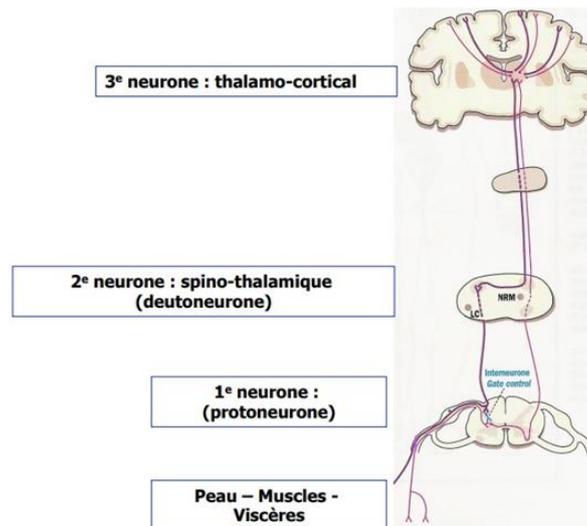


Figure 11 : Voie spinothalamique⁹

1.5.2 Physiopathologie de la douleur chronique

Les problèmes liés au sommeil affectent plusieurs systèmes biologiques qui jouent un rôle direct ou indirect dans la modulation de la douleur. Potentiellement aggravant la douleur chronique en engendrant une série d'événements négatifs en cascade[35] :

- Système opioïde : Ce système joue un rôle essentiel dans la modulation de la douleur. Le manque de sommeil peut affaiblir la fonctionnalité des récepteurs opioïdes, ce qui diminue leur capacité à inhiber la douleur, facilitant ainsi l'apparition ou l'intensification de la douleur chronique.
- Système monoaminergique : Comprend les neurotransmetteurs tels que la sérotonine et la noradrénaline, qui sont cruciaux pour l'effet analgésique des opioïdes. Un sommeil insuffisant peut perturber ce système, réduisant ainsi son efficacité à contrôler la douleur.
- Système orexinergique : Les orexines sont des peptides qui aident à maintenir l'éveil mais interagissent aussi avec les mécanismes de gestion de la douleur. Les perturbations du sommeil peuvent modifier l'activité des orexines et donc influencer la perception de la douleur.
- Système immunitaire : Le manque de sommeil peut activer ce système, entraînant une augmentation des cytokines pro-inflammatoires. Ces cytokines peuvent rendre les neurones plus sensibles à la douleur déclenchant l'apparition de douleurs « nociplastique ».

Une relation bidirectionnelle existe ce qui signifie que la présence d'un problème majeur dans les éléments susmentionné peut influencer énormément sur l'apparition de troubles du sommeil comme dans la fibromyalgie, les cancers ou la polyarthrite rhumatoïde.

⁹ <https://amar-constantine.e-monsite.com/pages/programme-1ere-annee/anatomie-physiologie/1-1-systeme-de-regulation-et-d-integration.html> section physiologie & physiopathologie de la douleur

1.5.3 Association sommeil et douleur

Tout comme le sommeil, la douleur chronique est influencée par différents facteurs endogènes, exogènes et environnementaux, en voici une liste non exhaustive :

Les facteurs psychologiques, tels que l'anxiété mesurable à l'aide d'outils comme le State-Trait Anxiety Inventory[36], le stress et la dépression évaluée par le PHQ9[37], sont des éléments qui peuvent influencer la manière dont la douleur chronique est perçue. De plus, ces aspects psychologiques peuvent aggraver la douleur, créant ainsi un cercle vicieux, car ils jouent également un rôle dans l'aggravation des troubles du sommeil.

La douleur chronique est fortement associée à un sommeil de mauvaise qualité ou de durée insuffisante. Cette relation entre douleur et sommeil fonctionne dans les deux sens : non seulement la douleur peut perturber le sommeil, mais un sommeil insuffisant ou perturbé peut également abaisser les seuils de douleur et intensifier la douleur ressentie de manière spontanée.

Des recherches épidémiologiques ont confirmé que la mauvaise qualité et la faible durée du sommeil constituent des facteurs de risque pour le développement de douleurs chroniques. Il est également bien établi que le manque de sommeil ou un sommeil de mauvaise qualité peut provoquer une hyperalgésie, c'est-à-dire une augmentation de la sensibilité aux stimuli douloureux(nociplastique), ainsi que l'apparition ou l'aggravation de douleurs telles que les douleurs musculaires et les maux de tête [35], [38]

L'impact social de la douleur chronique est significatif, entraînant des conséquences qui peuvent être importantes sur la vie sociale d'une personne. Les relations interpersonnelles, la dynamique familiale/ les relations de couple, le milieu professionnel et peuvent être affectés, contribuant ainsi à un isolement accru. Ces facteurs combinés peuvent intensifier le sentiment d'abandon chez le patient et interagisse avec les facteurs psychologiques de manière intime.

Il ne faut pas oublier la composante de mimétisme « Les influences sociales sont des effets médiatisés par les croyances d'une personne sur les états mentaux ou les comportements des autres sur son propre comportement et son expérience. » l'impact social dépasserait donc l'individu.[39]

La dimension cognitive, comprenant les croyances et attentes personnelles sur la douleur, les attentes vis-à-vis du traitement et les stratégies d'adaptation cognitive, joue un rôle crucial dans la perception et la gestion de la douleur. L'expérience personnelle, la capacité d'adaptation et le niveau de connaissance contribuent de manière significative à l'apprentissage de la douleur. [39], [40]

La douleur a la capacité d'influencer directement le comportement d'un individu, entraînant des changements dans la façon dont il effectue des mouvements, perçoit son corps, voire conduisant à la kinésiophobie. Certains patients adoptent un processus d'évitement, comme l'a décrit Maaïke Leeuw en 2006.[41]

La douleur chronique exerce un impact significatif qui va au-delà de la dimension physique, influençant le comportement, la perception du corps et même engendrant des stratégies d'évitement. Ce qui impacte de manière bidirectionnelle la condition de sommeil.

En conclusion, Cette interaction bidirectionnelle entre la douleur et le manque de sommeil crée un cycle vicieux qui accentue et prolonge à la fois la douleur et le déficit de sommeil chez les personnes souffrant de douleur chronique. Ainsi, une mauvaise nuit de sommeil peut aggraver la douleur, qui à son tour perturbe encore le sommeil, entraînant une aggravation et une répétition continue de ce cycle.[35]

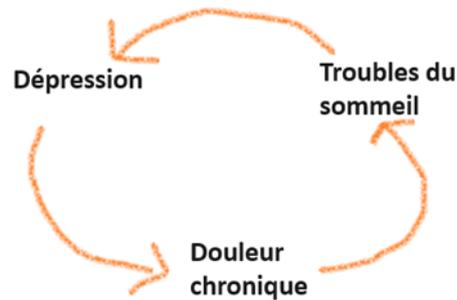


Figure 12 : Le cercle vicieux et relations bidirectionnelles

1.6 Cadre théorique

En considérant que les troubles du sommeil, tels que l'insomnie, peuvent survenir à partir de :

- Un déficit en GABA, produit par le noyau ventrolatéral pré-optique (VLPO) c'est le principal neurotransmetteur inhibiteur responsable du sommeil conduisant à une hyperactivation du système nerveux central en raison d'un manque d'inhibition
- Un excès de production de neuromédiateurs excitateurs produits par la formation réticulée ascendante activatrice, conduisant à un maintien de l'éveil dû à la conservation de neuromédiateur le stimulant.
- La douleur, en perturbant le sommeil initial et en augmentant les réveils nocturnes, peut significativement compromettre la qualité et la durée du sommeil. [38]

Il est plausible de faire une corrélation entre la décompensation d'une douleur chronique qui pourrait être intrinsèquement liée à des perturbations du sommeil dans le temps. L'affaiblissement de l'inhibition GABAergique pourrait potentiellement exacerber la perception de la douleur en diminuant l'inhibition et le rétrocontrôle, entraînant ainsi un cercle vicieux où la douleur chronique et les troubles du sommeil se renforcent mutuellement.[15], [38], [42]

1.6.1 Hypothèse théorique et évaluation

La rééducation, qui combine des approches de gestion de la douleur, d'exercices thérapeutiques adaptés, d'étirements, de programmes de groupe et des stratégies d'amélioration du sommeil, pourrait non seulement améliorer significativement les symptômes de douleur chronique mais également réduire la sévérité de l'insomnie chez les patients.

La qualité du sommeil des patients influence directement l'efficacité de leur rééducation, en particulier chez ceux qui sont exposés à des douleurs chroniques. Un sommeil insuffisant peut aggraver la perception de la douleur, tant d'un point de vue physiologique que d'un point de vue exogène, soulignant ainsi l'importance d'intégrer des interventions ciblant le sommeil dans les programmes de rééducation pour optimiser le soin des patients.[36], [37], [39], [40]

Mon hypothèse se base sur le fait que la rééducation pourrait agir sur les deux problèmes et briser le cercle vicieux s'auto-alimentant dans le cadre des douleurs chroniques :

- En se concentrant notamment sur l'optimisation de la qualité du sommeil de manière extrinsèque mais aussi intrinsèque a celui-ci en jouant sur ses déterminant direct (Figure 7)
- Améliorant la gestion de la douleur : Les exercices physique, les étirements, les manipulations par un kinésithérapeute, et d'autres interventions pourraient réduire l'intensité de la douleur ressentie par les patients, facilitant ainsi un meilleur sommeil.

En intégrant ces deux volets de traitement, la rééducation pourrait non seulement atténuer dans un premier temps la douleur chronique puis l'insomnie dans un second temps de manière individuelle, mais aussi créer un cercle vertueux où l'amélioration d'un symptôme renforce l'amélioration de l'autre, conduisant à une meilleure qualité de vie globale pour les patients.

Afin d'évaluer correctement le sommeil des patients, l'utilisation de l'échelle Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)[43] et l'évaluation de la douleur chronique à l'aide de "McGill Pain Questionnaire" (MPQ)[44] serait intéressante dans les études recherchées. Le choix de ce questionnaire repose sur le fait qu'il permet d'évaluer la dimension affective de la douleur.

Il serait intéressant de trouver des études où la rééducation serait évaluée de la manière la plus holistique possible tant le retentissement du manque de sommeil et de la douleur sont multifactoriel, avec l'utilisation de l'indice de Barthel. C'est un instrument d'évaluation qui mesure l'indépendance fonctionnelle d'une personne dans les activités de la vie quotidienne. Elle a été initialement développée pour évaluer les patients atteints d'accidents vasculaires cérébraux, mais elle peut également être adaptée à d'autres populations. « Cet indice comporte 10 items (relatant, appareil par appareil les activités de la vie quotidienne), chacun étant coté de 0, 5, 10 ou 15 (pour seulement deux d'entre eux). Le score final correspond à la somme des nombres obtenus par chaque item. »[45] L'indice de Barthel évalue des activités tel que la mobilité, le bain, l'utilisation des toilettes, l'alimentation, le transfert, la montée et la descente d'escaliers, le contrôle des selles et de la vessie. Les scores obtenus permettent d'obtenir une mesure globale de l'indépendance fonctionnelle afin d'obtenir une note sur 100[45]

2 Méthode

2.1 Critère d'éligibilité des études pour cette revue

2.1.1 Schéma d'étude

Dans cette revue de littérature nous explorerons les liens entre le manque de sommeil, la douleur chronique et la rééducation. La question de recherche choisie est thérapeutique, considérant le manque de sommeil et la douleur chronique comme des facteurs de ralentissement de récupération fonctionnelle que la rééducation semblerait pouvoir résoudre. Sa réalisation suivra une méthodologie rigoureuse, avec des recherches exhaustives utilisant des bases de données médicales et des revues spécialisées.

Une revue systématique vise à extraire des données issues des études sélectionnées, tout en évaluant la qualité des résultats obtenus grâce à la rigueur méthodologique. La synthèse finale repose sur une analyse statistique approfondie. L'ensemble de ces éléments confère à cette revue un caractère systématique.

Son objectif étant l'analyse des résultats et l'analyse des méthodologies utilisée dans les études choisies.

Ma question est : Quel impact possède la rééducation physique sur l'amélioration de la qualité du sommeil chez les patients souffrant de douleur chronique ?

Nous chercherons à évaluer l'efficacité de la rééducation et de ses techniques adjuvantes en comparaison avec ceux qui ne reçoivent pas de rééducation.

Nous définirons dans cette revue la rééducation à base d'exercice physique : Désignant un ensemble de techniques et de pratiques qui utilisent l'activité physique comme moyen principal pour restaurer et améliorer les capacités fonctionnelles d'un individu.

L'objectif est de déterminer si considérer la douleur à travers diverses stratégies thérapeutique lors du traitement physio-thérapeutique peut être intéressant pour les patients souffrants de douleurs chronique en termes d'amélioration de leur qualité de sommeil.

En recherchant d'une part dans l'idéal des essais cliniques randomisés (ECR, choix motivé par les recommandations de la HAS¹⁰) qui serait le plus adapté pour répondre à la question thérapeutique. Ces études sont conçues pour évaluer l'efficacité et la sécurité de différentes interventions en attribuant de manière aléatoire le traitement aux participants, ce qui permet de réduire les risques de biais et d'assurer une comparaison équitable entre les groupes. Les ECR seraient donc idéal pour tester l'efficacité de traitements comme la rééducation ciblée. Les essais cliniques randomisés peuvent adopter différentes configurations :

- Essai clinique randomisé en groupes parallèles : Dans cette configuration, les participants sont répartis de manière aléatoire en deux groupes distincts, groupe A et groupe B. Le groupe A teste le traitement A tandis que le groupe B teste le traitement B. À la fin de l'essai, les résultats des deux groupes sont comparés et analysés.
- Essai clinique randomisé en groupes croisés : Dans ce type d'essai, les participants sont également répartis aléatoirement en deux groupes, groupe A et groupe B. Initialement, le groupe A reçoit le traitement A et le groupe B reçoit le traitement B. Ensuite, il y a une période où les participants ne reçoivent aucun traitement (phase de sevrage). Enfin, les groupes échangent les traitements. Les données sont analysées en prenant en compte le fait que chaque participant sert de son propre témoin.

¹⁰ https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-06/etat_des_lieux_niveau_preuve_gradation.pdf page 7 sur les grades de recommandation

Le modèle PICO est essentiel en recherche clinique car il offre une approche structurée pour formuler une question de recherche spécifique à la problématique. En définissant clairement les éléments clés qui sont : la population, l'intervention, la comparaison et les résultats attendus.

2.1.2 Méthodologie de recherche d'études

PICO :

Population (P) : La population correspond aux patients souffrant de douleur chronique. C'est un critère peu sélectif intéressant puisqu'il permet de ne pas éliminer d'études qui traite de la douleur d'une pathologie en particulier par exemple.

Intervention (I) : Programmes de rééducation

Comparaison (C) : Patients ne recevant aucune rééducation

Outcome (O) : Le critère de jugement principal recherché : Amélioration de la qualité du sommeil.

Le critère de jugement secondaire recherché sera l'amélioration de la symptomatologie douloureuse compte tenu de l'association bidirectionnelle entre le sommeil et la douleur chronique

2.1.3 Equations de recherche

La sélection des études sera effectuée en utilisant une équation de recherche basée sur les mots-clés dérivés de notre question formulée selon le modèle PICO. Afin de minimiser les biais de sélection plusieurs bases de données seront consultées. Les moteurs de recherche qui vont être utilisé sont divers : Pubmed, PEDro, Google scholar et Clinical Key.

Il sera nécessaire d'optimiser la recherche et de retrouver un maximum d'articles exploitable afin de pouvoir sélectionner les articles les plus pertinents et les plus rigoureux au niveau méthodologique selon l'échelle PEDro, Nous respecterons dans les bases de données le permettant ses étapes :

- La traduction en anglais de chaque terme employé.
- L'utilisation d'opérateur comme « AND » « OR » et « NOT » peuvent être utilisé. « And » pour associé 2 termes à une recherche. « Or » soit un terme soit l'autre (intéressant pour les synonymes) et « NOT » pour exclure un terme.

Le choix des termes par l'auteur se fera à l'aide du thésaurus « The Medical Subject Headings (MeSH) thesaurus is a controlled and hierarchically-organized vocabulary produced by the National Library of Medicine. It is used for indexing, cataloging, and searching of biomedical and health-related information. MeSH includes the subject headings appearing in MEDLINE/PubMed, the NLM Catalog, and other NLM databases. »¹¹

On identifiera donc les termes clés/MeSH et leurs synonymes pour chaque composant de notre PICO. Certains termes peuvent sembler éloigné de notre question initiale, mais chaque article suivra un processus de sélection.

Population	Intervention	Outcome
Chronic pain	Rehabilitation	Sleep
Persistent pain	Physical therapy	Sleep better
Long-term suffering	Rehab	Sleep improvment
Persistent discomfort	Exercise therapy	
Prolonged affliction		
Continuous pain		

Tableau II : Termes clés sélectionné de recherche sur les bases de données.

¹¹ <https://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>

Nous avons fait le choix de ne pas inclure le critère de comparaison dans les équations de recherche, en effet celui-ci ne me permet pas d'obtenir plus de résultats pertinents ou spécifiques à notre question de recherche.

Après avoir exploré diverses bases de données avec différentes équations de recherche faites avec les mots clés cités au-dessus, plusieurs études pertinentes ont été identifiées issue d'équation de recherche différentes :

Les équations de recherches utilisées :

PubMed :

- (((((((chronic pain) OR (long-term suffering)) OR (Persistent pain)) OR (Persistent discomfort)) OR (Prolonged affliction)) OR (Continuous pain)) AND (((Rehabilitation) OR (Physical therapy)) OR (Rehab)) OR (Exercise therapy))) AND (((Sleep) OR (Sleep better)) OR (Sleep improvement))

A l'aide de celle-ci, en ne cherchant les termes que sur les titres et résumé, nous avons trouvé **176 résultats**.

Google scholar :

- « Physiotherapy and physical exercise and sleep improvement and chronic pain » Cette équation de recherche nous a permis d'identifier 26 200 articles. Cette grande quantité d'articles reflète le fait que la plateforme de recherche inclut également des travaux universitaires et des articles qui citent ceux contenant les termes recherchés. Bien que cet outil ne soit pas idéal pour la recherche d'articles très spécifiques, il sera utile pour vérifier le nombre de citations des articles que je choisirai d'inclure dans ma revue, ce qui me permettra d'évaluer leur reconnaissance et leur qualité au sein de la communauté scientifique.

