

Faculté des sciences de la motricité

Quel est l'impact du télétravail sur les douleurs musculosquelettiques du télétravailleur ?

Auteur : Rischette Fränz et Courmont Pierre

Promoteur(s) : Prof. dr. Sebastiaan de Geus et Eduardo
Bracho Montes de Oca

Année académique 2023-2024

TABLE DES MATIÈRES

I.	INTRODUCTION.....	4
II.	METHODOLOGIE.....	8
	A. PROTOCOLE DE REDACTION	8
	B. CRITERES D'ELIGIBILITE	9
	C. SELECTION DES ETUDES	10
	D. EXTRACTION DES DONNEES	11
	E. EVALUATION DU RISQUE DE BIAIS	11
III.	RESULTAT.....	12
	A. SELECTION DES ETUDES	12
	B. CARACTERISTIQUES DES ETUDES	13
	C. SYNTHÈSE DES RESULTATS	14
	C.1. LES FACTEURS ERGONOMIQUES ET PSYCHOSOCIAUX OBSERVES DANS LES ETUDES.....	16
	D. EVALUATION DU RISQUE DE BIAIS POUR CHAQUE ETUDE	26
IV.	DISCUSSION.....	28
	A. RAPPEL DES OBJECTIFS DE LA REVUE.....	28
	B. QUALITE ET VALIDITE DES ETUDES.....	28
	C. HETEROGENEITE ET INTERPRETATION DES ETUDES	28
	D. POINTS FORTS ET LIMITES	34.
V.	CONCLUSION.....	35
VI.	BIBLIOGRAPHIE.....	36
VII.	ANNEXES.....	43

REMERCIEMENT

Nous tenons à remercier notre promoteur, Sebastiaan de Geus, et notre co-promoteur, Eduardo Bracho Montes de Oca, pour leur disponibilité, leur soutien et leurs conseils pertinents qui ont permis la bonne réalisation de ce travail.

Nous aimerions également remercier nos familles et amis respectifs pour le soutien et les encouragements tout au long de la réalisation de ce mémoire, ainsi que durant toute la durée de nos études.

ABREVIATION

- **UE-27** = Union européenne des Vingt-sept
- **SPF Mobilité et Transports**= Service public fédéral Mobilité et Transports
- **TMS** = Troubles musculosquelettiques
- **DMS** = Douleurs musculosquelettiques
- **AP** = Activité physique
- **OMS** = Organisation mondiale de la santé
- **IMC** = Indice de masse corporelle
- **WHO** = World Health Organization
- **JD-R** = Job Demande-Ressources
- **JD** = Job Demande
- **JR** = Job Ressources
- **PRISMA** = Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses
- **NRS** = Numeric Rating Scale
- **EPPS** = Eleven-Point-Pain-Scale

I. Introduction

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) et l'Organisation internationale du travail (OIT) définissent le télétravail comme suit : « L'utilisation des technologies de l'information et de la communication pour un travail effectué en dehors des locaux de l'employeur » (1) .

En effet, le télétravail n'est pas un concept nouveau-né. Nilles (1975) a inventé le mot « télétravail » assez tôt en 1975 (2). Dans la littérature, le télétravail est également appelé travail à domicile, télétravail, travail à distance, travail électronique et travail virtuel (3, 4). Le télétravail consiste à travailler en dehors du bureau ou d'un autre lieu physique de l'organisation, par exemple à domicile, souvent en utilisant une forme de technologie de l'information et de la communication pour effectuer des tâches professionnelles et communiquer avec d'autres personnes à l'intérieur et à l'extérieur de l'organisation (5). Les intentions initiales des modalités de télétravail étaient les suivantes : contribuer à garantir un équilibre travail-vie personnelle (5-7), réduire les coûts immobiliers (5) et réduire la pollution de l'air et les embouteillages (5, 8). En 2009, seuls 7,5 % des salariés de l'UE-27 pratiquaient occasionnellement le télétravail. Au cours des dix années suivantes, cette proportion a lentement augmenté pour atteindre à peine 11 % en 2019. En Belgique, selon la dernière étude du SPF Mobilité et Transports, le nombre de télétravailleurs était de 17% en 2017 et presque 3 fois plus élevé en 2021 (9).