PEDro :

- "chronic pain" sleep Dans ce moteur de recherche, les guillemets (") américains sont utilisés pour qu'un terme composé de deux mots soit considéré comme une expression exacte. Ce moteur de recherche m'a permis de trouver **55 articles**. L'intérêt de ce moteur de recherche est qu'il peut classer selon la méthode et sa rigueur les différentes études. Les recommandations de bonne pratique (practice guideline) apparaissent avant les revues systématiques qui elle apparaissent avant les essais cliniques. Les articles les plus rigoureux méthodologiquement sont mis en avant sur ce moteur de recherche. Et les essais cliniques sont notés avec l'échelle PEDro et le scoring est directement accessible.

Research Gate :

- « chronic pain rehabilitation and sleep » ResearchGate est un réseau social consacré aux chercheurs scientifiques et étudiants pour partager leurs publications et collaborer. La plateforme permet de télécharger des travaux, des statistiques et publications scientifiques. Il existe un RG Score, qui mesure l'impact scientifique d'un chercheur basé sur ses contributions et leur réception dans la communauté. La recherche sur ce site ne m'a pas permis d'obtenir des articles spécifiques pour répondre à ma question, mais des données et des angles de recherche intéressants dans l'élaboration de cette revue.

Cochrane Library :

- « Chronic pain » « Rehabilitation » « sleep »

C'est une collection de bases de données de haute qualité souvent mise à jour axée sur la médecine fondée sur les preuves, incluant des revues systématiques et des rapports d'essais cliniques. Elle est reconnue pour sa méthodologie rigoureuse dans l'évaluation des interventions de santé. La recherche initiale en filtrant les trois termes dans les titres et les résumés n'a pas été concluante. En élargissant le champ de recherche du terme « sleep » à l'ensemble du texte des articles, **nous avons identifié 104 résultats, incluant deux revues Cochrane.**

2.1.4 Sélection des études suivant un protocole strict :

- Recherche documentaire : Utilisation des synonymes dans plusieurs bases de données pour rassembler un large éventail d'articles. Les articles non rédigés en français ou en anglais seront exclus dès le départ, en fonction des compétences linguistiques de l'auteur.
- Tri préliminaire : Élimination des études non pertinentes au sujet en examinant les titres pour s'assurer qu'elles correspondent étroitement au sujet de la revue.
- Examen des résumés/abstract : Lecture des résumés pour identifier les études les plus pertinentes par rapport à notre question clinique et au cadre PICO.
- Lecture intégrale et gestion des références : Les études sélectionnées seront lues intégralement et gérées à l'aide du logiciel Zotero, facilitant ainsi une classification efficace et l'extraction des données afin de supprimer les doublons.
- Évaluation de la qualité avec l'échelle PEDro : Afin d'évaluer la qualité méthodologique des essais cliniques randomisés, en se concentrant sur la randomisation, l'assignation cachée afin de garantir l'intégrité de la randomisation, la similitude des groupes au début de l'essai et d'autres critères importants dans la méthodologie d'un essai. Tous les critères réunis génèrent un score sur 11 points évaluant la qualité méthodologique. En fonction du nombre d'étude nous ne garderons que les études les mieux notés.
- Synthèse et analyse des données : Synthèse des informations extraites pour comparer les résultats, en utilisant des méthodes quantitatives et/ou qualitatives selon la nature des données.
- Évaluation du risque de biais : Analyse du risque de biais à travers les études pour comprendre les potentiels impacts sur les résultats de la revue.

2.1.5 Méthode d'extraction et analyse des données

L'étape d'extraction des données sera cruciale pour les analyses ultérieures. Durant la lecture des articles sélectionnés, il est important de résumer les informations clés, telles que les critères d'éligibilité et les détails spécifiques à chaque étude. Chaque article sera résumé pour fournir un aperçu global.

L'analyse détaillée des articles inclura :

- L'analyse détaillée des articles inclura l'identification des auteurs et l'année de publication
- Il faudra également décrire la population étudiée, la taille de l'échantillonnage. Présentant une douleur chronique mais de quelle étiologie ?
- La particularité de l'intervention, une rééducation qui présente quelle singularité ?
- Au sujet du comparateur ? Le groupe contrôle dans le cadre d'essai clinique randomisé est-il standardisé ? Ou l'administration d'un placebo ? Ou c'est un autre groupe d'intervention ou l'on compare l'efficacité de chacun ?

- Le critère de jugement est-il considéré comme principal ou secondaire dans l'étude ? Quelle importance lui est attribuée ?
- Les résultats obtenus sont-ils significatifs ? Permettent-ils de répondre complètement à ma problématique ?
- La validité interne des études grâce au score PEDro.

2.1.6 Évaluation de la qualité méthodologique des études sélectionnées

Étant donné que notre étude vise à répondre à une question thérapeutique, les études les plus appropriées seraient des ECR. Toutefois, afin de garantir un échantillon d'étude adéquat, nous ne procéderons pas à l'exclusion systématique d'études qui ne répondent pas à ces critères, même si elles ne représentent pas l'option privilégiée pour répondre à notre question.

Cependant le niveau de preuve de la revue systématique sera moins fort donc nous favoriserons en fonction de l'échantillonnage les études avec une qualité méthodologique forte qui permettent de répondre à notre question thérapeutique. Il sera intéressant d'évaluer la qualité méthodologique des études sélectionnée à l'aide de l'échelle PEDro afin de s'assurer de la fiabilité des données statistique et la crédibilité des études sélectionnée.

2.1.7 Méthode de synthèse des résultats :

Le critère de jugement principal de ma revue consiste en une amélioration du sommeil des patients induit par la rééducation. Ce critère peut être décliné sur plusieurs forme :

- Index de Qualité du Sommeil de Pittsburgh[43]
- Insomnia severity Index(ISI) [46]
- Echelles numérique simple (beaucoup plus simple d'utilisation pour les participants) dite d'auto-évaluation
- Temps de sommeil total (TST)
- Temps de sieste total (TNT)
- Basic Scale on Insomnia complaints and Quality of Sleep (BaSIQS)[47]

Les résultats obtenus qui devront être soumis si possible et accessible à valeur de p exprime la probabilité d'observer les résultats de l'étude, ou des résultats plus extrêmes, si l'hypothèse nulle était correcte. Autrement dit, elle évalue la probabilité que les résultats observés soient le fruit du hasard. Une valeur de p basse (habituellement inférieure à 0,05) est interprétée comme signifiant une différence statistiquement significative.

Si p non disponible, d'autres outils permettant d'objectiver des effets indépendants du hasard. Comme la taille d'effet, les covariances.

3 Résultats

3.1 Description des études incluses

3.1.1 Identification des références dans les bases de données

Grace aux équations de recherche sur les moteurs Pubmed Cochrane et PEDro nous avons obtenus 335 résultats.

L'élargissement de mes questions de recherche a révélé des études portant sur des populations de patients très variées et des approches diversifiées. Toutefois, pour répondre adéquatement à ma question de recherche, une évaluation approfondie de l'impact des traitements sur l'évolution du sommeil est nécessaire. Cette ouverture thématique m'a permis d'inclure des groupes de patients souffrant de pathologies impliquant la douleur chronique dans leur symptomatologie, telle que la fibromyalgie, la lombalgie, le cancer colorectal de stade IV, et des adolescents avec des douleurs cervicales chronique.

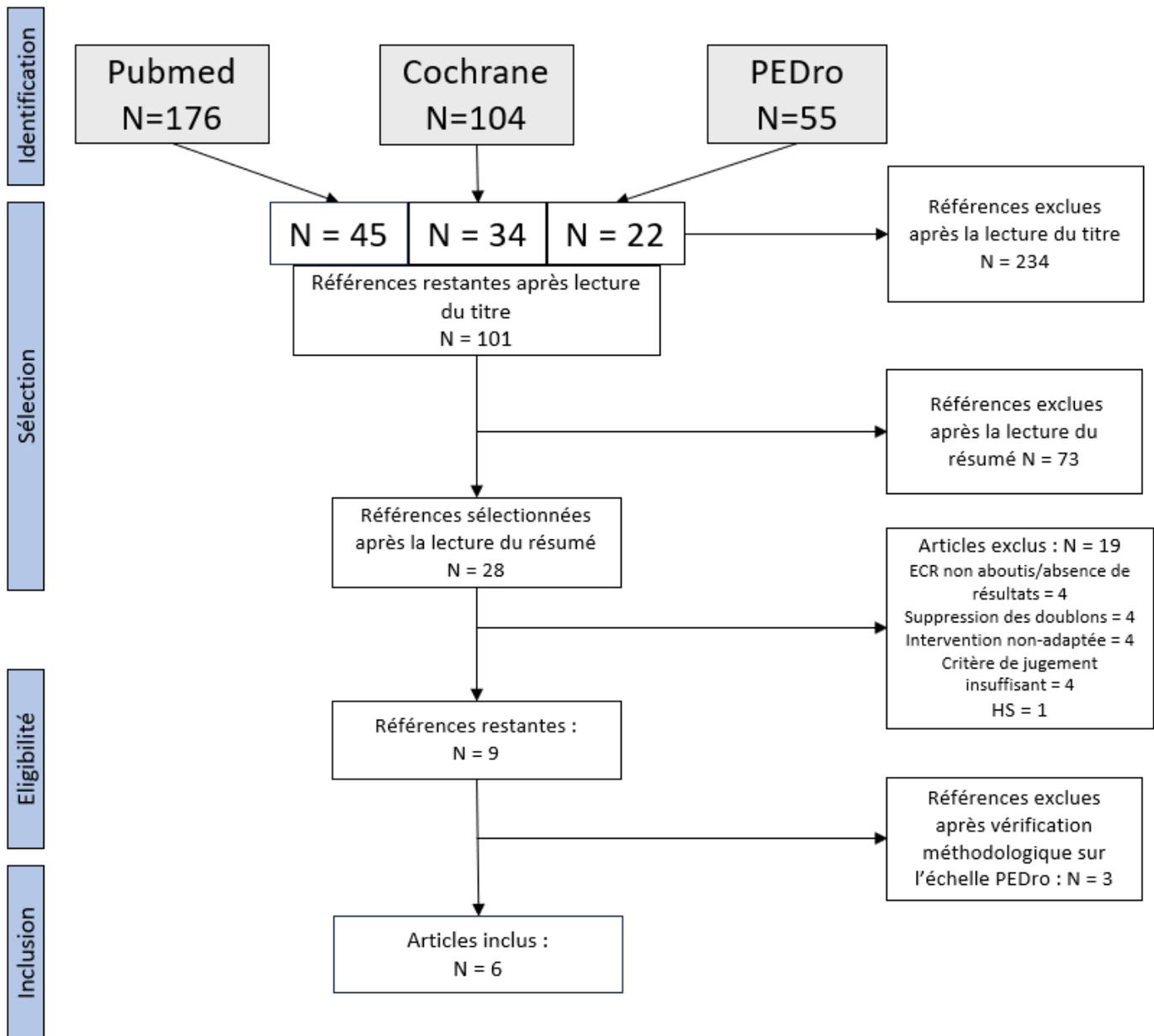


Figure 13 : Diagramme de flux

3.1.2 Etape de sélection des références

Le tri des articles s'est fait par la lecture des titres et des abstracts. Les 335 titres ont été lu un a un et les références ont été exclues principalement dû à :

- Les titres hors sujet qui persistent malgré les équations de recherche.
- Les titres d'une autre langue que l'anglais ou le français.
- Des articles qui présentait les bons termes mais ou le type d'étude n'était pas adapté : Le choix de filtrer les articles pour ne laisser que les méta-analyses et les essais contrôlé randomisé.

Les articles où il persistait un doute sur le bénéfique hypothétique qu'ils apporteraient à la revue, ont été conservé pour la lecture de l'abstract. Les raisons d'exclusions à cette étape était similaire aux titres mais aussi :

- Beaucoup d'essai randomisé sur les thérapies comportementales cognitive (TCC) malgré le fait que les articles les plus pertinents notamment ceux en lien avec la rééducation aient été retenus, pour une lecture plus complète lors de la prochaine étape de sélection.
- Les articles qui ne comportaient pas de résultat sur le critère de jugement « amélioration du sommeil »
- Les articles où la population sélectionnée n'était pas clairement définie comme souffrant de douleur chronique ou d'une affection impliquant la douleur chronique dans sa principale symptomatologie.

3.1.3 Etape d'inclusion des références

Après lecture complète pour vérifier leur éligibilité afin de finaliser l'inclusion, les études n'ayant que trop peu de références au sommeil ont été écartée.

De même, pour les études où l'intervention était supposée être « multidisciplinaire », mais présentait en réalité une orientation excessivement « psychothérapeutique ».

Une vérification de la méthodologie des études a été réalisée avant leur inclusion. En utilisant l'échelle PEDro, nous avons garanti la qualité méthodologique des études sélectionnées pour minimiser autant que possible les biais.

De nombreux essais cliniques prometteurs sont en cours ce qui implique une absence de résultats, cela reflète le caractère encore émergent et spécialisé du domaine de recherche du sujet.

Nous avons inclus six études au total qui sont toutes des essais cliniques randomisé.

Nous avons fait le choix d'intégrer une étude pilote et une étude de faisabilité. Malgré la puissance statistique limitée (études servant à tester la capacité à faire un essai clinique randomisé de grande envergure), l'auteur les a néanmoins choisies car celles-ci présentaient une population intéressante et une approche audacieuse. Les personnes atteintes de polyarthrite rhumatoïde souffrent d'insuffisance cardiaque diminuant l'adaptation du cœur à l'effort et donc aux exercices.

L'insuffisance cardiaque est évaluée avec l'échelle NYHA¹². La lombalgie chronique représente un problème majeur de santé publique, affectant une large part de la population. Inclure cette étude de faisabilité pour évaluer l'impact de la rééducation des troubles du sommeil chez les personnes souffrant de lombalgie chronique est d'autant plus pertinent, car elle touche énormément de personnes ce qui augmenterait la portée des résultats.

3.2 Précisions sur les études exclues

Un tableau détaillé est disponible en annexe récapitulant les études et essai cliniques randomisé exclus ainsi que la ou les raisons de leur exclusion au moment de la lecture complète des articles.

En résumé, les essais cliniques randomisé exclus sont pour la plupart des études ou l'intervention :

- Ne correspondait pas aux critères recherchés.
- Des études en cours de réalisation et/ou les résultats ne sont donc pas consultables
- Des essais cliniques avec des limitations méthodologiques sur l'échelle PEDro.

Il y'a cependant une étude qui pourra être utilisée malgré son exclusion pour apporter des précisions sur la méthode. Il s'agit de protocole d'essai clinique randomisé : "Physiotherapy for sleep disturbance in chronic low back pain: a feasibility randomised controlled trial"[48]

3.3 Etudes incluses

Elles sont au nombre de **6**, elles ont toutes passé un contrôle de qualité méthodologique afin de confirmer leur inclusion.

L'auteur de la revue a essayé de sélectionner plus d'études qu'à l'accoutumée dans ce type de revue, afin de compenser les risques de différents biais possible ce point sera développé plus en détail dans une section ultérieure de la revue. Cette décision a été prise notamment parce que, d'après les recherches, l'amélioration de la qualité du sommeil est souvent liée à l'analyse d'autres variables, ce qui peut entraîner une couverture superficielle de cet aspect que l'auteur souhaite examiner de manière approfondie. Nous avons néanmoins sélectionné les études ou son évaluation était la plus pertinente. 2 études pilotes ont été incluse pour les raisons citées ci-dessus.

3.3.1 Tableau résumant les études incluses

Les études sélectionnées sont :

- Hydrotherapy and conventional physiotherapy improve total sleep time and quality of life of fibromyalgia patients : Randomized clinical trial de Vitorino et al. parue en 2006 [49]
- -A Home-Based Exercise Program to Improve Function, Fatigue, and Sleep Quality in Patients With Stage IV Lung and Colorectal Cancer: A Randomized Controlled Trial de Cheville et al. parue en 2013 [50]
- -Physiotherapy for Sleep Disturbance in People With Chronic Low Back Pain: Results of a Feasibility Randomized Controlled Trial de Eadie et al. parue en 2013 [51]
- -Effects of aquatic physiotherapy or health education program in women with fibromyalgia : a randomized clinical trial de Fonseca et al. parue en 2021 [52]
- -The feasibility of an exercise intervention to improve sleep (time, quality and disturbance) in people with rheumatoid arthritis: a pilot RCT de McKenna et al. parue en 2021 [53]
- -Blended-Learning Pain Neuroscience Education and Exercise in High School Students With Chronic Neck Pain : A Randomized Controlled Trial de Andias et al. parue en 2022 [54]

Un tableau sera disponible en annexe plus complet avec plus de données sur les caractéristiques des études incluses.

Auteur, Date de parution	Design	Taille de l'échantillon E/C	Lieu(x)	Description protocole d'intervention/comparateur CCT	Age, Etiologie de la douleur chronique	Critère de jugement mesurés
Vitorino et al. [49] 2006	Essai clinique randomisé	50 participants 25/25* (Pas de groupe contrôle 2 groupes expérimentaux)	Clinique générale à Lavras, Brésil	Groupe balnéothérapie : Echauffement (5 min) Etirements (6 min) Exercices (30min) Relaxation (13 minutes) Groupe physiothérapie conventionnelle : Echauffement lampe infrarouge (10min) Etirement (5min) Exercices (30min) Relaxation (10min)	47,7 ± 8,8 ans Fibromyalgie	SF-36 TST TNT
Dr Andre L. Cheville et al.[50] 2013	Essai clinique randomisé en simple aveugle	66 participants 33/33	Mayo Clinic à Rochester formation initiale puis domicile des patients	Groupe intervention : programme d'exercices à domicile, comprenant des exercices de renforcement musculaire appelés Rapid, Easy, Strength Training (REST) + un programme de marche évalué avec podomètre comparé à un groupe témoin.	63,8 ± 12,5 ans dans le groupe expérimental & 65,5 ± 8,9 ans dans groupe contrôle Cancer colorectal G. IV et des poumons	Mobilité Fatigue Qualité de vie Capacité à réaliser des activités quotidiennes Echelle d'auto-évaluation Douleur Qualité du sommeil
Jennifer Eadie et al.[51] 2013	Essai clinique randomisé	60 participants 20 par groupe d'intervention	Université de Dublin et l'hôpital Beaumont associé à l'université	L'intervention consiste en trois programmes de rééducation : un programme de marche, un programme d'exercices en groupe spécifiquement conçu pour le dos, et un programme de rééducation avec un kinésithérapeute incluant des exercices personnalisés. Ils seront comparés entre eux	44,93 ± 13,33 ans Lombalgie chronique	Qualité du sommeil (PSQI, ISI) Evaluation de la douleur (EVA) ODI SF36 IPAQ Satisfaction
Fonseca et al.[52] 2021	Essai clinique randomisé avec assignation secrète	46 participants 27 dans un groupe d'exercices en balnéothérapie 19 dans un groupe d'éducation à la santé	Centre Universitaire de Formiga – MG (UNIFORMG) situé à Formiga, Minas Gerais, Brésil	L'étude compare deux interventions avec l'un des séances hebdomadaires d'exercice en balnéothérapie et l'autre un programme d'éducation à la santé avec des réunions régulières de discussion interactive	54,06 ± 10,73 ans Fibromyalgie	FIQ McGill Pain Questionnaire (PFS-R) BDI PSQI

Auteur, Date de parution	Design	Taille de l'échantillon E/C	Lieu(x)	Description protocole d'intervention/comparateur CCT	Age, Etiologie de la dou- leur chronique	Critère de jugement mesurés (En gras les critères qui inté- ressent la revue)
McKenna et al.[53] 2021	Essai clinique randomisé	20 participants 10/10	Décrite et me- née dans le cadre de l'Uni- versité de Lime- rick en Irlande	Séances de marche régulière autonome + une séance avec un kinésithérapeute par semaine, programme pro- gressif comparé à un groupe témoin	Âge moyen de 57 ans ± 7,3 ans Polyarthrite rhuma- toïde	PSQI Douleur (VAS) BRAf-MDQ HAQ-DI EQ-5D
Andias et al.[54] 2022	Essai clinique randomisé	127 participants 59 dans le groupe d'exercices 68 dans le groupe exercice + éduca- tion à la douleur	Réalisée dans des lycées dans la municipalité d'Aveiro, au Portugal	2 groupes d'interventions : Un groupe pratique des exer- cice seul et sera comparé avec un groupe recevant des exercices + un complément d'information en neuros- cience au sujet de la douleur (PNE).	Âge moyen de 16 ans écart type non disponible Cervicalgie chro- nique	NPRS FDI BaSIQS TSK PCS NPQ

Tableau III : récapitulatif des études incluses

3.3.2 Population

En tout, c'est 369 patients qui sont impliqués dans la revue. Toutes les études ont en commun des populations de participants hospitalisé ou non, souffrant d'une douleur chronique. La majorité des études concerne quasi-exclusivement des femmes ; 100% pour Vitorino et al. (2006), Fonseca et al. (2021), McKenna et al. (2021) et ≈85% dans l'étude de Andias et al. (2022).

Plusieurs études se concentrent sur des patients avec fibromyalgie diagnostiquée selon les critères de l'American College of Rheumatology dit ACR[55] : Vitorino et al. (2006) incluent des femmes d'âges variés de 30 à 60. Spécifiquement non obèses en plus d'une limitation aux femmes de 25 à 60 ans pour Fonseca et al. (2021), et excluent les cas de maladies aiguës ou psychiatriques et les modifications médicamenteuses en cours d'étude.

Les études varient largement dans les tranches d'âge des participants, allant de jeunes de 15 à 18 ans dans l'étude d'Andias et al. (2022) jusqu'à des adultes de 70 ans dans celle d'Eadie et al. (2013).

Eadie et al. (2013) ciblent des personnes avec douleurs lombaires persistantes non attribuables à une pathologie diagnostiquée, excluant les cas avec antécédents de chirurgie spinale récente ou de douleur nerveuse.

Cheville et al. (2013) se focalisent sur des participants atteints cancer pulmonaire métastatique ou colorectal de stade 4 confirmé par l'imagerie, en excluant ceux qui sont en soins palliatifs ou ayant un niveau de douleur trop élevé (supérieur à 6/10).

Andias et al. (2022) se concentrent sur les jeunes âgés de 15 à 18 ans souffrant de douleur cervicale idiopathique persistante, sans traitement actuel autre que des analgésiques de niveau 1, excluant ceux avec des pathologies nerveuses ou rhumatismales.

McKenna et al. (2021) étudient des personnes atteintes de polyarthrite rhumatoïde, et excluent ceux pratiquant régulièrement une activité physique intense ou présentant un état de santé instable en excluant les participants insuffisants cardiaque (NYHA I ou II¹²). Les participants nécessitaient aussi un faible score sur l'échelle DAS¹³ qui évalue l'activité de la maladie.

Cheville et al. (2013) ont stipulé que les participants devaient être évalués à l'aide du Mini-Mental State Examination (c'est un outil d'évaluation clinique largement utilisé pour mesurer les fonctions cognitives chez les adultes, en particulier pour détecter les signes de déclin cognitif ou de démence[56]), écartant ceux avec des scores ≤ 25.

Vitorino et al. (2006) ne permettent pas l'inclusion de femmes pratiquant régulièrement de l'activité physique pour étudier spécifiquement l'impact de nouveaux programmes d'exercices sur des participants non actifs.

Le type de population intégré dans la revue est assez varié grâce au nombre d'études, ce qui permettra une analyse des interventions sur diverses conditions médicales, accroît la globalisation des résultats, et soutient l'identification de disparités spécifiques à certaines populations à condition de bien les identifier.

¹² <https://www.msdmanuals.com/professional/multimedia/table/new-york-heart-association-nyha-classification-of-heart-failure>

¹³ <https://www.das-score.nl/nl-nl/>

3.3.3 Interventions et comparateurs

Cheville et al. ont mis en place un programme d'exercices à domicile avec une première session de 90 minutes pour l'expliquer, combiné à un programme de marche progressive. Les participants ont suivi des exercices de renforcement musculaire avec des élastiques, à effectuer au moins quatre jours par semaine (programme « REST » pour Rapid Easy Training Exercises c'est un programme d'exercices simples protocolaire *voir annexe*), ainsi qu'une marche rapide avec un podomètre, visant environ 1km6 (≈1 mile dans l'étude) en 20 minutes, également quatre jours par semaine. Les participants sont appelés 1 fois toutes les deux semaines afin d'évaluer, de motiver et d'augmenter les objectifs de marche de 10% ou les répétitions du programme de renforcement (toujours de manière modérée) si les participants atteignaient les précédents objectifs. Le programme a été comparé à un groupe témoin pendant 8 semaines.

Vitorino et al. ont comparé la balnéothérapie à la physiothérapie conventionnelle. Les séances duraient 60 minutes, trois fois par semaine, comprenant des activités d'échauffement, d'étirements, d'exercices aérobiques et de relaxation pendant 3 semaines.

Eadie et al. ont comparé 3 programmes : Un walking program (programme de marche), des classes d'exercices supervisées en groupe (Back to Fitness Program) et la rééducation conventionnelle avec un kinésithérapeute. Les objectifs à court et à long terme étaient établis de manière personnalisée dans le programme de marche, avec un progrès visant à atteindre les niveaux recommandés d'activité physique par le National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) du Royaume-Uni. (30 minutes de marche à intensité modérée, 5 jours par semaine) d'ici la cinquième semaine. Le programme a duré 8 semaines.

Fonseca et al. ont comparé la balnéothérapie à un programme d'éducation à la santé pour les femmes atteintes de fibromyalgie. ISF pour "interactionnal school of fibromyalgia" est un programme d'éducation conçu pour augmenter la compréhension de la fibromyalgie par les patients, améliorer leur gestion des symptômes et accroître leur autonomie[57]. Les séances de balnéothérapie et le programme d'éducation à la santé duraient 60 minutes par semaine pendant 11 semaines, avec une pause à la 6^{ème} et 7^{ème} semaine (afin que les deux groupes aient le même nombre d'interventions car cette pause est dans le protocole de l'ISF), pour les deux interventions.

McKenna et al. ont comparé un programme d'exercice de marche supervisée à des conseils généraux sur l'activité physique pour les personnes atteintes de polyarthrite rhumatoïde. Le groupe d'intervention a participé, avec une fréquence de 2 à 5 fois par semaine. Parmi ces séances, une par semaine était supervisée par un physiothérapeute. Le programme de marche comprenait 28 sessions au total sur les 8 semaines, comparé au groupe témoin recevait uniquement des conseils verbaux et écrits sur les bienfaits de l'exercice.

Andias et al. ont étudié l'effet d'un programme d'exercices ajouté à des séances éducatives sur la neuroscience de la douleur, comparé au même programme d'exercices seul. Les exercices ciblant le renforcement et l'endurance des muscles spécifiques de la région du cou et des épaules et les séances d'éducation à la douleur, l'intérêt des séances éducatives visait à démystifier les fausses croyances liées à la douleur et à mieux comprendre les mécanismes physiologiques liés à la douleur chronique. Le programme a duré 8 semaines.

3.3.4 Critères de jugement

Les études sélectionnées couvrent une large gamme de critères de jugement différents, reflétant la diversité des populations étudiées, toutes affectées par la douleur chronique. Cette variété dans les critères de jugement, allant de la qualité du sommeil à la qualité de vie, en passant par la gestion de la douleur et des symptômes psychologiques, illustre bien la complexité des impacts du manque de sommeil et de la douleur chronique sur différents aspects de la vie quotidienne.

➤ La qualité du sommeil

Les études de Eadie et al., ainsi que McKenna et Fonseca et al. emploient le PSQI pour évaluer les modifications de la qualité du sommeil après leurs interventions respectives. Eadie et al. ont aussi investi les échelles suivantes pour évaluer la qualité du sommeil : Insomnia severity index (ISI) Pittsburgh sleep diary (PSD) et l'actigraphie¹⁴. Vitorino et al. se sont utilisés des variables comme le temps de sommeil total (TST) et le temps de sieste (TNT), interprété comme une augmentation du sommeil total et une diminution du temps de sieste serait un gage d'amélioration de la qualité du sommeil.

Une autre échelle est incluse par l'essai de Andias et al. : Basic Scale on Insomnia complaints and Quality of Sleep (BaSIQS)

Dans l'étude de Chevillon et al. Le sommeil a été évalué par des « Symptom Numeric Rating Scales. » il s'agit d'échelle spécialisée dans les symptômes associés au cancer y compris la qualité du sommeil. Assessing symptom distress in cancer patients[58], [59]

- L'échelle PSQI[43] (*voir annexe*) mesure la qualité du sommeil à travers 19 questions réparties en 7 composantes :
 - Qualité subjective du sommeil (comment on le perçoit nous-même)
 - Latence du sommeil
 - Durée du sommeil
 - Efficacité habituelle du sommeil
 - Troubles du sommeil liés à la respiration
 - Utilisation de médicaments pour dormir
 - Dysfonctionnement diurne

Chaque composante est notée scorée jusqu'à 3, et un score total supérieur ou égal à 5 suggère des troubles du sommeil avec des paliers évolutif tous les 5 points en plus.

- L'échelle de l'Insomnia Severity Index [46](ISI) pose des questions pour évaluer la sévérité de l'insomnie :
 - Sévérité des difficultés à s'endormir
 - Sévérité des difficultés à rester endormi
 - Problèmes de réveil trop tôt le matin
 - Satisfaction concernant le schéma de sommeil actuel
 - Impact du sommeil sur le fonctionnement diurne
 - Perception de la visibilité des problèmes de sommeil par les autres
 - Niveau d'anxiété généré par les problèmes de sommeil

¹⁴ <https://www.sapiolife.it/fr/soluzione/actigraphie/>

Cette fois, chaque question est scorée de 0 à 4. 4 paliers sont définis en fonction de la note 0 à 7 = Absence d'insomnie/8 à 14 = Insomnie subclinique/15 à 21 = Insomnie clinique modérée/22 à 28 = Insomnie clinique sévère.

- L'échelle Basic Scale on Insomnia complaints and Quality of Sleep (BaSIQS) est conçue pour évaluer les plaintes liées à l'insomnie et la qualité du sommeil[47] : Elle comprend 8 questions abordant le sommeil :
 - Difficultés à s'endormir ?
 - Réveils nocturnes fréquents ?
 - Réveil matinal précoce ?
 - Sentiment de sommeil non réparateur ?
 - Satisfaction générale avec le sommeil
 - Impact du sommeil sur le fonctionnement diurne
 - Visibilité des troubles du sommeil par d'autres (observation par les proches ?)
 - Niveau de préoccupation lié aux troubles du sommeil.

Le PSQI offre une évaluation plus globale de la qualité du sommeil sur plusieurs dimensions, tandis que l'ISI se concentre spécifiquement sur la sévérité de l'insomnie, La BaSIQS, inclue elle, une composante sur la perception extérieure des troubles du sommeil.

➤ La douleur

Fonseca et al. et Vitorino et al. ont cherché des approches multidimensionnelles pour évaluer la douleur chez les patients atteints de fibromyalgie. Fonseca et al. utilisent le McGill Pain questionnaire, qui mesure à la fois les dimensions sensorielle et affective de la douleur, tandis que Vitorino et al. utilisent le SF-36 pour quantifier la douleur et son impact sur les activités du quotidien. Ces deux études essaient en plus de la douleur d'évaluer l'impact et l'aspect multimodal de celle-ci, soulignant l'importance d'évaluations détaillées pour des conditions chroniques. McKenna et al. et Eadie et al. se concentrent sur les contextes de douleurs articulaires lié aux rhumatisme et dorsales chroniques respectivement. McKenna et al. utilisent une échelle visuelle analogique (VAS) pour mesurer l'intensité de la douleur dans la polyarthrite rhumatoïde, tandis qu'Eadie et al. combinent la Numeric Rating Scale (NRS) et l'Oswestry Disability Index (ODI) pour évaluer le handicap fonctionnel causé par la douleur lombaire.

Andias et al. utilisent aussi l'échelle numérique de la douleur (NRS) pour évaluer les douleurs cervicales chez les adolescents, échelle pour mesurer rapidement l'intensité de la douleur, cette échelle est largement répandue car très simple d'utilisation.

Dans l'étude menée par Chevillat et al., la douleur est également évaluée, bien que les détails spécifiques de l'instrument de mesure utilisé n'aient pas été mentionnés explicitement.

➤ L'impact sur la qualité de vie

La qualité de vie est une autre dimension clé évaluée dans ces études, affectée par la douleur chronique et la qualité du sommeil dont le retentissement sur la vie est extrêmement important. Eadie et al. & Vitorino et al. utilisent le Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36). McKenna et al. explorent également cette dimension à travers l'EuroQol (EQ-5D).

Enfin cette partie se clos avec la mesure d'une donnée extrêmement importante dans l'évaluation de l'impact que peut avoir la douleur mais qui n'entre pas dans le champ de compétence direct des kinésithérapeutes : La santé mentale.

L'anxiété et la dépression, est prise en compte dans les critères de jugement secondaires de plusieurs études. Eadie et al. et Fonseca et al. utilisent l'inventaire d'anxiété et de dépression de Beck pour évaluer les niveaux d'anxiété et de dépression, un aspect crucial pour comprendre l'impact global des

interventions sur le bien-être psychologique des patients et potentiellement « casser » un cercle vicieux installé parfois depuis plusieurs années chez certains patients et qui influence énormément leur qualité de vie, tant dû aux symptômes que cela engendre, qu'à la médication prescrite.

3.3.5 Risque de biais des études incluses

L'objectif central de cette revue de littérature est d'effectuer une analyse critique des informations recueillies à partir des publications existantes. Pour ce faire, une lecture des articles ne suffit pas. Il est impératif d'examiner minutieusement la méthodologie adoptée par les chercheurs pour traiter la question clinique posée. L'évaluation de la rigueur méthodologique est essentielle et est renforcée par l'utilisation de grilles d'évaluation spécifiques, telles que l'échelle PEDro.[60]

L'échelle PEDro, spécifiquement conçue pour évaluer les essais cliniques randomisés contrôlés (ECR), est essentielle pour déterminer l'efficacité des interventions en santé, notamment en kinésithérapie où les essais en triple aveugle sont difficiles à réaliser. Composée de 11 critères, (*détaillés en annexe*), elle aide à identifier les biais potentiels des études, dont les scores sont résumés dans un tableau récapitulatif. Cette évaluation permet une analyse de l'impact de ces biais, notamment en ce qui concerne les critères non respectés de l'échelle PEDro. Cette démarche méthodologique rigoureuse a également facilité la sélection des études pour cette revue, permettant d'éliminer trois études lors de l'étape d'éligibilité en raison de leur faible qualité méthodologique. Ces processus permettent une interprétation plus nuancée des résultats et précise des conclusions des articles scientifiques examinés, et plus de détails seront développés ultérieurement dans le texte.

Les croix signifient que le critère a été respecté de manière **explicite** comme le stipule l'échelle.

Articles	Critères PEDro											Résultats
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Vitorino et al.	×	×	×	×			×	×	×	×	×	8/10
Cheville et al.	×	×		×					×	×	×	5/10
Eadie et al.	×	×	×	×			×		×	×	×	7/10
Fonseca et al.	×	×	×				×	×		×	×	6/10
McKenna et al.	×	×	×	×				×	×	×	×	7/10
Andias et al.	×	×		×				×	×	×	×	6/10

Tableau IV récapitulatif du score PEDro

La moyenne méthodologique étant environ 6,5/10 on peut affirmer que la revue possède des essais cliniques avec une qualité correcte.

L'analyse de la validité interne de chaque étude est effectuée en examinant si elle répond aux critères numérotés de 2 à 9. Chacun de ces critères aide à identifier les éventuels biais présents dans les études. Ces biais incluent le biais de sélection, qui est évalué à travers les critères 2 à 4, le biais d'évaluation, couvert par les critères 5 à 7, le biais de suivi, déterminé par le critère 8, et enfin le biais d'attrition, évalué avec le critère 9.

Les études de Cheville et al. et Andias et al. présentent possiblement un biais de sélection :

- Allocation cachée non mentionnée de plus des détails manquent sur la comparabilité initiale des groupes dans l'étude de Andias et al.

Dans mon étude et ; généralisé a beaucoup d'études sur la rééducation, le biais d'évaluation fait souvent défaut comme dit précédemment standard double aveugle nécessite des efforts logistiques particulier dans notre domaine :

- Andias et al., McKenna et al. & Cheville et al. : Ni les sujets ni les thérapeutes n'étaient aveuglés, et le suivi en aveugle des évaluateurs est omis.
- Fonseca et al. : Aveuglement des évaluateurs respecté, mais ni les sujets ni les thérapeutes n'étaient aveuglés.

Concernant le critère 8 qui s'intéresse au biais de suivi, un faible taux de suivi peut introduire des distorsions significatives dans les résultats finaux surtout si les patients sont « parti » des groupes de manière uniforme ce qui altérerait la qualité des résultats :

- Eadie et al. : L'article indique que les taux sont inférieurs au seuil de 85% requis par l'échelle PEDro, suggérant que l'étude pourrait être sujette à un biais de suivi.
- Cheville et al. : Taux de rétention correct pour une étude de ce type (≈60%, décès de patients atteints de cancer et abandon) Cependant 10 participants n'ont pas conclu l'essai. On est en dessous des 85% nécessaire pour valider ce point.

3.4 Effets des interventions sur le(s) critère(s) de jugement(s)

Le critère de jugement principal de cette revue est la qualité du sommeil du patient atteint de douleur chronique. Malheureusement, actuellement dans les essais cliniques c'est une variable qui est souvent associée à d'autres pour évaluer notamment la qualité de vie de patients souffrant d'affection chronique. Le sommeil est considéré comme le critère de jugement principal des essais cliniques de McKenna et al.[53], Vitorino et al.[49] et Eadie et al[51].