L'OMS a qualifié l'infection du COVID-19 de pandémie en raison de l'ampleur mondiale de l'épidémie qui s'est déclarée au cours du premier semestre 2020 (10). Le COVID-19 a donc augmenté considérablement le télétravail (11, 12) et un changement aussi important du lieu de travail peut modifier la nature des problèmes de santé et de bien-être pour de nombreux travailleurs (13) mais aussi les obligations des employeurs de soutenir le bien-être des travailleurs à la maison (14). Par conséquent, le passage au télétravail a constitué un défi énorme pour les employeurs qui devaient remplir leurs obligations légales en matière de garantie de conditions de travail saines et sûres. Lorsque les employeurs travaillent dans les

locaux de l'entreprise, la plupart des risques liés au lieu de travail sont gérés par le biais de procédures d'évaluation des risques sur le lieu de travail et d'un soutien à l'infrastructure, l'entreprise achetant et organisant les postes de travail informatiques et invitant également des experts en santé et sécurité au travail et/ou des ergonomes à améliorer les conditions de travail et à former les travailleurs (15). Toutefois, dans le cadre du télétravail, les télétravailleurs installent généralement leurs propres postes de travail sans assistance ni formation, parfois sur des tables à repasser, des tables de cuisine ou de vieux bureaux (16). En outre, ils utilisent généralement des appareils portables pendant de longues périodes (17).

Afin de comprendre les exigences de l'emploi et les informations sur les ressources liées à celui-ci, nous allons pouvoir utiliser la théorie et le modèle « Job Demande-Ressources » (JD-R) (18). Le modèle peut analyser simultanément les éléments de la demande d'emploi et des ressources professionnelles dans un cadre unique et combiner organiquement les effets positifs et négatifs des caractéristiques de l'emploi sur l'engagement au travail pour former un cadre d'analyse équilibré, complet et interactif (19, 20). Cette théorie a été proposée pour la première fois par Demerouti et al. (2001) pour expliquer la relation entre les caractéristiques de l'emploi et les facteurs de perception individuelle, tels que l'épuisement professionnel (18). Ce modèle suggère que les problèmes de santé sont plus susceptibles de survenir lorsqu'un environnement de travail associe une « Job Demande » (JD) élevée et un manque de « Job Ressources » (JR). Il en ressort que le JR peut contribuer à atténuer le stress au travail en fournissant aux employés des méthodes pour répondre à leurs exigences professionnelles (21). Des études récentes ont suggéré que l'interaction entre la JD et la latitude décisionnelle ou le soutien social peut également prédire la contrainte (18), ainsi que la perception de la santé liée au travail (22). Skovlund et al. (2020) ont suggéré que des charges de travail physiques élevées combinées à des conditions de contraintes élevées sont associées à un risque accru de douleurs musculosquelettiques (DMS) (23). Cela indique que les problèmes musculosquelettiques sur le lieu de travail peuvent être modifiés par une combinaison d'exigences physiques et psychosociales et de JR.

Dans le contexte du COVID-19, le passage soudain au télétravail pour une durée inconnue pourrait avoir entraîné une moindre attention à la sécurité et à l'ergonomie du lieu de travail (24). Les premières études ont montré que le travail à domicile

pendant le confinement était souvent effectué sur des postes de travail mal conçus (25, 26). En ce qui concerne la charge de travail, les employés de bureau ont souffert de sous-charge ou de surcharge, en fonction de leurs tâches et de leurs responsabilités (27, 28). D'autres rapports indiquent qu'environ un employé de bureau sur trois fait plus régulièrement des heures supplémentaires à domicile qu'il n'en faisait dans son bureau avant le confinement (25, 26, 28).

Cette façon de travailler comporte également des inconvénients, notamment en ce qui concerne les DMS. En effet, de nombreuses études ont mis en lumière l'impact du télétravail sur la santé physique des travailleurs, mettant en évidence une augmentation des douleurs liées à la posture et à l'ergonomie du poste de travail (29).

La prévalence des DMS est élevée chez les employés de bureau (30). Les DMS peuvent avoir un impact négatif significatif sur la qualité de vie, l'efficacité du travail et la capacité de travail (30, 31). La douleur musculosquelettique est définie comme une douleur aiguë ou chronique qui affecte les os, les muscles, les ligaments, les tendons et même les nerfs (32). La douleur associée aux troubles musculo-squelettiques (TMS) est un problème médical et socio-économique courant dans le monde entier (33). Selon le National Institute for Occupational Safety and Health, « les troubles musculosquelettiques (TMS) sont des lésions qui affectent le système musculosquelettique du corps humain, en particulier les os, les disques vertébraux, les articulations, les tendons, les ligaments, les nerfs, les cartilages et les vaisseaux sanguins » (12).