Cependant, ce défaut peut être un avantage, car il existe de nombreuses études qui abordent ce sujet mais de manière plus superficielle.

Le second critère, plus secondaire dans la revue est l'impact de la rééducation sur la douleur puisque l'on a confirmé son influence bidirectionnelle avec la qualité du sommeil. Agir sur la douleur serait-il aussi un moyen d'agir sur la qualité du sommeil ? Ce critère de jugement cette fois ci beaucoup plus documenté apparait dans presque tous les essais comme critère de jugement principal.

Il faut se montrer prudent lors de l'interprétation des résultats et de la comparaison. Les protocoles proposés dans les articles sélectionnés sont tous différents et ceux-ci peuvent présenter des biais.

3.4.1 Evaluation de la qualité du sommeil :

Dans l'étude d'Eadie et al, Des améliorations dans les scores de PSQI et d'ISI ont été observées dans tous les groupes d'intervention à 3 mois et 6 mois, indiquant une amélioration générale de la qualité du sommeil. Les données initiales à l'aide de l'actigraphie montraient que 95% des participants souffraient de troubles du sommeil.

Les groupes qui ont participé à des programmes de marche, à des exercices supervisés, et à la physiothérapie habituelle ont tous montré des améliorations similaires en termes de qualité du sommeil. Cela suggère que diverses formes d'intervention du champ de la kinésithérapie pourraient être bénéfiques pour améliorer la qualité du sommeil chez les personnes souffrant de douleurs lombaires chroniques.

Dans l'essai Cheville et al l'intervention à base d'exercices en autonomie à partir du programme REST à domicile a eu un impact positif sur la qualité du sommeil des participants. À la fin de l'étude, au bout de huit semaines, il y avait une amélioration significative de la qualité du sommeil dans le groupe intervention par rapport au groupe témoin. Le score moyen a augmenté de manière significative, indiquant une amélioration de la qualité du sommeil chez ceux qui ont suivi le programme d'exercices.

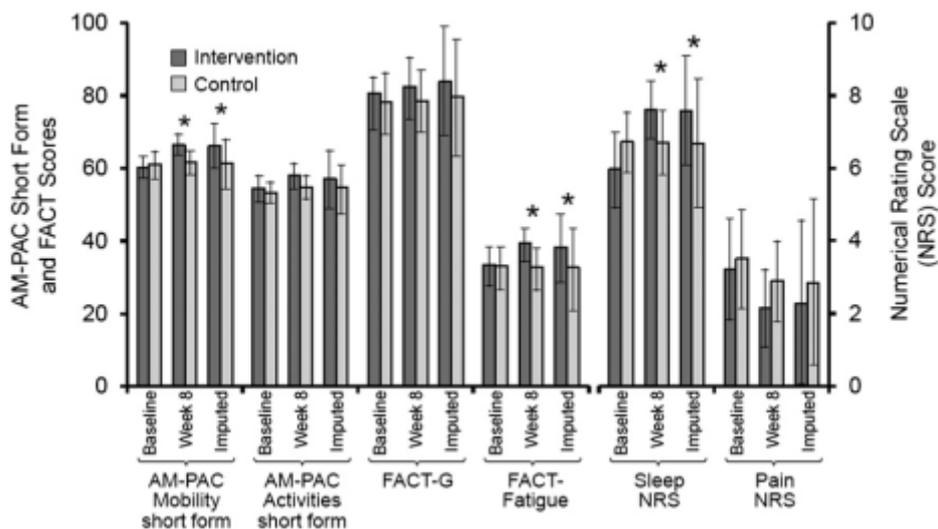


Figure 14 issue de la partie résultat de l'étude Cheville et al.[50] Récapitulative des critères de jugement

Dans l'essai de Vitorino et al. : Tous les 24 patients du groupe balnéothérapie ont enregistré une augmentation d'au moins 1 heure de leur temps de sommeil total par rapport à 19 patients dans le groupe rééducation conventionnelle.

À l'inclusion, les deux groupes avaient des valeurs similaires de temps total de sieste et de temps total de sommeil. Après l'intervention, le temps de sommeil total a augmenté pour les deux groupes par rapport à la période avant l'intervention, avec une amélioration statistiquement significative. Le temps de sieste total a également diminué dans les deux groupes, indiquant une réduction des périodes de sieste en journée et supposant une meilleure qualité de sommeil la nuit pour ne pas avoir besoin de dormir plus pendant une sieste.

La réduction du temps de sieste totale était plus importante dans le groupe balnéothérapie

L'essai clinique conclut que la balnéothérapie est plus efficace que la rééducation conventionnelle pour améliorer le temps de sommeil total et pour réduire le temps de sieste chez les patients atteints

de fibromyalgie. Ces résultats s'amplifient pour l'intervention en balnéothérapie qui serait plus efficace. (Ce qui est probablement dû aux caractéristiques d'élimination de la pesanteur permettant une relaxation (temps initialement de relaxation prévue dans les deux groupes) meilleure et plus efficace.)

Dans l'essai Andias et al. Il y a eu une amélioration significative de la qualité du sommeil dans les deux groupes, à savoir ceux qui ont reçu l'exercice seul et ceux qui ont reçu l'exercice combiné à l'éducation à la neuroscience de la douleur (PNE).

Les résultats étaient similaires pour les deux groupes, suggérant que l'éducation à la neuroscience de la douleur n'a pas d'impact particulier sur la qualité du sommeil des inclus.

L'amélioration de la qualité du sommeil pourrait être attribué aux effets bénéfiques de l'activité physique régulière.

Dans l'essai de McKenna et al. Les participants du groupe d'intervention qui ont suivi le programme de marche ont montré une amélioration significative dans les scores globaux du Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI).

Le score global du PSQI a montré une amélioration moyenne significative pour le groupe d'exercice comparé au groupe témoin.

Il y a eu également une augmentation significative de la durée totale du sommeil dans le groupe d'intervention. Le temps total de sommeil s'est amélioré en moyenne de presque 100 minutes (1,65 heures) contre une augmentation moyenne de 33 minutes (0,56 heure) dans le groupe témoin. Les participants du groupe intervention ont également montré des améliorations dans d'autres composantes du PSQI, notamment la latence d'endormissement et l'efficacité du sommeil (durée totale du sommeil/durée passée au lit).

Ces résultats stipulent que l'intervention d'exercice basée sur la marche régulière a été bénéfique pour améliorer la qualité du sommeil, la durée du sommeil, et d'autres aspects du sommeil chez les participants atteints de polyarthrite rhumatoïde.

Dans l'essai de Fonseca et al. Les deux interventions, à la fois la balnéothérapie et le programme d'éducation à la santé, ont montré des améliorations statistiquement significatives dans la qualité du sommeil des participants au fil du temps.

Les résultats ont indiqué (les scores PSQI des deux groupes ont diminué) une amélioration significative, au sein des groupes pour la qualité du sommeil entre les mesures de base et après l'intervention.

Au travers de la diversité des interventions de nature hétérogènes, toutes les études de la revue stipulent une amélioration de la qualité du sommeil par suite de l'intervention. Qu'elle soit de la marche, des exercices physiques (en groupes ou non, standardisé ou non, progressif ou non), de la balnéothérapie, des programmes d'éducation à la santé. Elles semblent toutes en conclusion, avoir un impact positif sur la qualité du sommeil.

3.4.2 Evaluation de la douleur :

L'étude de McKenna et al. utilisent une échelle Visuelle Analogique (VAS), qui fournit une méthode simple et directe pour évaluer l'intensité de la douleur. Cette échelle mesure la douleur sur une échelle de 0 à 100, détectant précisément les variations subtiles possible dans la perception de la douleur par les participants. Le groupe d'intervention a rapporté une réduction moyenne significative de la douleur, mesurée avec l'échelle visuelle analogique. La réduction moyenne de la douleur pour

les participants du groupe marche était de 1,9 points sur l'échelle, ce qui indique une diminution notable de la perception de la douleur par les participants après l'intervention de marche.

Les études Andias et al., Eadie et al. et de Cheville et al utilisent une échelle numérique de la douleur la NPRS (Numeric Pain Rating Scale). C'est l'échelle la plus simple d'utilisation permettant aux participants d'évaluer leur douleur sur une échelle de 0 à 10, offrant une approche facile à comprendre et à utiliser pour mesurer subjectivement l'intensité de la douleur, ce qui facilite les comparaisons. **L'étude d'Eadie et al.** utilise en plus de la NPRS : l'Oswestry Disability Index (ODI) pour fournir une évaluation complète non seulement de l'intensité de la douleur, mais aussi de l'impact fonctionnel de la douleur lombaire sur les activités quotidiennes. Toutes les modalités de traitement testées dans cette étude, incluant le programme de marche, la classe d'exercice en groupe, et la rééducation classique, ont montré des améliorations significatives dans les scores de la Numeric Rating Scale (NRS) pour la lombalgie, l'intervention a confirmé cet impact 3 mois et 6 mois après l'intervention. De plus, les scores de l'Oswestry Disability Index (ODI) ont également été améliorés, ce qui suggère une réduction des limitations fonctionnelles induite à cause de la lombalgie.

Dans l'étude d'Andias il y a eu une diminution significative de l'intensité de la douleur dans les deux groupes, celui recevant uniquement des exercices et celui bénéficiant de l'approche combinée (exercices plus programme d'éducation à la douleur). Sans différence entre les deux groupes, ce qui suggère que l'intervention avec le programme d'éducation à la douleur ne serait pas intéressante pour traiter la douleur. Mais que la diminution de la douleur est uniquement liée aux exercices.

Les résultats montrent un maintien des gains 6 mois après le programme pour les deux groupes.

L'étude de Fonseca et al. adopte le McGill Pain Questionnaire, une méthode plus nuancée qui permet une évaluation multidimensionnelle de la douleur. Ce questionnaire utilise une série de descripteurs que les participants sélectionnent pour qualifier leur douleur, offrant aux évaluateurs une compréhension détaillée des différentes dimensions de la douleur. Il n'y a eu aucune différence statistiquement significative concernant la réduction de la douleur dans les deux groupes d'intervention (balnéothérapie et programme d'éducation à la santé). Les différences entre les groupes concernant l'efficacité sur la douleur n'étaient pas statistiquement significatives. Selon Fonseca et al. L'exercice n'a pas aidé les patients à ressentir moins de douleur.

Dans **l'étude de Vitorino et al.**, la douleur est mesurée grâce au domaine "Bodily Pain" dit « Douleur corporelle » du questionnaire SF-36. Celui-ci ne se contente pas d'évaluer l'intensité de la douleur, mais examine également comment celle-ci affecte les activités quotidiennes. L'étude ne mentionne pas spécifiquement de résultats pour la douleur compte tenu de la nature du SF-36

Enfin, **l'étude de Cheville et al.** l'intervention (programme de marche progressif et évaluation avec podomètre) n'a pas montré de différence statistiquement significative dans la réduction de la douleur entre le groupe d'intervention et le groupe témoin.

Il ressort que les exercices physiques thérapeutique jouent un rôle essentiel dans la gestion de la douleur pour diverses conditions, bien que leur efficacité puisse varier selon le type d'intervention, la durée du suivi, et les méthodes d'évaluation utilisées.

3.4.3 Analyse statistique des résultats par étude

L'intérêt des analyses statistique et de savoir si les évènements se sont réellement produits car un effet existe et pas à cause du hasard.

3.4.3.1 Définitions

Intention to treat = inclus **tous les patients initialement assignés** à un groupe de traitement dans les résultats. Cela permet de maintenir l'allocation aléatoire servant à minimiser les biais. C'est comme si on avait réellement l'intention de les traiter

Hypothèse nulle = Hypothèse de base qui stipule qu'il n'y a pas d'effet ou pas de différence entre deux groupes de traitements différents comparés

P-value ou valeur de probabilité = C'est une mesure qui indique la probabilité d'observer les résultats obtenus, ou des résultats plus extrêmes, si l'hypothèse nulle (aucune différence entre les groupes) était vraie. (Ex : $P = 0,05$ lors d'un test d'efficacité par rapport à 2 interventions, cela signifie que si en réalité, il n'y avait aucune différence entre les deux traitements, la probabilité d'observer une différence au moins aussi grande que celle observée dans l'échantillon est de 5%.) Donc plus le chiffre est bas mieux c'est.

Odd ratio dit OR = Cela signifie la chance d'un évènement dans un groupe par rapport à un autre due à une exposition. Un odd ratio de 1 signifie une absence d'effet.

Intervalle de confiance = Intégrale dans laquelle la vraie valeur se trouve, plus la plage est étroite plus l'estimation est précise. Le seuil est de 95% la plupart du temps.

Taille d'effet = « En statistique, une taille d'effet est une mesure de la force de l'effet observé d'une variable sur une autre et plus généralement d'une inférence. La taille d'un effet est donc une grandeur statistique descriptive calculée à partir de données observées empiriquement afin de fournir un indice quantitatif de la force de la relation entre les variables et non une statistique inférentielle qui permettrait de conclure ou non si ladite relation observée dans les données existe bien dans la réalité. »¹⁵

En d'autres termes, la taille d'effet est une mesure qui quantifie l'intensité de la relation entre **deux variables**. Elle aide à comprendre l'ampleur de l'impact d'une variable sur une autre, nous cherchons donc comment la rééducation affecte la variable dépendante « qualité du sommeil »

3.4.3.2 Article 1 : *Hydrotherapy and conventional physiotherapy improve total sleep time and quality of life of fibromyalgia patients: Randomized clinical trial*

Cette étude nous indique une amélioration du temps de sommeil total lors d'exercices, entre les deux groupes, balnéothérapie et rééducation conventionnelle (RC). Il semblerait que les participants du groupe balnéothérapie aient une augmentation d'au moins 1h heure de leurs temps de sommeil total et une diminution de leurs temps de sieste.

Après le traitement, la moyenne du temps de sommeil total dans les deux groupes a augmenté par rapport à la période pré-intervention ($P < 0.0001$). Ce qui indique que les deux traitements sont efficaces pour améliorer la durée du sommeil des patients.

L'étude confirme aussi que le groupe balnéothérapie possède bien plus de chance d'améliorer la qualité du sommeil comparativement au groupe rééducation conventionnelle. Cette conclusion est appuyée par un rapport de cotes ($OR = 9.03$; $IC\ 95\% = 1.5-40.6$), indiquant que les chances d'améliorer le temps de sommeil total d'au moins une heure sont significativement plus élevées avec l'hydrothérapie qu'avec la physiothérapie conventionnelle.

¹⁵ https://fr.wikipedia.org/wiki/Taille_d%27effet

Le nombre nécessaire à traiter (NNT = 2.8) suggère également que tout les 3 patients environ traités avec l'hydrothérapie, un patient de plus bénéficiera d'une amélioration du temps de sommeil total comparativement à ceux traités par rééducation conventionnelle ce qui est significatif.

Toutes les 24 patientes du groupe balnéothérapie ont augmenté leur temps de sommeil total d'au moins 1 heure comparativement à 19 patientes du groupe rééducation classique (P = 0.04).

Aussi,

Le TST a diminué dans les deux groupes, principalement dans le groupe balnéothérapie (P < 0.05). La valeur P n'a pas été précisée pour le groupe de rééducation conventionnelle.

3.4.3.3 Article 2 : *A Home-Based Exercise Program to Improve Function, Fatigue, and Sleep Quality in Patients With Stage IV Lung and Colorectal Cancer: A Randomized Controlled Trial*

Les résultats indiquent que, à la fin de l'étude (semaine 8), le groupe d'intervention a montré une amélioration significative de la qualité du sommeil par rapport au groupe témoin. La comparaison des changements moyens dans la qualité du sommeil entre les groupes à la semaine 8 par rapport au début de l'étude révèle :

- Une amélioration moyenne de la qualité du sommeil : **1,46 ± 1,88** sur l'échelle numérique dans le groupe d'exercice à la maison contre **-0,109 ± 1,71** dans le groupe contrôle. **L'amplitude d'amélioration est notable, la valeur P = 0,05, l'amélioration de la qualité du sommeil a donc très peu de probabilité d'être dû au hasard.**
- L'intervalle de confiance à 95% qui ne comprend pas zéro (l'effet est donc positif à 95% de chances) et qui montre une amélioration de la qualité du sommeil d'au moins 0,70 point sur l'échelle utilisée, et potentiellement jusqu'à 2,22 points est une preuve statistique que l'intervention d'exercice à domicile est efficace pour améliorer la qualité du sommeil chez les patients atteints de cancers avancés, car la moyenne (1,46) est comprise dans celui-ci.

3.4.3.4 Article 3 : *Physiotherapy for Sleep Disturbance in People With Chronic Low Back Pain: Results of a Feasibility Randomized Controlled Trial*

« Le d de Cohen ou d' permet de caractériser la magnitude d'un effet associé dans une population donnée par rapport à une hypothèse nulle. Traditionnellement, un d autour de 0.2 est décrit comme un effet « faible », 0.5 « moyen » et 0.8 comme « fort » ; ω dans une ANOVA. »¹⁵ 0 étant un l'effet/hypothèse nulle.

Les résultats indiquent tout d'abord pour les 3 groupes à 3 mois pour l'Echelle PSQI :

- Programme de marche : Une amélioration de -1.06 points dans le score PSQI a été observée, indiquant une amélioration de la qualité du sommeil. La taille d'effet d' de cette amélioration est de 0.402, ce qui représente une amélioration modérée.
- Rééducation groupée standardisée : Ce groupe montre une amélioration de -1.14 points dans le score PSQI, avec une taille d'effet d' de 0.330, indiquant une amélioration modérée de la qualité du sommeil.
- Rééducation habituelle : Ce groupe montre la plus grande amélioration initiale avec un changement de -1.54 points et une taille d'effet d' de 0.437, ce qui indique une amélioration notable de la qualité du sommeil.

Par soucis de lisibilité les résultats des 3 groupes à 3,6 mois pour l'échelle ISI & 6 mois PQSI seront mis sous forme de tableaux.

Exemple : Un score de -1,06 à 3 mois sur l'échelle PSQI signifie que le score sur cette échelle a diminué de 1,06 point en moyenne dans le groupe d'intervention considéré à 3 mois.

Intervention	Variations PSQI à 3 mois	Taille de l'effet (d') à 3 mois	Variations PSQI à 6 mois	Taille de l'effet (d') à 6 mois
Programme de marche	-1,06	0,402	-1,40	0,262
Rééducation groupée standardisée	-1,14	0,330	-0,69	0,136
Rééducation habituelle	-1,54	0,437	-0,31	0,049

Tableau V regroupant les tailles d'effets et les variations **pour l'échelle PSQI**

Intervention	Variation ISI à 3 mois	Taille de l'effet (d') à 3 mois	Variations ISI à 6 mois	Taille de l'effet (d') à 6 mois
Programme de marche	-1,24	0,333	-0,20	0,161
Rééducation groupée standardisée	-2,21	0,215	-2,33	0,370
Rééducation habituelle	-2,92	0,648	-0,85	0,393

Tableaux V bis regroupant les tailles d'effets et les variations **pour l'échelle ISI**

Tous les groupes montrent une amélioration de la qualité du sommeil à 3 mois, le groupe de séances à plusieurs standardisée avec un kinésithérapeute montrant les meilleurs résultats sur l'échelle ISI.

Évaluant l'insomnie (un des critères de la qualité du sommeil avec ISI) : À 6 mois, le groupe rééducation habituelle montre une réduction de l'efficacité. Le groupe de rééducation standardisé, en revanche, montre une amélioration qui est non seulement maintenue mais légèrement accrue, ce qui suggère que ce type d'intervention pourrait être le plus bénéfique pour un soulagement sur le long terme de l'insomnie.

Évaluant la qualité du sommeil en général (PSQI) : À 6 mois, toutes les interventions montrent une tendance à l'effacement de leur efficacité sur la qualité du sommeil, particulièrement notable pour la rééducation habituelle, qui avait le meilleur résultat initial.

Le maintien des tailles d'effets d' suggère aussi une certaine durabilité de l'intervention.

3.4.3.5 Article 4 : Effects of aquatic physiotherapy or health education program in women with fibromyalgia: a randomized clinical trial

Les 2 groupes d'interventions, l'un en balnéothérapie et l'autre groupe d'éducation à la santé sont évalués :

Moment de la mesure	Score PSQI du groupe balnéo- thérapie et (écart type)	Score PSQI du groupe d'éducation à la santé (et écart type)
Avant intervention	10,9 (4,0)	10,1 (3,8)
6 semaines	9,7 (3,9)	9,3 (3,4)
Après l'intervention	8,4 (3,2)	7,3 (3,8)

Tableau VI Score PSQI des groupes de Fonseca et al. [52]

Les résultats initiaux mentionnant une valeur $p = 0.87$ et $\eta^2 = 0.002$ jugeant du caractère non significatif des données sur l'amélioration de la qualité du sommeil des patients du groupe balnéothérapie.

Ces résultats vont être confrontés à l'aide d'une ANOVA mixte.

« L'ANOVA mixte sert à comparer les moyennes des groupes classés selon deux types différents de variables catégorielles, incluant:

des facteurs inter-sujets, qui ont des catégories indépendantes (p. ex., sexe : homme/femme.)

des facteurs intra-sujets, qui ont des catégories apparentées aussi appelées mesures répétées »¹⁶

L'ANOVA (analyse de la variance) permet donc de prendre en compte les effets combinés des mesures répétées et des variations entre les groupes/sujets. Dans notre cas dans cet essai, les mesures répétées sont les scores PSQI pris à différent temps et le facteur inter sujet serait le comparatif entre les deux groupes.

Les résultats de l'ANOVA à deux voies mixte donnent : **que l'intervention a eu un impact statistiquement significatif sur la qualité du sommeil, avec un rapport de variance $F = 14.42$** (avec des degrés de liberté de 1.71 à 75.08) et une valeur p inférieure à 0.01.

Les deux interventions mise en place ont effectivement produit une amélioration de la qualité du sommeil chez les participants.

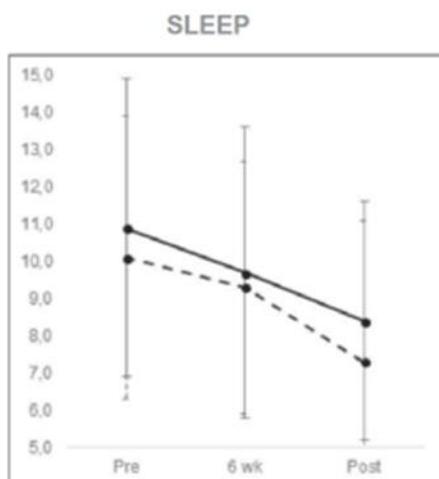


Figure 15 : Diminution du PSQI score dans Fonseca et al. [52]

¹⁶ <https://www.datanovia.com>

3.4.3.6 Article 5 : *The feasibility of an exercise intervention to improve sleep (time, quality and disturbance) in people with rheumatoid arthritis: a pilot RCT*

Groupe	Semaine 0	Semaine 9	Différence Intervalle de confiance négatif
Intervention	13,4 ± 2,6 (11,9-15)	6,8 ± 1,4 (6,0-7,7)	-6,6 ± 3,5 (-8,9 ; -4,6)
Contrôle	12,8 ± 2,9 (10,8-14,7)	13,5 ± 2,9 (11,5-15,3)	-0,25 ± 1,2 (-1,0-0,60)

Tableau VII récapitulatif des effets de la marche dans McKenna et al. avec (intervalles de confiance) diminutions sur le score PSQI[53]

Nous allons tenter à partir de ses données de calculer le D' de Cohen à l'aide de la formule suivante :

$$D' = (\text{Moyenne pré-intervention} - \text{Moyenne post-intervention}) / \text{Ecart type de la différence entre pré et post intervention}$$

$$D' = 13,4 - 6,8 / 3,5 = 6,6 / 3,5 = \mathbf{1,88}$$

Une taille d'effet supérieure à 0,8 suggère que l'intervention a eu un effet très significatif sur l'amélioration de la qualité du sommeil selon l'échelle PSQI.

On nous donne aussi une information concernant la valeur P "PSQI global score showed a significant mean improvement between the exercise group-6.6 (SD 3.3) compared to the control group-0.25 (SD 1.1) (p = 0.012);" [53]p304. La variation négative sur l'échelle PSQI (donc l'amélioration de la qualité du sommeil) est significative car inférieure à 0,05.

3.4.3.7 Article 6 : *Blended-Learning Pain Neuroscience Education and Exercise in High School Students With Chronic Neck Pain: A Randomized Controlled Trial*

Cette étude utilise le Basic Scale on Insomnia complaints and Quality of Sleep (BaSIQS) décrite plus haut[47]. Elle compare l'efficacité de 2 traitements de 2 groupes :

Période	Changement moyen (IC 95%)	Taille d'effet (Eta carré partiel)
Début de l'étude et juste après la fin de l'intervention	0,39(-0.84 à 1.62)	0,003
Début de l'étude à 6 mois après pour le suivi de celle ci	0,08(-1.20 à 1.35)	0,00

Tableau VIII récapitulatif des changements moyens et des tailles d'effet pour la qualité du sommeil entre les groupes d'interventions

Selon le tableau issu d'une interprétation du texte, il n'y a **aucune différence d'effet** concernant les deux groupes, les taille d'effet nulles (ou presque) rapporte donc une variance nulle. Les deux interventions (rééducation avec exercices & exercices et neuroscience à la douleur) ont le même effet sur la qualité du sommeil.

Cependant, cela n'empêche pas que les interventions elle-même ont un impact sur la qualité du sommeil :

Une ANOVA semble avoir aussi été utilisée ici, mais l'article ne donne pas plus de détail dessus : « There was a significant improvement in quality of sleep (F2,245.86 = 3.25; P < .05) »

Ce qui nous indique que les interventions ont un impact **significatif** sur l'amélioration de la qualité du sommeil.

4 Discussion

Dans cette revue, nous avons cherché à démontrer une association thérapeutique entre la rééducation et l'amélioration de la qualité du sommeil. Le sommeil, bien qu'étant un facteur exogène à la rééducation, joue un rôle crucial non seulement dans : la récupération physique et psychologique des patients, mais également dans l'amélioration globale de leur qualité de vie.

Nous avons consacré une partie de l'introduction à faire un lien robuste entre la douleur chronique et les perturbations du sommeil, où une douleur persistante perturbe l'éveil mais altère aussi profondément la qualité du sommeil. Par conséquent, la douleur chronique et l'insomnie sont souvent intrinsèquement liées, et un manque prolongé de sommeil peut exacerber l'état psychologique et physique des patients, menant parfois à la dépression, à la fatigue persistante et à l'anxiété qui sont des variables subjective complexifiant énormément la prise en charge d'un patient.

Malgré l'importance capitale du sommeil dans la rééducation et étendu à toutes les spécialités thérapeutiques, il demeure souvent sous-évalué voir négligé et insuffisamment intégré dans les protocoles de soins. Ce déficit d'attention pourrait entraver la récupération optimale des patients, surtout ceux qui sont affectés par des douleurs chroniques, où un sommeil réparateur est non négligeable pour la modulation de la douleur et l'optimisation de la rééducation.

Les recherches explorant directement l'impact des interventions de rééducation sur la qualité du sommeil chez les patients souffrant de douleur chronique sont insuffisamment représentées dans la littérature scientifique. Cette lacune souligne un décalage notable entre l'importance clinique du sommeil et sa couverture dans les études de rééducation. Ce manque de données peut limiter notre compréhension complète des dynamiques entre sommeil, douleur, et récupération, et souligne la nécessité d'approches thérapeutiques intégrées qui prennent en compte l'aspect holistique de la prise en charge d'un patient par les professionnels de santé.

4.1 Analyse des principaux résultats

La prudence est de mise pour comparer les résultats des études entre elles, chaque essai clinique inclus dans cette revue est caractérisé par une méthodologie et un protocole qui lui est propre. En conséquence, la capacité à interpréter et généraliser les résultats présentés dépend étroitement de ces éléments.

Cependant il nous a semblé pertinent de sélectionner des études avec une population large souffrant de douleur chronique, les populations concernées sont : Les personnes atteintes de fibromyalgie, de polyarthrite rhumatoïde, de lombalgie chronique, de cervicalgie chronique, de cancer en stade métastatique. En intégrant diverses affections, la revue gagne en généralisabilité, suggérant que les résultats pourraient bénéficier à un large éventail de patients avec différentes étiologies de douleurs chroniques. Néanmoins cela comporte aussi des désavantages qui seront investi dans une partie prochaine

La revue offre aussi un large spectre d'intervention du champ de la rééducation en les comparant entre elles.

Les résultats des 2 études ayant pour population les participants atteint de fibromyalgie Fonseca et al. et Vitorino et al.[49], [52] montrent que différents types de rééducation physique, peuvent être particulièrement bénéfiques pour les patients souffrant de fibromyalgie. Avec notamment dans la première étude un Odd ratio de 9 en faveur de la balnéothérapie.

Dans l'essai clinique de Fonseca et al. la variance $F = (1.71,75.08) = 14.42, p < 0.01$ nous indique un impact très significatif de la rééducation sur la qualité du sommeil. Bien que les deux types d'interventions aient amélioré la qualité du sommeil, aucune de la balnéothérapie à l'éducation de santé n'a montré une efficacité supérieure par rapport à l'autre.

Les résultats de l'article sur les populations de patient atteint de cancer colorectal ou de poumon de Cheville et al. [50] suggère que l'exercice physique induit une amélioration significative de la qualité du sommeil dans le groupe exercice à domicile comparé au groupe contrôle, avec une amélioration moyenne de 1,46 points sur la NRS. Cette augmentation malgré un écart-type assez élevé ($1,46 \pm 1,88$) ne serait probablement pas dû au hasard avec une valeur $P = 0,002$.

Les résultats de l'article sur les lombalgies chronique de Eadie et al. [51] démontre sur les 3 groupes d'intervention un impact significatif surtout à 3 mois de la rééducation avec une diminution moyenne des trois groupes de 1,25 points sur l'échelle PSQI. (Rééducation en groupe, programme de marche ou personnalisée avec un kinésithérapeute).

De même avec l'évaluation de la sévérité de l'insomnie ou l'on constate les mêmes bienfaits de la rééducation sur la qualité du sommeil (et donc la réduction d'insomnie évaluée avec l'ISI) avec une diminution moyenne de 2,12 points sur l'ISI pour les 3 groupes. Nous mentionnerons l'impact à 6 mois de la rééducation classique avec un kinésithérapeute ayant la meilleure efficacité avec -2,33 sur l'échelle ISI et une taille d'effet d' , encourageant à croire l'impact sur le long terme de cette intervention par rapport aux autres.

Concernant les résultats de la population affectée par la polyarthrite rhumatoïde de McKenna, Les scores initiaux du PSQI, qui évaluent la qualité du sommeil, étaient similaires entre les deux groupes, indiquant que tous les participants souffraient initialement de mauvais sommeil (Intervention : $13,4 [\pm 2,5]$, Contrôle : $12,8 [\pm 2,8]$).

Les exercices adaptés ont prouvé leur capacité à réduire **significativement** les perturbations du sommeil. En effet, la différence entre la qualité du sommeil en début d'étude et en fin d'étude évalué à l'aide du PSQI était de 6,8 ($\pm 1,4$) avec une taille d'effet d' de 1,88 qui suggère une très grande efficacité de l'intervention sur la variable : amélioration de la qualité du sommeil.

Ces interventions ont montré des résultats plus ou moins significatifs, en termes de réduction des perturbations du sommeil, il est encourageant de constater les bénéfices sur le long terme de certaines de ses interventions quand c'était possible.

Enfin dans l'étude d'Andias et al. L'étude a révélé que les interventions basées sur l'exercice, qu'elles soient accompagnées ou non d'une éducation à la neuroscience de la douleur, ont entraîné une amélioration significative de la qualité du sommeil chez les adolescents souffrant de douleurs chroniques au cou, avec une augmentation significative des scores de qualité de sommeil ($F_{2,245.86} = 3.25; P < .05$). Les interventions de rééducation avec ou sans éducation à la neuroscience de la douleur ont montré un impact similaire (taille d'effet 0,003 à la fin de l'essai et égale à 0 après 6 mois)

En conclusion, ces résultats mettent en évidence l'importance de considérer les interventions rééducatives comme des outils précieux dans l'amélioration de la qualité du sommeil chez une variété de populations souffrante. Ces interventions offrent non seulement pour la plupart des bénéfices presque immédiats mais également des avantages durables, ce qui souligne leur pertinence dans la prise en charge globale de la santé des patients.

4.2 Applicabilité des résultats en pratique clinique

4.2.1 Coûts

Les médications couramment utilisées pour traiter les troubles du sommeil incluent des benzodiazépines, des médicaments non-benzodiazépines hypnotiques, ou antidépresseur non-benzodiazépine.

En 2017, les dépenses totales pour des traitements hypnotiques, principalement prescrits pour des cas d'insomnie hors pathologie, ont atteint près de 1 milliard d'euros.¹⁷ Selon un rapport de la HAS¹⁸ « La France demeure le premier pays consommateur de somnifères, avec une consommation 3 à 5 fois plus importante que ses voisins européens. Cette consommation est particulièrement élevée et banalisée chez les personnes âgées. »

Les programmes de rééducation peuvent offrir une approche plus rentable si l'on considère les bénéfices à long terme et la réduction potentielle de la nécessité de médicaments. Sans compter les bénéfices autres que sur le sommeil de la rééducation qui sont sans être exhaustif : amélioration de la santé physique, mentale, aide la régulation du poids, prévient certaines blessures...

Contrairement à de nombreuses interventions pharmacologiques, les interventions de rééducation physique présentent généralement un profil d'effet secondaire très faible à condition d'avoir l'encadrement adéquat et formé à ce type de population.

4.2.2 Contraintes pour le thérapeute

L'amélioration de la qualité du sommeil, grâce aux techniques de rééducation, se situe parfaitement dans le domaine de compétence des kinésithérapeutes en France. Toutefois, pour optimiser la prise en charge des troubles du sommeil, il peut être nécessaire pour les kinésithérapeutes d'acquérir des formations spécialisées adaptées à différentes populations. Étant donné la complexité des troubles du sommeil, qui interagissent avec de nombreux autres facteurs, une approche multidisciplinaire est essentielle pour une gestion efficace. Ainsi, les kinésithérapeutes bénéficieraient grandement de travailler avec des équipes sensibilisées aux enjeux du sommeil, permettant ainsi d'apporter un impact significatif sur celui-ci.

4.2.3 Contraintes pour le patient

Pour les patients, un défi initial majeur est de reconnaître qu'ils souffrent de troubles du sommeil, ce qui n'est pas toujours évident. De plus, le manque de formation des professionnels de santé sur ce sujet peut compliquer la situation. Souvent, des somnifères sont prescrits sans une évaluation approfondie de l'origine des troubles du sommeil.

Trouver des professionnels qualifiés pour gérer ces troubles représente également un défi. En plus des difficultés pouvant être rencontrées liées à la rééducation et à l'exercice physique, tels que le temps nécessaire pour les séances, les déplacements, ainsi que la fatigue ou la douleur post-exercice, il est essentiel que ces programmes soient personnalisés. Cela permet de maximiser l'adhérence des patients et de minimiser les désagréments, en adaptant les activités à leurs capacités et à leurs besoins spécifiques.

¹⁷ fr.statista.com

¹⁸ https://www.has-sante.fr/jcms/r_1500930/fr/troubles-du-sommeil-stop-a-la-prescription-systematique-de-somniferes-chez-les-personnes-agees

4.3 Qualités de preuve

Cette revue systématique de la littérature a été élaborée pour répondre à une question clinique spécifique, s'appuyant sur un haut niveau de preuve. Elle utilise une méthodologie strictement prédéfinie pour assurer une rigueur scientifique constante. La qualité des preuves dans une revue est évaluée à l'aide des différents grades de recommandations émis par la Haute Autorité de Santé (HAS),¹⁹ qui classe les recommandations en trois grades : A, B, et C. Les études incluses dans cette revue sont principalement des essais cliniques contrôlés randomisés, qui représentent le niveau le plus élevé de qualité des preuves disponibles. Cependant, il est à noter que certaines de ces études sont des études pilotes, lesquelles peuvent présenter une puissance statistique réduite.

Ces grades sont définis de la manière suivante :

- Une recommandation de grade A est fondée sur une preuve scientifique établie par des études de fort niveau de preuve.
- La recommandation de grade B est fondée sur une présomption scientifique fournie par des études de niveau intermédiaire de preuve.
- Et enfin, la recommandation de grade C est fondée sur des études de moindre niveau de preuve.