Les études menées depuis le début de la pandémie de COVID-19 ont permis de mettre en évidence l'ampleur du problème. Cependant, on ne sait pas comment le télétravail a affecté la prévalence des DMS. Le travail sur ordinateur est largement perçu comme un nouveau facteur de risque de DMS, qui sont devenus la maladie professionnelle la plus fréquemment diagnostiquée en Inde. Les employés de bureau sont plus exposés aux DMS car ils passent beaucoup de temps devant un ordinateur (34). De nombreuses études épidémiologiques ont déjà montré que les DMS des employés de bureau pouvaient être dus à l'utilisation prolongée d'un ordinateur et à une position assise statique (35-39). De nombreux travailleurs ont signalé une augmentation des DMS depuis qu'ils ont commencé à travailler à

domicile. Ces douleurs peuvent avoir un impact significatif sur la qualité de vie, la productivité et le bien être des individus concernés (29). Au cours des trois mois de confinement en Turquie, une augmentation de la prévalence des lombalgies chez les personnes qui restaient à la maison par rapport à celles qui continuaient à se rendre au bureau a été signalée (40). En outre, il a été démontré que les zones les plus douloureuses étaient le cou, le dos et les épaules (38, 39).

Ces douleurs ne sont pas immédiatement apparents et peuvent prendre des jours, des mois ou des années avant d'affecter un travailleur (41). C'est pourquoi l'OMS recommande aux organisations de mettre en œuvre l'ergonomie pour promouvoir la santé, prévenir les blessures et réduire l'apparition des DMS dans les bureaux. Ces interventions visent à modifier le comportement sur le lieu de travail et à améliorer les conditions de travail (42).

Avec l'aide de la question de recherche : « *Quel est l'impact du télétravail sur les douleurs musculosquelettiques du télétravailleur ?* » le but de cette revue systématique est de rassembler et d'analyser les études scientifiques afin de déterminer à quel point le télétravail a une influence sur les DMS du télétravailleur. Pour cela une analyse complète sur les outils de recherche utilisés sera effectuée avec également une analyse des différents facteurs qui contribuent aux DMS.

II. Méthodologie

A. Protocole de rédaction

Les recommandations PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (43) ont aidé à écrire cette revue systématique de la littérature. Une checklist qui est composée de 27 items (**Annexe 1**) et un diagramme de flux (voir la partie **III. Résultats**) ont fait parti de l'élaboration.

Sur la base de notre question de recherche : « **Quel est l'impact du télétravail sur les douleurs musculosquelettiques du télétravailleur ?** », nous avons utilisé la méthode PICOS pour mettre en œuvre une équation de recherche (**Tableau 1**).

Tableau 1 : Équation de recherche

Search	Search String
#S1	“telework” OR “teleworking” OR “telecommuting” OR “remote work” OR “remote working” OR “working remote” OR “work at home” OR “working from home” OR “work from home” OR “home-based-work” OR “home-based-working” OR “flexible work” OR “home-office” OR “hybrid work” OR “hybrid working” OR “e-work” OR “e-working”
AND	
#S2	“musculoskeletal pain” OR “musculoskeletal disorders” OR “musculoskeletal diseases” OR “orthopedic disorders” OR “musculoskeletal risk” OR “neck pain” OR “neck injury” OR “cervico-brachial” OR “cervical pain” OR “cervicalgia” OR “tension neck” OR “back pain” OR “back injury” OR “shoulder pain” OR “shoulder injury” OR “shoulder tendinitis” OR “subacromial” OR “elbow pain” OR “elbow injury” OR “elbow tendinitis” OR “epicondyl” OR “epicondylitis” OR “wrist pain” OR “wrist injury” OR “wrist tendinitis” OR “carpal tunnel syndrome” OR “carpal tunnel” OR “work related musculoskeletal disorders” OR “neck tension” OR “muscular function” OR

	“muscle pain” OR (“musculoskeletal” AND “epidemiology”) OR (“musculoskeletal” AND “etiology”)
--	---

Par la suite, cette équation a été adaptée aux trois bases de données utilisées : MEDLINE (PubMed), Embase® et Scopus (**Annexe 2**)

Nous avons pu mettre en avant différents mots-clés grâce aux critères de PICO. Le **P** désigne une population ou un problème, qui est le « **télétravail** ». Le terme « teleworking » nous a donné les synonymes en anglais : Flexible Workplace; Telecommuting; Hybrid Working; Remote Working. La lettre **I** et la lettre **C** correspondent respectivement à une intervention et une comparaison, qui, dans notre cas, ne sont pas présentes. Le **O** quant à lui, désigne le critère de jugement (anglais « outcome »). Dans notre cas, ce critère de jugement se traduit par des douleurs musculosquelettiques. Le terme « musculoskeletal disease » met en avant des synonymes en anglais : Musculoskeletal pain; musculoskeletal disorders.