Grade de recommandations	Niveau de preuve scientifique fourni par la littérature scientifique
Grade A : Preuve scientifique établie	Niveau 1 : <ul style="list-style-type: none"> - Essais comparatifs randomisés de forte puissance - Méta-analyse d'essais comparatifs randomisés - Analyse de décision fondée sur des études bien menées
Grade B : Présomption scientifique	Niveau 2 : <ul style="list-style-type: none"> - <u>Essais comparatifs randomisés de faible puissance</u> - Etudes comparatives non randomisées bien menées - Etudes de cohortes
Grade C : Faible niveau de preuve scientifique	Niveau 3 : <ul style="list-style-type: none"> - Etudes cas-témoins
	Niveau 4 : <ul style="list-style-type: none"> - Etudes comparatives comportant des biais importants - Etudes rétrospectives - Séries de cas - Etudes épidémiologiques descriptives (transversales ou longitudinales)

Tableau IX des niveaux décrits par les recommandations de la HAS

Nous classons cette revue dans la catégorie B : Présomption scientifique, dans cette revue, **le grade B** de recommandation semble le plus approprié. Les recherches incluses sont exclusivement des essais cliniques contrôlés randomisés n'ayant pas tous la même méthodologie. Cependant, leur puissance statistique est limitée en raison de la taille restreinte de leurs échantillons. Pour renforcer la fiabilité des conclusions futures, il est essentiel de mener des études avec des échantillons plus vastes, une méthodologie adaptée ainsi qu'une analyse statistique plus rigoureuse car certaines études ont beaucoup moins approfondi leurs résultats que d'autre.

¹⁹ <https://www.has-sante.fr>

4.4 Biais potentiels de la revue

4.4.1 Biais de la revue : Echelle AMSTAR 2

La grille AMSTAR (Assessment of Multiple Systematic Reviews) est un outil utilisé pour évaluer la qualité méthodologique des revues systématiques. Elle permet d'analyser de manière critique l'intégrité et la fiabilité des revues systématiques, notamment en évaluant leur capacité à minimiser les biais. Cette grille se compose initialement de 11 critères spécifiques aux revues systématiques, qui permettent d'examiner des aspects tels que la manière dont les études sont sélectionnées, l'exhaustivité de la recherche effectuée, et la manière dont les conflits d'intérêts sont gérés.

Avec l'évolution des normes et des exigences en matière de revue systématique, la version AMSTAR 2 a été introduite, élargissant le cadre d'évaluation à 16 items. Ces critères supplémentaires visent à renforcer l'analyse de la validité interne des revues, en offrant des options de réponse plus nuancées (oui, oui partiellement, non) qui permettent une évaluation plus précise et détaillée. L'utilisation de l'AMSTAR, et en particulier de sa seconde version, est cruciale pour déterminer si les résultats d'une revue systématique sont fiables et peuvent être utilisés de manière sûre dans la pratique clinique, en réduisant au maximum l'influence des biais personnels et/ou méthodologiques. [61]

Numéro de l'item de la grille AMSTAR 2	Oui	Partiellement	Non
1	<input type="radio"/>		
2			<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>		
4	<input type="radio"/>		
5			<input type="radio"/>
6			<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>		
8	<input type="radio"/>		
9	<input type="radio"/>		
10		<input type="radio"/>	
11			
12			
13	<input type="radio"/>		
14	<input type="radio"/>		
15			
16	<input type="radio"/>		

Tableau X grille AMSTAR 2 de la revue

Les critères 11, 12 et 15 n'ont pas pu avoir de réponse compte tenu du fait qu'il ne s'agit pas d'une revue possédant une méta-analyse. L'évaluation AMSTAR sera donc sur 13 points.

- McKenna et al.[53] et Vitorino[49] et al n'ont pas donné d'informations sur le financement le critère 10 ne peut pas être coché « Oui »
- Critère 2, non ce n'est pas le cas aucun protocole d'avant étude n'a été réalisé au préalable.
- Critère 5,6 cette revue de littérature ne comporte pas de méta analyse.

4.4.2 Analyse critique de la revue

Le premier biais d'une revue de littérature provient souvent de son auteur. Dans ce cas, étant donné que le travail a été réalisé dans le cadre d'un mémoire de fin d'études par un seul individu, un unique point de vue a influencé plusieurs étapes cruciales. Cela comprend le triage des études, l'évaluation de leur contenu intégral selon la grille PEDro, et l'analyse des statistiques effectuées.

Cette revue n'a pas inclus de littérature grise, ce qui signifie que seules des études officiellement publiées ont été prises en compte. Cela comporte par exemple le risque d'omettre des recherches.

La recherche documentaire s'est avérée complexe pour l'auteur, nécessitant plusieurs ajustements de l'équation de recherche pour obtenir des résultats pertinents. Trouver des articles abordant l'efficacité de la rééducation dans la gestion de la douleur avec une analyse statistique détaillée a été particulièrement difficile. En conséquence, l'auteur a choisi de minimiser l'élimination des articles sur la base de leur titre seul, préférant évaluer leur pertinence à travers leur résumé pour déterminer l'utilité potentielle pour la revue.

Cette approche a mené à une politique moins restrictive en termes de critères d'inclusion, dès lors que les études abordaient significativement le sommeil, qui était un terme clé dans la recherche. En conséquence, la revue inclut des articles portant sur des populations diverses, toutes confrontées à des douleurs chroniques ou à des maladies fortement associées à la douleur chronique. Cependant, cette méthode pourrait également introduire certains biais dans l'analyse.

Cette revue se distingue par l'inclusion d'essais cliniques randomisés, censé garantir ainsi un niveau de preuve scientifique élevé. Cependant, deux études pilotes ont également été retenues car elles correspondaient aux critères définis par l'auteur. L'inclusion de pathologies telles que la lombalgie, pathologie très représentée dans la population générale et d'autre part une maladie auto-immune pour son approche audacieuse ont été jugée intéressante pour l'auteur de cette revue.

L'article de McKenna dispose par rapport aux autres d'un assez élevé de biais de puissance. Il comporte uniquement 20 participants, les conclusion et chiffres de cette étude doivent être considéré avec retenue même si elles sont décrites comme statistiquement significative.

La totalité des articles n'ont pas mis en place de double aveuglement souvent en raison de la nature de l'intervention étudiée (dans le champ de la rééducation physique, des exercices cela semble difficile) ce qui augmente considérablement le biais d'évaluation. Toutefois, la majorité n'a pas non plus utilisé d'assignation cachée ce qui est dommageable car bien plus réalisable. Néanmoins les études avaient un score PEDro correct ce qui implique une bonne qualité méthodologique générale ($\approx 6,5$ de moyenne/10)

L'absence de tests d'homogénéité dans notre revue peut impliquer que les variations entre les résultats des études incluses n'ont pas été évaluées, ce qui pourrait limiter la fiabilité et la généralisabilité des conclusions tirées. La diversité des revues peut introduire une variabilité significative dans les réponses aux interventions, rendant les comparaisons directes entre les études difficiles et potentiellement limitant la précision.

Pas tous les conflits d'intérêts ont été mentionné, l'auteur de cette revue n'en a pas.

Nous pensons aussi que cette revue est soumise au biais d'attribution, il s'agit souvent rencontré dans les études cliniques et épidémiologiques, il s'agit de la difficulté à établir avec certitude qu'une intervention spécifique ou une exposition est directement responsable d'un effet observé sur la santé ou un autre résultat. Ce biais peut survenir lorsque l'effet de l'intervention est confondu avec les effets

d'autres facteurs²⁰ surtout compte tenu de la complexité des impacts de la rééducation sur divers systèmes corporels et de la nature également complexe du sommeil.

5 Conclusion

Cette revue avait pour objectif de rechercher l'impact de la rééducation physique sur l'amélioration de la qualité du sommeil de patients atteint de douleur chronique. Grâce aux données dans la littérature actuelle.

5.1 Implication pour la pratique clinique

Le bilan d'un kinésithérapeute se veut être le complet possible afin de pouvoir bilanté et reconnaître les premiers traitements à apporter à un patient dans le cadre d'un plan thérapeutique. Cependant, il existe encore un manque de reconnaissance parmi les étudiants et les professionnels de santé du rôle des troubles du sommeil. La complexité et le caractère multidimensionnel du sommeil compliquent cette prise de conscience. Il est crucial que la formation initiale des professionnels de santé, particulièrement des médecins qui prescrivent fréquemment des somnifères, inclue une sensibilisation à l'utilisation d'échelles d'évaluation pour quantifier la qualité du sommeil et a l'impact potentielle de thérapie non médicamenteuse. Encourager la prescription d'activité physique adaptée ou de séances de kinésithérapie pourrait offrir des bénéfices à court et à long terme dans la gestion de ces troubles, qui sont souvent liés à d'autres problèmes de santé.

Le kinésithérapeute peut adopter un rôle holistique dans la santé d'un patient, en grande partie grâce au temps qu'il passe avec lui. Cette interaction prolongée permet au kinésithérapeute non seulement de dédier du temps au traitement, mais aussi de modifier potentiellement les mauvaises habitudes du patient. Pour réaliser cet objectif, il est essentiel de former les futurs praticiens

Pour finir, la prise en charge de la douleur et des facteurs la stimulant est une des premières missions des kinésithérapeute. L'intérêt après de plus grandes méta-analyse confirmant l'impact réel de la rééducation physique sur le sommeil sera de modifier les protocoles de soins des professionnels de santé pour y inclure des évaluations du sommeil.

5.2 Implication pour la recherche

Comme dit précédemment, le champ de la rééducation couplé au sommeil est en pleine expansion, 3 des 19 revue éligible étaient des essais cliniques randomisé en pleine réalisation.

Pour conclure, il est essentiel de souligner l'importance de poursuivre la recherche dans ce domaine prometteur. Les études futures devraient continuer à explorer comment différentes modalités de rééducation physique peuvent spécifiquement influencer les mécanismes du sommeil, contribuant ainsi à améliorer la santé globale et le bien-être des patients. Le développement des protocoles de soins et la recherche iront de pair pour garantir une solution viable sur le long terme aux patients souffrant de douleur chronique et de troubles du sommeil.

²⁰ https://fr.wikipedia.org/wiki/Biais_d%27attribution

6 Bibliographie

- [1] M. Alkan Melikoglu et A. Celik, « Does Neuropathic Pain Affect the Quality of Sleep? », *Eurasian J. Med.*, vol. 49, n° 1, p. 40-43, mars 2017, doi: 10.5152/eurasianjmed.2017.16261.
- [2] E. M. O'Brien *et al.*, « Intraindividual Variability in Daily Sleep and Pain Ratings Among Chronic Pain Patients: Bidirectional Association and the Role of Negative Mood », *Clin. J. Pain*, vol. 27, n° 5, p. 425-433, juin 2011, doi: 10.1097/AJP.0b013e318208c8e4.
- [3] D. R. Hillman, A. S. Murphy, et L. Pezzullo, « The economic cost of sleep disorders », *Sleep*, vol. 29, n° 3, p. 299-305, mars 2006, doi: 10.1093/sleep/29.3.299.
- [4] B. Mohit, « The cost of insufficient sleep: are we sacrificing one valuable resource for another? », *Sleep*, vol. 41, n° 8, p. zsy151, août 2018, doi: 10.1093/sleep/zsy151.
- [5] S. P. Cohen, L. Vase, et W. M. Hooten, « Chronic pain: an update on burden, best practices, and new advances », *The Lancet*, vol. 397, n° 10289, p. 2082-2097, mai 2021, doi: 10.1016/S0140-6736(21)00393-7.
- [6] S. E. E. Mills, K. P. Nicolson, et B. H. Smith, « Chronic pain: a review of its epidemiology and associated factors in population-based studies », *Br. J. Anaesth.*, vol. 123, n° 2, p. e273-e283, août 2019, doi: 10.1016/j.bja.2019.03.023.
- [7] J. Dahlhamer *et al.*, « Prevalence of Chronic Pain and High-Impact Chronic Pain Among Adults — United States, 2016 », *MMWR Morb. Mortal. Wkly. Rep.*, vol. 67, n° 36, p. 1001-1006, sept. 2018, doi: 10.15585/mmwr.mm6736a2.
- [8] J. L. St. Sauver *et al.*, « Why Patients Visit Their Doctors: Assessing the Most Prevalent Conditions in a Defined American Population », *Mayo Clin. Proc.*, vol. 88, n° 1, p. 56-67, janv. 2013, doi: 10.1016/j.mayocp.2012.08.020.
- [9] S. M. Alsaadi, J. H. McAuley, J. M. Hush, et C. G. Maher, « Prevalence of sleep disturbance in patients with low back pain », *Eur. Spine J.*, vol. 20, n° 5, p. 737-743, mai 2011, doi: 10.1007/s00586-010-1661-x.
- [10] D. Bouhassira *et al.*, « Development and validation of the Neuropathic Pain Symptom Inventory », *Pain*, vol. 108, n° 3, p. 248-257, avr. 2004, doi: 10.1016/j.pain.2003.12.024.
- [11] D. W. Carley et S. S. Farabi, « Physiology of Sleep », *Diabetes Spectr. Publ. Am. Diabetes Assoc.*, vol. 29, n° 1, p. 5-9, févr. 2016, doi: 10.2337/diaspect.29.1.5.
- [12] Y. Dauvilliers, I. Arnulf, et E. Mignot, « Narcolepsy with cataplexy », *Lancet Lond. Engl.*, vol. 369, n° 9560, p. 499-511, févr. 2007, doi: 10.1016/S0140-6736(07)60237-2.
- [13] C. B. Saper, T. C. Chou, et T. E. Scammell, « The sleep switch: hypothalamic control of sleep and wakefulness », *Trends Neurosci.*, vol. 24, n° 12, p. 726-731, déc. 2001, doi: 10.1016/S0166-2236(00)02002-6.
- [14] C. B. Saper, G. Cano, et T. E. Scammell, « Homeostatic, circadian, and emotional regulation of sleep », *J. Comp. Neurol.*, vol. 493, n° 1, p. 92-98, déc. 2005, doi: 10.1002/cne.20770.
- [15] C. Gottesmann, « GABA mechanisms and sleep », *Neuroscience*, vol. 111, n° 2, p. 231-239, 2002, doi: 10.1016/s0306-4522(02)00034-9.
- [16] G. S. Richardson, « The human circadian system in normal and disordered sleep », *J. Clin. Psychiatry*, vol. 66 Suppl 9, p. 3-9; quiz 42-43, 2005.
- [17] C. Vasey, J. McBride, et K. Penta, « Circadian Rhythm Dysregulation and Restoration: The Role of Melatonin », *Nutrients*, vol. 13, n° 10, p. 3480, sept. 2021, doi: 10.3390/nu13103480.
- [18] M. Miyamoto, « Pharmacology of ramelteon, a selective MT1/MT2 receptor agonist: a novel therapeutic drug for sleep disorders », *CNS Neurosci. Ther.*, vol. 15, n° 1, p. 32-51, 2009, doi: 10.1111/j.1755-5949.2008.00066.x.
- [19] L. Rosenthal, « Physiologic Processes During Sleep », in *Sleep: A Comprehensive Handbook*, 1^{re} éd., T. Lee-Chiong, Éd., Wiley, 2005, p. 19-23. doi: 10.1002/0471751723.ch3.

- [20] J. Paquereau, « [Physiology of normal sleep] », *Rev. Prat.*, vol. 57, n° 14, p. 1529-1541, sept. 2007.
- [21] M. M. Ohayon et C. Guilleminault, « Epidemiology of Sleep Disorders », in *Sleep: A Comprehensive Handbook*, 1^{re} éd., T. Lee-Chiong, Éd., Wiley, 2005, p. 73-82. doi: 10.1002/0471751723.ch10.
- [22] C. H. Welsh et R. V. Fugit, « Medications that Can Cause Insomnia », in *Sleep: A Comprehensive Handbook*, 1^{re} éd., T. Lee-Chiong, Éd., Wiley, 2005, p. 103-109. doi: 10.1002/0471751723.ch14.
- [23] A. Vela-Bueno, M. De Iceta, et C. Fernández, « [Prevalence of sleep disorders in Madrid, Spain] », *Gac. Sanit.*, vol. 13, n° 6, p. 441-448, 1999, doi: 10.1016/s0213-9111(99)71404-4.
- [24] S. M. Harding et T. Lee-Chiong, « Sleep in Fibromyalgia and Chronic Pain », in *Sleep: A Comprehensive Handbook*, 1^{re} éd., T. Lee-Chiong, Éd., Wiley, 2005, p. 759-766. doi: 10.1002/0471751723.ch99.
- [25] C. A. Landis, M. J. Lentz, J. Rothermel, D. Buchwald, et J. L. F. Shaver, « Decreased Sleep Spindles and Spindle Activity in Midlife Women with Fibromyalgia and Pain », *Sleep*, vol. 27, n° 4, p. 741-750, juin 2004, doi: 10.1093/sleep/27.4.741.
- [26] M. Li *et al.*, « Abnormalities of thalamus volume and resting state functional connectivity in primary insomnia patients », *Brain Imaging Behav.*, vol. 13, n° 5, p. 1193-1201, oct. 2019, doi: 10.1007/s11682-018-9932-y.
- [27] C.-T. Yen et P.-L. Lu, « Thalamus and pain », *Acta Anaesthesiol. Taiwan.*, vol. 51, n° 2, p. 73-80, juin 2013, doi: 10.1016/j.aat.2013.06.011.
- [28] B. W. Fenton, E. Shih, et J. Zolton, « The neurobiology of pain perception in normal and persistent pain », *Pain Manag.*, vol. 5, n° 4, p. 297-317, juill. 2015, doi: 10.2217/pmt.15.27.
- [29] K. G. Wilson, S. T. Watson, et S. R. Currie, « Daily diary and ambulatory activity monitoring of sleep in patients with insomnia associated with chronic musculoskeletal pain », *Pain*, vol. 75, n° 1, p. 75-84, mars 1998, doi: 10.1016/S0304-3959(97)00207-8.
- [30] P. Mäntyselkä *et al.*, « Pain as a reason to visit the doctor: a study in Finnish primary health care », *Pain*, vol. 89, n° 2, p. 175-180, janv. 2001, doi: 10.1016/S0304-3959(00)00361-4.
- [31] G. I. Lee et M. W. Neumeister, « Pain », *Clin. Plast. Surg.*, vol. 47, n° 2, p. 173-180, avr. 2020, doi: 10.1016/j.cps.2019.11.001.
- [32] A. V. Apkarian, M. C. Bushnell, R.-D. Treede, et J.-K. Zubieta, « Human brain mechanisms of pain perception and regulation in health and disease », *Eur. J. Pain Lond. Engl.*, vol. 9, n° 4, p. 463-484, août 2005, doi: 10.1016/j.ejpain.2004.11.001.
- [33] F. Guirimand et D. Le Bars, « Physiologie de la nociception », *Ann. Fr. Anesth. Réanimation*, vol. 15, n° 7, p. 1048-1079, janv. 1996, doi: 10.1016/S0750-7658(96)89477-9.
- [34] I. Tracey et P. W. Mantyh, « The cerebral signature for pain perception and its modulation », *Neuron*, vol. 55, n° 3, p. 377-391, août 2007, doi: 10.1016/j.neuron.2007.07.012.
- [35] M. Haack, N. Simpson, N. Sethna, S. Kaur, et J. Mullington, « Sleep deficiency and chronic pain: potential underlying mechanisms and clinical implications », *Neuropsychopharmacology*, vol. 45, n° 1, p. 205-216, janv. 2020, doi: 10.1038/s41386-019-0439-z.
- [36] J. Gauthier et S. Bouchard, « Adaptation canadienne-française de la forme révisée du State-Trait Anxiety Inventory de Spielberger. », *Can. J. Behav. Sci. Rev. Can. Sci. Comport.*, vol. 25, n° 4, p. 559-578, oct. 1993, doi: 10.1037/h0078881.
- [37] K. Kroenke, R. L. Spitzer, et J. B. Williams, « The PHQ-9: validity of a brief depression severity measure », *J. Gen. Intern. Med.*, vol. 16, n° 9, p. 606-613, sept. 2001, doi: 10.1046/j.1525-1497.2001.016009606.x.
- [38] P. H. Finan, B. R. Goodin, et M. T. Smith, « The Association of Sleep and Pain: An Update and a Path Forward », *J. Pain*, vol. 14, n° 12, p. 1539-1552, déc. 2013, doi: 10.1016/j.jpain.2013.08.007.
- [39] L. Koban et T. D. Wager, « Beyond conformity: Social influences on pain reports and physiology », *Emot. Wash. DC*, vol. 16, n° 1, p. 24-32, févr. 2016, doi: 10.1037/emo0000087.
- [40] S. E. Taylor et A. L. Stanton, « Coping resources, coping processes, and mental health », *Annu. Rev. Clin. Psychol.*, vol. 3, p. 377-401, 2007, doi: 10.1146/annurev.clinpsy.3.022806.091520.