B. Critères d'éligibilité

La formulation des critères d'éligibilité et de non-éligibilité des études a été faite au regard des critères PICO choisis.

Au niveau des **critères d'inclusion**, on y retrouve la **population**. Celle-ci regroupe les adultes de 18 à 65 ans qui sont en télétravail pendant les heures de bureau, soit 7-8 heures de travail journalières. Et parmi ces adultes, soit ils ont développé des douleurs musculosquelettiques pendant le télétravail ou alors c'est le télétravail qui a aggravé des douleurs déjà existantes. Pour le **critère de jugement** on y retrouve des articles qui utilisent des outils, des tests et des questionnaires mesurant le niveau de douleurs musculosquelettiques. Le **type d'étude** représente pour sa part des études longitudinales, des articles cross-sectionnels, des études de cohorte, des études de séries de cas, des études transversales, des essais contrôlés randomisés et des essais non contrôlés.

Pour ce qui est des **critères d'exclusion** ; la **population** concerne les enfants, les personnes âgées (+65 ans) ainsi que les étudiants. Mais également les adultes entre 18 et 65 ans ayant des maladies provoquant des troubles musculosquelettiques. Et pour finir, les personnes qui ne sont pas en télétravail un nombre minimum de jours et d'heures afin d'être pertinent pour nos résultats. Tout comme pour les critères d'inclusion, **l'intervention** et la **comparaison** sont exclues.

Le **critère de jugement** concerne les études qui se concentrent sur les problèmes mentaux des télétravailleurs. Les études qui ont pour but d'analyser les facteurs de risque psychosocial du télétravail mais aussi les études qui se concentrent sur les travailleurs domestiques et les travailleurs indépendants. Et pour le **type d'étude** on y retrouve des « clinical trials » ou encore des études interventionnelles.

C. Sélection des études

Après avoir introduit chaque équation de recherche dans la base de données correspondante, les articles ont été téléchargés et importés dans le logiciel de gestion bibliographique EndNote (44) .

La première étape dans le logiciel a consisté à la suppression des doublons, où celui-ci scanne les articles et donne la possibilité de choisir un article parmi les doublons. La seconde étape a consisté à introduire les articles sur Rayyan (45) où une deuxième duplication a été faite pour ensuite éliminer les articles non pertinents, à la suite la lecture des titres et « abstracts » (résumés) a été faite par les deux examinateurs.

Lors de la lecture des « abstracts », il est ressorti que certains articles contenaient aussi des éléments présents dans les critères d'exclusion. La troisième étape a consisté à la lecture complète des articles. Selon les critères d'éligibilité, les examinateurs ont déterminé si les articles étaient pertinents ou non. Cette sélection a été faite en aveugle afin d'avoir deux avis critique indépendants et d'en discuter afin de savoir si le suivi en était nécessaire.

D. Extraction et synthèse des données

Les données les plus importantes ont pu être extraites et elles ont été rassemblées dans un tableau afin de permettre une vision globale des résultats (**Tableau 2 : Résultats des études**).

E. Évaluation du risque de biais

L'ensemble des articles sélectionnés reprend différents types d'études. Nous avons 10 articles cross-sectionnels et 2 études longitudinales. L'évaluation du risque de biais de chaque étude a été réalisée par les deux examinateurs. L'échelle « Joanna Briggs Institute (JBI) » a été utilisée pour scorer la validité et la qualité des études cross-sectionnelles et longitudinales (**Annexe 3 et Annexe 4**).