- [41] M. Leeuw, M. E. J. B. Goossens, S. J. Linton, G. Crombez, K. Boersma, et J. W. S. Vlaeyen, « The Fear-Avoidance Model of Musculoskeletal Pain: Current State of Scientific Evidence », *J. Behav. Med.*, vol. 30, n° 1, p. 77-94, janv. 2007, doi: 10.1007/s10865-006-9085-0.
- [42] T. Lee-Chiong, Éd., *Sleep: A Comprehensive Handbook*, 1^{re} éd. Wiley, 2005. doi: 10.1002/0471751723.
- [43] D. J. Buysse, C. F. Reynolds, T. H. Monk, S. R. Berman, et D. J. Kupfer, « The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research », *Psychiatry Res.*, vol. 28, n° 2, p. 193-213, mai 1989, doi: 10.1016/0165-1781(89)90047-4.
- [44] R. Melzack, « The McGill Pain Questionnaire: major properties and scoring methods », *Pain*, vol. 1, n° 3, p. 277-299, sept. 1975, doi: 10.1016/0304-3959(75)90044-5.
- [45] F. I. Mahoney et D. W. Barthel, « FUNCTIONAL EVALUATION: THE BARTHEL INDEX », *Md. State Med. J.*, vol. 14, p. 61-65, févr. 1965.
- [46] C. Bastien, « Validation of the Insomnia Severity Index as an outcome measure for insomnia research », *Sleep Med.*, vol. 2, n° 4, p. 297-307, juill. 2001, doi: 10.1016/S1389-9457(00)00065-4.
- [47] A. Allen Gomes *et al.*, « Basic Scale on Insomnia complaints and Quality of Sleep (BaSIQS): Reliability, initial validity and normative scores in higher education students », *Chronobiol. Int.*, vol. 32, n° 3, p. 428-440, mars 2015, doi: 10.3109/07420528.2014.986681.
- [48] D. A. Hurley *et al.*, « Physiotherapy for sleep disturbance in chronic low back pain: a feasibility randomised controlled trial », *BMC Musculoskelet. Disord.*, vol. 11, n° 1, p. 70, déc. 2010, doi: 10.1186/1471-2474-11-70.
- [49] D. F. D. M. Vitorino, L. B. C. D. Carvalho, et G. F. D. Prado, « Hydrotherapy and conventional physiotherapy improve total sleep time and quality of life of fibromyalgia patients: Randomized clinical trial », *Sleep Med.*, vol. 7, n° 3, p. 293-296, avr. 2006, doi: 10.1016/j.sleep.2005.09.002.
- [50] A. L. Cheville *et al.*, « A Home-Based Exercise Program to Improve Function, Fatigue, and Sleep Quality in Patients With Stage IV Lung and Colorectal Cancer: A Randomized Controlled Trial », *J. Pain Symptom Manage.*, vol. 45, n° 5, p. 811-821, mai 2013, doi: 10.1016/j.jpainsymman.2012.05.006.
- [51] J. Eadie *et al.*, « Physiotherapy for Sleep Disturbance in People With Chronic Low Back Pain: Results of a Feasibility Randomized Controlled Trial », *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, vol. 94, n° 11, p. 2083-2092, nov. 2013, doi: 10.1016/j.apmr.2013.04.017.
- [52] A. C. S. Fonseca *et al.*, « Effects of aquatic physiotherapy or health education program in women with fibromyalgia: a randomized clinical trial », *Physiother. Theory Pract.*, vol. 37, n° 5, p. 620-632, mai 2021, doi: 10.1080/09593985.2019.1639229.
- [53] S. G. McKenna *et al.*, « The feasibility of an exercise intervention to improve sleep (time, quality and disturbance) in people with rheumatoid arthritis: a pilot RCT », *Rheumatol. Int.*, vol. 41, n° 2, p. 297-310, févr. 2021, doi: 10.1007/s00296-020-04760-9.
- [54] R. Andias, P. Sa-Couto, et A. G. Silva, « Blended-Learning Pain Neuroscience Education and Exercise in High School Students With Chronic Neck Pain: A Randomized Controlled Trial », *Phys. Ther.*, vol. 102, n° 6, p. pzac048, juin 2022, doi: 10.1093/ptj/pzac048.
- [55] F. Wolfe *et al.*, « Fibromyalgia Criteria and Severity Scales for Clinical and Epidemiological Studies: A Modification of the ACR Preliminary Diagnostic Criteria for Fibromyalgia », *J. Rheumatol.*, vol. 38, n° 6, p. 1113-1122, juin 2011, doi: 10.3899/jrheum.100594.
- [56] C. Derouesne, J. Poitreneau, L. Hugonot, M. Kalafat, B. Dubois, et B. Laurent, « [Mini-Mental State Examination: a useful method for the evaluation of the cognitive status of patients by the clinician. Consensual French version] », *Presse Medicale Paris Fr.* 1983, vol. 28, n° 21, p. 1141-1148, juin 1999.
- [57] J. Barcellos De Souza, J. Charest, et S. Marchand, « École interactionnelle de fibromyalgie : description et évaluation », *Douleur Analgésie*, vol. 20, n° 4, p. 213-218, déc. 2007, doi: 10.1007/s11724-007-0059-y.

- [58] C. S. Cleeland *et al.*, « Assessing symptom distress in cancer patients: The M. D. Anderson Symptom Inventory », *Cancer*, vol. 89, n° 7, p. 1634-1646, oct. 2000, doi: 10.1002/1097-0142(20001001)89:7<1634::AID-CNCR29>3.0.CO;2-V.
- [59] D. R. Buchanan, A. M. O'Mara, J. W. Kelaghan, et L. M. Minasian, « Quality-of-Life Assessment in the Symptom Management Trials of the National Cancer Institute-Supported Community Clinical Oncology Program », *J. Clin. Oncol.*, vol. 23, n° 3, p. 591-598, janv. 2005, doi: 10.1200/JCO.2005.12.181.
- [60] L. Brosseau *et al.*, « Une version franco-canadienne de la *Physiotherapy Evidence Database (PEDro) Scale* : L'Échelle PEDro », *Physiother. Can.*, vol. 67, n° 3, p. 232-239, août 2015, doi: 10.3138/ptc.2014-37F.
- [61] A. Pallot et S. Rostagno, « AMSTAR-2 : traduction française de l'échelle de qualité méthodologique pour les revues de littérature systématiques », *Kinésithérapie Rev.*, vol. 21, n° 235, p. 13-14, juill. 2021, doi: 10.1016/j.kine.2019.12.050.

7 Annexes

Annexe 1 : Lexique des abréviations

Annexe 2 : Récapitulatif des études exclues

Annexe 3 : Récapitulatif des études incluses

Annexe 4 : Echelle PEDro

Annexe 5 : Grille AMSTAR 2

Annexe 6 : Echelle PSQI

Annexe 7 : Echelle ISI

Annexe 1 : Lexique des abréviations

FRAA — Formation réticulée ascendante activatrice
SNC — Système nerveux central
EEG — Electroencéphalogramme
VLPO — Noyau ventro-latéral pré optique
NSC — Noyaux suprachiasmatique
EOG — Électro-oculogramme
EMG — Électro-myogramme
ECG — Électrocardiogramme
NREM — No rapid eye movement sleep
REM — Rapid eye movement sleep
FM — Fibromyalgie
ECR — Essai clinique randomisé
TST — Temps de sommeil total
TNT — Temps de sieste total
PSQI — Pittsburgh sleep quality index
ISI — Insomnia severity index
ISF — International school of fibromyalgia

Annexe 2 : Récapitulatif des études exclues

Nom/n° de l'essai clinique	Raison(s) de l'exclusion
Effects of and Exploring the Processes of Free Movement Dance as a Physical Therapy Intervention for Female Patients Diagnosed With Chronic Widespread Pain (Including Fibromyalgia). NCT05282758	Essai clinique en cours de recrutement, première échéance de complétion en fin d'année (Décembre 2024)
Sleep and Circadian Intervention Program for Chronic Musculoskeletal Pain. NCT03646084	Résultats non accessibles. Etude censé aboutir en 2020 mais pas d'information supplémentaire
The Effect of Core Exercises on Pelvic Dysfunction, Sexual Dysfunction, Pain, Sleep Quality and Quality of Life in Women With Fibromyalgia. NCT06038214	Essai clinique en cours date de fin estimée le 20 décembre 2024
Lifestyle Intervention in Overweight/Obese Chronic Low Back Pain (CLBP) Patients: an International Multi-center RCT (BO2WL). NCT05811624	Essai clinique en cours de recrutement, première échéance de complétion l'année prochaine (Avril 2025)
Effects of tactile touch on pain, sleep and health related quality of life in Parkinson's disease with chronic pain: a randomized, controlled and prospective study clinical trial	Limitations méthodologiques importantes. (3/10 PEDro scale))
Is sleep disturbance in patients with chronic pain affected by physical exercise or ACT-based stress management? A randomized controlled study clinical trial	Limitations méthodologiques (4/10 PEDro scale)
Effectiveness of Land- and Water-based Exercise on Fatigue and Sleep Quality in Women With Fibromyalgia: The al-Andalus Quasi-Experimental Study	Limitations méthodologiques (4/10 PEDro scale)
Improving Sleep in Veterans With TBI (SPTBI) NCT03785600	Essai clinique en cours. Première échéance de complétion estimée le 31/05/2024. + Intervention hors sujet (luminothérapie).
Nonpharmacological Treatments of Insomnia for Long-Term Painful Conditions: A Systematic Review and Meta-analysis of Patient-Reported Outcomes in Randomized Controlled Trials	Les interventions non pharmacologiques de cette méta-analyse sont <u>presque</u> toutes au sujet de la thérapie cognitivo-comportementale. Hors sujet.
Insomnia symptoms and chronic pain: Outcomes of an interdisciplinary pain rehabilitation program	Mary Free Bed Pain Rehabilitation Program est en réalité composé d'interventions majoritairement psychothérapeutique. La physiothérapie et la rééducation dans son ensemble ne sont qu'évoqués.
Dual Treatment of Chronic Pain and Insomnia NCT05033418	Intervention sur les thérapies comportementales Hors sujet.
Effects of Dance on Pain in Patients with Fibromyalgia: A Systematic Review and Meta-Analysis.	Evaluation de la qualité du sommeil n'est pas suffisamment approfondie.
Efficacy of Maitland joint mobilization technique on pain intensity, mouth opening, functional limitation, kinesiophobia, sleep quality and quality	Evaluation de la qualité du sommeil pas assez approfondie

of life in temporomandibular joint dysfunction- following bilateral cervicofacial burns	
Effect of Adding Diaphragmatic Breathing Exercises to Core Stabilization Exercises on Pain, Muscle Activity, Disability, and Sleep Quality in Patients With Chronic Low Back Pain: A Randomized	Intervention intéressante mais superficielle dans la revue.
An 8-Week Self-Administered At-Home Behavioral Skills-Based Virtual Reality Program for Chronic Low Back Pain: Double-Blind, Randomized, Placebo-Controlled Trial Conducted During COVID-19	Intervention trop spécifique d'auto-rééducation en réalité virtuelle sans supervision d'un professionnel de santé.
Does the Addition of Pain Neurophysiology Education to a Therapeutic Exercise Program Improve Physical Function in Women with Fibromyalgia Syndrome? Secondary Analysis of a Randomized Controlled Trial	Analyse secondaire se portant beaucoup plus sur l'impact fonctionnel et la fonction physique de l'ajout d'un programme d'éducation à la douleur. Le sommeil n'est même pas évalué avec une échelle spécifique mais avec une EVA.

Etudes exclues car uniquement protocole mais utilisée pour la méthode :

Physiotherapy for sleep disturbance in chronic low back pain: a feasibility randomised controlled trial[48]	L'étude actualisée avec résultats est présente dans la revue.
---	---

Auteur, Date de publication Nom de la revue Financement	Schéma d'étude	Population (Répartition groupe intervention & groupe témoin)	Âge, Sexe ratio, Etiologie de la douleur chronique	Intervention et comparateur Durée de l'étude et interventions	Critères de jugements classés par ordre de priorisa- tion dans l'essai inclus	Taux de rétention des patients observé (ANNEXE TAUX DE PARTICIPANTS AYANT TERMINE LETUDE/ TAUX DE PARTICI- PANTS INITIAL X 100) Cette valeur ≤85% est un biais de suivi.
Debora Fernandes de Melo Vitorino et al. 2006 Sleep Medecine Financement non men- tionné	Essai clinique randomi- sé avec assignation discrète (enveloppe scellée avec numéro de groupe)	50 femmes 25 dans le groupe de physiothérapie conventionnelle (CP) 25 dans le groupe balnéothérapie	47,7 ans ± 8,8 ans 100% féminin Fibromyalgie	L'intervention consistait en des séances de balnéothérapie comparée à un groupe de physiothérapie conventionnelle 3 semaines avec 3 interventions par semaine	Qualité de vie à l'aide du questionnaire SF-36 Temps total de sommeil (TST) Temps total de sieste (TNT)	Taux de rétention = 94%
Dr. Andre L. Cheville et al. 2013 Journal of Pain and Symp- tom Management Financé par les National Institutes of Health	Essai clinique randomi- sé en simple aveugle (les personnes en charge de l'entrée des données et des ana- lyses statistiques ne savaient pas à quel groupe appartenait les participants.)	66 adultes inclus. 33 patients dans le groupe de pro- grammes d'exercices et de marche 33 patients dans le groupe témoin	63,8 ans ± 12,5 ans groupe rééducation 65,5 ans ± 8,9 ans Groupe témoin Groupe rééducation masculin 48,5% (16 hommes) Groupe témoin masculin 57,6% (19 hommes)	L'intervention est un programme d'exercice à domicile élaboré en amont par une équipe de rééducateurs et d'un programme de marche avec un podomètre. Appels téléphoniques toutes les deux se- maines pour définir et planifier des objectifs. Comparé à un groupe témoin Les participants étaient censés réaliser des exercices de REST au moins quatre fois par semaine et enregistrer leur nombre de pas au moins quatre jours par semaine.	Mobilité évaluée à l'aide de l'Ambulatory Post Acute Care Basic Mobility Short Form, Qualité de vie : Mesurée par le Functional Assessment of Cancer Therapy-General (FACT-G) Fatigue : Évaluée par le sous-score de fatigue du FACT (FACT-Fatigue) Capacité à effectuer des activités quotidiennes : Évaluée à l'aide de l'Ambulatory Post Acute Care Daily Activities Short Form Qualité du sommeil : Évaluée par des échelles de cotation numérique des symptômes lié au cancer	Taux de rétention ≈ 60.6% Dans l'étude, un total de dix participants n'a pas complété l'essai. 3 participants ont abandonné l'étude, et 7 parti- cipants sont décédés Cela reflète la proportion de tous les participants initiaux qui ont suivi le programme comme prescrit, considérant tous les participants recrutés, y compris ceux qui ont aban- donné ou qui sont malheureu- sement décédé.

<p>Jennifer Eadie et al. 2013</p> <p>Archives of Physical Medicine and Rehabilitation</p> <p>Financement assuré par la Health Research Board Ireland Partnership, sous le numéro de subvention 2007/16.</p>	<p>Essai clinique randomisé de faisabilité</p>	<p>60 participants ont été inclus par le biais d'un médecin ou kinésithérapeute</p> <p>20 participants assignés à chacun des trois groupes d'intervention (programme de marche, classe d'exercice supervisée, physiothérapie habituelle).</p>	<p>1^{er} groupe du « Walking program » : 46,4 ans ± 13,8 ans, répartition par sexe : 40% d'hommes.</p> <p>2^e groupe du « Back to fitness program » : 41,3 ans ± 11,9 ans, répartition par sexe : 40% d'hommes.</p> <p>3^e groupe de physiothérapie habituelle : 47,1 ans ± 14,3 ans, répartition par sexe : 35% d'hommes.</p> <p>Lombalgie chronique</p>	<p>L'intervention se découpe en trois programmes de rééducation. Le premier de marche. Le second adapté pour le dos en groupe et avec un programme fixe. Le troisième de la physiothérapie dite habituelle (avec des exercices, conseils personnalisés, de la manipulation). La comparaison se fait entre les 3 programmes les uns avec les autres</p> <p>8 semaines de programme évolutif : Dans le 1^{er} programme, l'intensité augmente avec au début 10 minutes de marche 4 jours par semaine pour atteindre 30 minutes de marche 5 jours par semaine.</p> <p>Le 2^{ème} programme se base sur 1 séance groupée par semaine pendant 8 semaines</p> <p>Dans le 3^{ème} programme le nombre d'intervention n'est pas spécifié</p>	<p>Qualité du sommeil avec les échelles : Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) et Insomnia Severity Index (ISI)</p> <p>Évaluation de la douleur : Échelle de douleur numérique (Numeric Pain Rating Scale)</p> <p>Fonctionnalité physique Oswestry Disability Index (ODI)</p> <p>D'autres critères de jugement secondaire ont été utilisés comme : la qualité de vie Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36) Le niveau d'activité physique International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) et la satisfaction de l'intervention.</p>	<p>Taux de rétention du programme de marche : 75%</p> <p>Taux de rétention du programme d'exercices en groupe/back to fitness program » :65%</p> <p>Taux de rétention de la physiothérapie habituelle :65%</p> <p>68,33% de taux de rétention globale pour cette étude.</p>
<p>Angélica Cristina Sousa Fonseca et al. 2021</p> <p>Physiotherapy Theory and Practice</p> <p>Article soutenu par le Centro Universitário de Formiga - MG (UNIFOR-MG) et la Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG)</p>	<p>Essai clinique randomisé avec assignation secrète, les participants doivent piocher parmi 100 enveloppes opaques contenant un chiffre :</p> <p>Pair et le patient était dirigé vers le groupe d'éducation et de promotion de la santé</p> <p>Impair et celui-ci était mis dans le groupe de balnéothérapie</p>	<p>46 femmes</p> <p>27 dans le groupe de balnéothérapie et 19 dans le programme d'éducation à la santé</p>	<p>Age moyen du groupe éducation à la santé : 54,47 ± 11,18 ans</p> <p>Age moyen du groupe balnéothérapie : 53,78 ± 10,40 ans</p> <p>Les âges allaient de 25 à 60 ans.</p> <p>100% de femmes</p> <p>Fibromyalgie.</p>	<p>Evaluation des bénéfices des étirements et du renforcement en balnéothérapie par rapport à un groupe d'éducation à la santé.</p> <p>9 séances d'une heure par semaine chacune avec une pause entre la 6^{ème} et la 7^{ème} semaine pendant 11 semaines</p>	<p>Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ) Mesure l'impact global de la fibromyalgie sur la vie des patients</p> <p>McGill Pain Questionnaire Évalue la douleur.</p> <p>Piper Fatigue Scale-Revised (PFS-R) quantifie la fatigue</p> <p>Beck Depression Inventory (BDI) mesure l'anxiété</p> <p>Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) évalue la qualité du sommeil</p>	<p>Aucune des participantes n'a été perdue durant les traitements, ce qui indique un taux de rétention de 100%</p>

<p>Dr. Seán McKenna et al.</p> <p>2021</p> <p>Rheumatology international</p> <p>Pas d'information sur le financement</p>	<p>Essai clinique randomisé pilote.</p> <p>Randomisation faite à l'aide d'un logiciel avec rapport d'allocation 1:1 (chance égale d'être sélectionné dans un groupe comme dans l'autre)</p>	<p>20 participants ont été sélectionnés.</p> <p>Dix participants ont été assignés au groupe d'intervention et dix au groupe témoin.</p>	<p>Âge moyen de 57 ans ± 7,3 ans</p> <p>100% sont des femmes</p> <p>Polyarthrite rhumatoïde</p>	<p>Comparé à un groupe témoin l'intervention est un programme de rééducation basé sur la marche de 28 séances répartie sur 8 semaines. Chaque semaine une séance avec un kinésithérapeute et une séance de marche en autonomie (augmente progressivement au fil des semaines)</p>	<p>Qualité du sommeil (PSQI)</p> <p>Douleur (VAS)</p> <p>Fatigue (BRAf-MDQ)</p> <p>Limitation fonctionnelle (HAQ-DI)</p> <p>Activité physique</p> <p>Qualité de vie liée à la santé (EQ-5D)</p>	<p>Dans le groupe intervention : 100% des patientes ont fini l'étude.</p> <p>Dans le groupe témoin : 80%</p> <p>Ce qui fait un taux de rétention total de 90%</p>
<p>Dr. Rosa Andias et al.</p> <p>2022</p> <p>Physical Therapy</p> <p>Cette étude a reçu un financement sous forme de subvention par le "FCT-Fundação para a Ciência e a Tecnologia" attribuée sous le numéro SFRH/BD/119528/2016. Et par CIDMA - Centre de Recherche et Développement en Mathématiques et Applications, dans le cadre du projet UIDB/04106/2020</p>	<p>Essai clinique randomisé par classe.</p> <p>Afin de limiter l'effet de contamination (partage d'information entre deux personnes qui se connaissent avant l'étude et qui serait dans des groupes différents) les étudiants ont été triés en fonction de leur domaine d'étude afin de minimiser les interactions entre groupes.</p>	<p>L'étude inclut 127 participants qui sont des étudiants recrutés dans 2 écoles portugaises.</p> <p>59 participants sont recrutés dans le groupe qui reçoivent uniquement des exercices.</p> <p>Les 68 autres sont intégrés dans le groupe qui reçoit les exercices et l'éducation à la neuroscience de la douleur.</p>	<p>L'âge moyen est de 15,85 ans dans le groupe d'exercice et de 16,24 ans dans le groupe exercice + éducation neuroscience à la douleur.</p> <p>84,7% sont des femmes dans le groupe exercice.</p> <p>86,8% sont des femmes dans le groupe exercice + éducation neuroscience de la douleur.</p> <p>Cervicalgie chronique idiopathique.</p>	<p>Un groupe pratique des exercices seul et sera comparé avec un groupe recevant des exercices + un complément d'information en neuroscience au sujet de la douleur (PNE).</p> <p>L'étude a duré 8 semaines avec des séances hebdomadaires dirigées par un masso-kinésithérapeute. Les interventions comprenaient une séance par semaine en présentiel et des séances en ligne via WhatsApp. Après les 8 semaines, un suivi de 6 mois a été effectué pour évaluer la durabilité des effets. En plus des séances les participants étaient encouragés à pratiquer ces exercices prescrits 2 à 3 fois par semaine.</p>	<p>Intensité de la douleur (Numeric Pain Rating Scale - NPRS), ce critère est le principal de l'étude.</p> <p>Incapacité fonctionnelle : Mesurée par l'Inventory of Functional Disability (FDI).</p> <p>Qualité du sommeil : Évaluée par la Basic Scale on Insomnia Complaints and Quality of Sleep (BaSIQS).</p> <p>Peur du mouvement : Évaluée par la Tampa Scale of Kinesiophobia (TSK).</p> <p>Catastrophisation de la douleur : Mesurée par la Pain Catastrophizing Scale (PCS)</p> <p>Connaissances sur la neuroscience de la douleur : Évaluées par le Neurophysiology of Pain Questionnaire (NPQ).</p>	<p>Après les 8 semaines d'études, le taux de rétention était de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 98,3% pour le groupe exercice un seul étudiant avait quitté l'étude dans ce groupe (58/59) - 88,2% pour le groupe exercice + éducation en neuroscience de la douleur (8 participants ont quitté le groupe) <p>Après 6 mois post-étude c'est : -56/59 étudiants dans le groupe exercice.</p> <p>-61/68 soit un de plus que juste après l'étude ce qui semble incohérent.</p>

Annexe 3(ci-dessus) : Récapitulatif des études incluses

Annexe 4 : Echelle PEDro

Echelle PEDro évaluant la qualité méthodologique des essais cliniques randomisés.²¹

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:

²¹ <https://pedro.org.au/french/resources/pedro-scale/>

Annexe 5 : Grille AMSTAR 2 Traduction française validée

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 ?

Annexe 6 : Echelle PSQI

Appendix. Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)

Name _____ ID # _____ Date _____ Age _____

Instructions:

The following questions relate to your usual sleep habits during the past month *only*. Your answers should indicate the most accurate reply for the *majority* of days and nights in the past month. Please answer all questions.

1. During the past month, when have you usually gone to bed at night?
USUAL BED TIME _____
2. During the past month, how long (in minutes) has it usually take you to fall asleep each night?
NUMBER OF MINUTES _____
3. During the past month, when have you usually gotten up in the morning?
USUAL GETTING UP TIME _____
4. During the past month, how many hours of *actual sleep* did you get at night? (This may be different than the number of hours you spend in bed.)
HOURS OF SLEEP PER NIGHT _____

For each of the remaining questions, check the one best response. Please answer *all* questions.

5. During the past month, how often have you had trouble sleeping because you...
 - (a) Cannot get to sleep within 30 minutes
Not during the past month _____ Less than once a week _____ Once or twice a week _____ Three or more times a week _____
 - (b) Wake up in the middle of the night or early morning
Not during the past month _____ Less than once a week _____ Once or twice a week _____ Three or more times a week _____
 - (c) Have to get up to use the bathroom
Not during the past month _____ Less than once a week _____ Once or twice a week _____ Three or more times a week _____
 - (d) Cannot breathe comfortably
Not during the past month _____ Less than once a week _____ Once or twice a week _____ Three or more times a week _____
 - (e) Cough or snore loudly
Not during the past month _____ Less than once a week _____ Once or twice a week _____ Three or more times a week _____
 - (f) Feel too cold
Not during the past month _____ Less than once a week _____ Once or twice a week _____ Three or more times a week _____
 - (g) Feel too hot
Not during the past month _____ Less than once a week _____ Once or twice a week _____ Three or more times a week _____
 - (h) Had bad dreams
Not during the past month _____ Less than once a week _____ Once or twice a week _____ Three or more times a week _____
 - (i) Have pain
Not during the past month _____ Less than once a week _____ Once or twice a week _____ Three or more times a week _____

(j) Other reason(s), please describe _____

How often during the past month have you had trouble sleeping because of this?

Not during the past month _____ Less than once a week _____ Once or twice a week _____ Three or more times a week _____

6. During the past month, how would you rate your sleep quality overall?

Very good _____

Fairly good _____

Fairly bad _____

Very bad _____

7. During the past month, how often have you taken medicine (prescribed or "over the counter") to help you sleep?

Not during the past month _____ Less than once a week _____ Once or twice a week _____ Three or more times a week _____

8. During the past month, how often have you had trouble staying awake while driving, eating meals, or engaging in social activity?

Not during the past month _____ Less than once a week _____ Once or twice a week _____ Three or more times a week _____

9. During the past month, how much of a problem has it been for you to keep up enough enthusiasm to get things done?

No problem at all _____

Only a very slight problem _____

Somewhat of a problem _____

A very big problem _____

10. Do you have a bed partner or roommate?

No bed partner or roommate _____

Partner/roommate in other room _____

Partner in same room, but not same bed _____

Partner in same bed _____

If you have a roommate or bed partner, ask him/her how often in the past month you have had...

(a) Loud snoring

Not during the past month _____ Less than once a week _____ Once or twice a week _____ Three or more times a week _____

(b) Long pauses between breaths while asleep

Not during the past month _____ Less than once a week _____ Once or twice a week _____ Three or more times a week _____

(c) Legs twitching or jerking while you sleep

Not during the past month _____ Less than once a week _____ Once or twice a week _____ Three or more times a week _____

(d) Episodes of disorientation or confusion during sleep

Not during the past month _____ Less than once a week _____ Once or twice a week _____ Three or more times a week _____

(e) Other restlessness while you sleep; please describe _____

Not during the past month _____ Less than once a week _____ Once or twice a week _____ Three or more times a week _____

Scoring Instructions for the Pittsburgh Sleep Quality Index

The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) contains 19 self-rated questions and 5 questions rated by the bed partner or roommate (if one is available). Only self-rated questions are included in the scoring. The 19 self-rated items are combined to form seven "component" scores, each of which has a range of 0-3 points. In all cases, a score of "0" indicates no difficulty, while a score of "3" indicates severe difficulty. The seven component scores are then added to yield one "global" score, with a range of 0-21 points, "0" indicating no difficulty and "21" indicating severe difficulties in all areas.

Scoring proceeds as follows:

Component 1: Subjective sleep quality

Examine question #6, and assign scores as follows:

<u>Response</u>	<u>Component 1 score</u>
"Very good"	0
"Fairly good"	1
"Fairly bad"	2
"Very bad"	3

Component 1 score: _____

Component 2: Sleep latency

1. Examine question #2, and assign scores as follows:

<u>Response</u>	<u>Score</u>
≤ 15 minutes	0
16-30 minutes	1
31-60 minutes	2
> 60 minutes	3

Question #2 score: _____

2. Examine question #5a, and assign scores as follows:

<u>Response</u>	<u>Score</u>
Not during the past month	0
Less than once a week	1
Once or twice a week	2
Three or more times a week	3

Question #5a score: _____

3. Add #2 score and #5a score

Sum of #2 and #5a: _____

4. Assign component 2 score as follows:

<u>Sum of #2 and #5a</u>	<u>Component 2 score</u>
0	0
1-2	1
3-4	2
5-6	3

Component 2 score: _____

Component 3: Sleep duration

Examine question #4, and assign scores as follows:

<u>Response</u>	<u>Component 3 score</u>
> 7 hours	0
6-7 hours	1
5-6 hours	2
< 5 hours	3

Component 3 score: _____

Component 4: Habitual sleep efficiency

(1) Write the number of hours slept (question # 4) here: _____

(2) Calculate the number of hours spent in bed:

Getting up time (question # 3): _____

– Bedtime (question # 1): _____

Number of hours spent in bed: _____

(3) Calculate habitual sleep efficiency as follows:

(Number of hours slept/Number of hours spent in bed) × 100 = Habitual sleep efficiency (%)

(_____/_____) × 100 = _____%

(4) Assign component 4 score as follows:

Habitual sleep efficiency %	Component 4 score
> 85%	0
75-84%	1
65-74%	2
< 65%	3

Component 4 score: _____

Component 5: Sleep disturbances

(1) Examine questions # 5b-5j, and assign scores for each question as follows:

Response	Score
Not during the past month	0
Less than once a week	1
Once or twice a week	2
Three or more times a week	3

#5b score _____
c score _____
d score _____
e score _____
f score _____
g score _____
h score _____
i score _____
j score _____

(2) Add the scores for questions # 5b-5j:

Sum of # 5b-5j: _____

(3) Assign component 5 score as follows:

Sum of # 5b-5j	Component 5 score
0	0
1-9	1
10-18	2
19-27	3

Component 5 score: _____

Component 6: Use of sleeping medication

Examine question # 7 and assign scores as follows:

Response	Component 6 score
Not during the past month	0
Less than once a week	1
Once or twice a week	2
Three or more times a week	3

Component 6 score: _____

Component 7: Daytime dysfunction

(1) Examine question # 8, and assign scores as follows:

<u>Response</u>	<u>Score</u>
Never	0
Once or twice	1
Once or twice each week	2
Three or more times each week	3

Question # 8 score: _____

(2) Examine question # 9, and assign scores as follows:

<u>Response</u>	<u>Score</u>
No problem at all	0
Only a very slight problem	1
Somewhat of a problem	2
A very big problem	3

Question # 9 score: _____

(3) Add the scores for question # 8 and # 9:

Sum of #8 and #9: _____

(4) Assign component 7 score as follows:

<u>Sum of # 8 and #9</u>	<u>Component 7 score</u>
0	0
1-2	1
3-4	2
5-6	3

Component 7 score: _____

Global PSQI Score

Add the seven component scores together:

Global PSQI Score: _____

Annexe 7 : Insomnia severity Index

Insomnia Severity Index (ISI)

Name: _____ Date: _____

1. Please rate the current (i.e., last 2 weeks) **SEVERITY** of your insomnia problem(s).

	None	Mild	Moderate	Severe	Very
Difficulty falling asleep:	0	1	2	3	4
Difficulty staying asleep:	0	1	2	3	4
Problem waking up too early:	0	1	2	3	4

2. How **SATISFIED**/dissatisfied are you with your current sleep pattern?

	Very Satisfied				Very Dissatisfied
	0	1	2	3	4

3. To what extent do you consider your sleep problem to **INTERFERE** with your daily functioning (e.g. daytime fatigue, ability to function at work/daily chores, concentration, memory, mood, etc.).

Not at all Interfering	A Little	Somewhat	Much	Very Much Interfering	
	0	1	2	3	4

4. How **NOTICEABLE** to others do you think your sleeping problem is in terms of impairing the quality of your life?

Not at all Noticeable	Barely	Somewhat	Much	Very Much Noticeable	
	0	1	2	3	4

5. How **WORRIED**/distressed are you about your current sleep problem?

Not at all	A Little	Somewhat	Much	Very Much	
	0	1	2	3	4

Guidelines for Scoring/Interpretation:

Add scores for all seven items (1a+1b+1c+ 2+3+4+5) = _____

Total score ranges from 0-28

0-7 = No clinically significant insomnia

8-14 = Subthreshold insomnia

15-21 = Clinical insomnia (moderate severity)

22-28 = Clinical insomnia (severe)

Reprinted from Bastien et al. [1]. Copyright © 2001, with permission from Elsevier.

18014680 - Osmane Mehdi- N° de Mémoire 102

Titre : Le sommeil, facteur clé dans la rééducation de patients atteints de douleur chronique

Title : Sleep, a Key Factor in the Rehabilitation of Patients with Chronic Pain

Nombre de pages (annexes incluses) : 68

Directeur de mémoire : Mme.Maelys Eiglier

Résumé en français :

la revue de littérature explore le rôle crucial du sommeil dans la rééducation des patients souffrant de douleurs chroniques. elle souligne que les troubles du sommeil peuvent aggraver la condition des patients, ralentissant leur récupération et augmentant l'utilisation de médicaments. la relation bidirectionnelle entre la mauvaise qualité de sommeil et la douleur chronique entraîne des retards dans la rééducation. cette revue se fonde sur des données de publications scientifique pour étudier comment des interventions de rééducation physique peuvent influencer positivement l'amélioration du sommeil de patients atteint de douleur chronique. les programmes étudiés combinent exercices physiques, gestion de la douleur, et techniques d'amélioration du sommeil. la revue propose que de telles approches holistiques pourraient non seulement améliorer le sommeil et réduire la douleur, mais aussi améliorer la qualité de vie globale des patients. des outils d'évaluation comme l'indice de qualité de sommeil de pittsburgh et le questionnaire sur la douleur de mcgill sont suggérés pour mesurer les effets des interventions. cette revue de littérature appelle à une reconnaissance accrue de l'impact du sommeil sur la rééducation des douleurs chroniques et recommande l'intégration de la gestion du sommeil dans les programmes de traitement pour optimiser les soins et les résultats des patients.

Abstract :

this literature review explores the crucial role of sleep in the rehabilitation of patients suffering from chronic pain. it highlights how sleep disorders can worsen patients' conditions, slowing their recovery and increasing medication use. the bidirectional relationship between poor sleep quality and chronic pain leads to delays in rehabilitation. this review is based on data from scientific publications to study how physical rehabilitation interventions can positively influence the improvement of sleep in patients with chronic pain. the programs studied combine physical exercises, pain management, and sleep improvement techniques. the review suggests that such holistic approaches could not only improve sleep and reduce pain but also enhance the overall quality of life for patients. assessment tools such as the pittsburgh sleep quality index and the mcgill pain questionnaire are suggested to measure the effects of interventions. This literature review calls for increased recognition of the impact of sleep on the rehabilitation of chronic pain and recommends integrating sleep management into treatment programs to optimize care and patient outcomes.

Mots clefs : sommeil, douleur chronique, rééducation, exercice

Keywords : sleep, chronic pain, rehabilitation, exercise