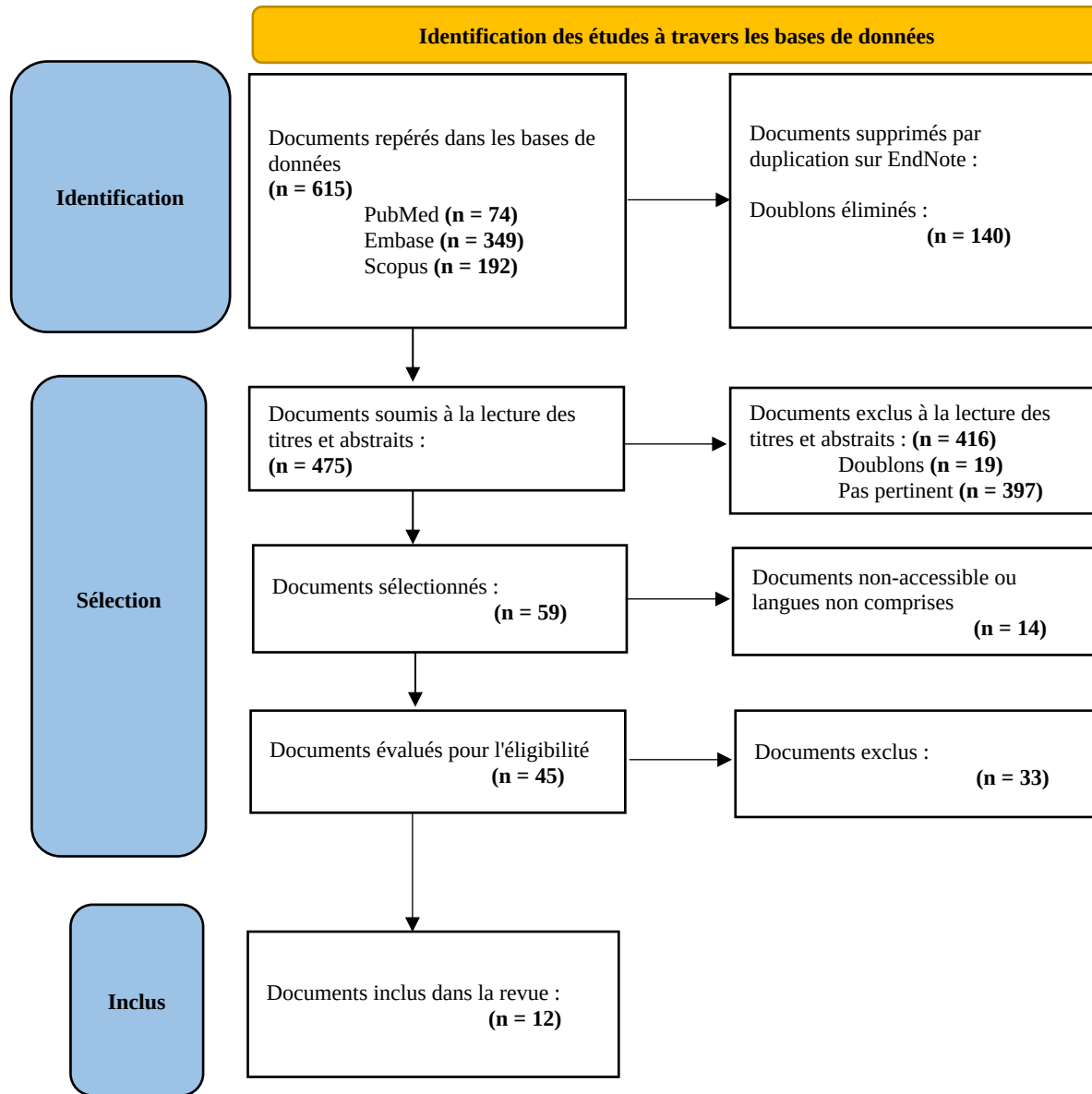
La JBI utilisée pour des études cross-sectionnelles est une checklist composée de 8 questions auxquelles il est possible de répondre par « oui », « non », « pas clair » ou « non applicable ». En fonction du nombre de réponses « oui », le risque de biais peut être déterminé.

De même pour la checklist, afin d'évaluer les études longitudinales, qui est composée de 10 questions auxquelles il est possible de répondre par « oui », « non », « pas clair » ou « non applicable ».

III. Résultats

A. Sélection des études

Figure 1: PRISMA 2020 FLOW DIAGRAM



B. Caractéristiques des études

Au total 44 520 télétravailleurs ont été englobés dans cette revue systématique. Le nombre de participants varie fortement entre les études avec un maximum de 40 702 participants (46) et un minimum de 51 participants (47). L'âge des télétravailleurs dans les différentes études varie entre 18 et 64 ans et les pays où les études ont été réalisées sont la Turquie, la Croatie, le Japon, la Suisse, l'Estonie, les Pays-Bas, Hong Kong, l'Inde, l'Équateur, l'Italie et 2 études ont été réalisées au Brésil (29, 48). Toutes les études ont été publiées entre 2020 et 2023. À part les études de Aegerter et al. (2021) et de Bosma et al. (2023) qui sont des études longitudinales, les autres études sont de types cross-sectionnelles.

Le télétravail a été mesuré sur différents intervalles de temps. L'intervalle le plus court est de 4 semaines (25) et l'intervalle le plus long est de 11 mois (46).

Les questionnaires et leurs caractéristiques utilisés dans les 12 études sont résumées dans l'**Annexe 5: Tableau : Questionnaires et caractéristiques**.

En utilisant des questionnaires ou échelles de mesure existantes ou encore des questionnaires propres aux chercheurs, ils ont comparé les douleurs avant le passage en télétravail et pendant ou après avoir fait du télétravail. Ainsi ils ont utilisé d'autres questionnaires pour mesurer l'AP ou encore des questions qui analysent le confort et l'ergonomie (**Annexe 6: Description des outils d'évaluation des études**).

C. Synthèse des résultats

Les résultats principaux des 12 articles sélectionnés sont représentés dans le **Tableau 2: Résultats des études**. Seuls les résultats répondant à la question de recherche de cette revue ont été repris.

Tout d'abord, six études (Pekyavaş et al., Radulović et al., Tezuka et al., Bosma et al., Moretti et al. et Ogata et al.) ont trouvé une différence dans les DMS à la maison par rapport au bureau. Dans l'étude de Pekyavaş et al. (2020), nous retrouvons 3 régions avec une douleur la plus élevée qui sont le dos (50,6% des participants), l'épaule (44,8%) et les genoux (35,6%) et qui ont une Eleven-Point-Pain-Scale (EPPS) de 4 à 5 (49). Radulović et al. (2021) quant à eux, ont constaté des douleurs significatives au dos, à la nuque mais également aux mains tout en remarquant que les femmes étaient plus sujettes d'avoir des DMS (50). Tezuka et al. (2022) montrent qu'il existe trois principaux symptômes de DMS, la raideur d'épaule, la fatigue visuelle et les douleurs lombaires et la fréquence du télétravail (3 à 5 jours par semaine) est significativement associée aux trois symptômes (51). L'étude de Bosma et al. (2023) montre que le télétravail augmente le risque de lombalgie et par conséquent que les télétravailleurs sont plus propices à avoir des DMS (46). Mais aussi que ceux qui continuent le télétravail à domicile seront plus enclins à souffrir de DMS par la suite avec des DMS sévères en bas du dos (46). L'article de Moretti et al. (2020) évoque clairement qu'il y a une augmentation des DMS avec 70,5% ainsi qu'une aggravation des douleurs aux cervicales et 38,1% qui ont signalé une gravité accrue de lombalgies (47). Ogata et al. (2022) démontrent que les participants ont mentionné que les affections qui surviennent avec une fréquence légèrement plus élevée ou beaucoup plus élevée que d'habitude sont des douleurs au dos (56 %), des douleurs au cou (55,4 %) et des douleurs à l'épaule (50,3%) (48). L'étude El Kadri et al. (2022) compare 2 groupes où l'un a déjà fait du télétravail et l'autre jamais. Grâce à celle-ci, les chercheurs ont constaté que les personnes ayant déjà fait du télétravail présentaient un nombre significativement plus faible de DMS (29).

Dans l'étude de Chim et al. (2023) le cou, le bas du dos et l'épaule droite ont obtenu les scores moyens les plus élevés en ce qui concerne le niveau de gêne. En fait, 11 à 12% des participants ont déclaré souffrir d'une gêne des trois presque tous les jours (52). Dans l'article de Gupta et al. (2023) les douleurs au cou, à l'épaule, dans le haut et le bas du dos ont augmenté légèrement pendant le télétravail et ils ont trouvé une corrélation positive entre les DMS pendant le temps de sédentarité et les heures de travail (53). L'étude de Garcia et al. (2022) a analysé le personnel administratif et les enseignants du même établissement universitaire indépendamment l'un de l'autre. En ce qui concerne les scores d'inconfort total, les résultats ont montré que pour le personnel, les scores d'inconfort total étaient significativement plus élevés ($p < 0,05$) pendant le confinement pour la tête, les yeux, le cou, l'épaule, le coude, la main, le haut du dos, le bas du dos et les hanches. Pour le corps des professeurs, lors du confinement, les scores d'inconfort total étaient significativement plus élevés ($p < 0,05$) pour toutes les parties du corps. Dans l'ensemble, l'augmentation la plus importante a été observée pour la gêne oculaire du personnel et la gêne lombaire du corps enseignant. En outre, les scores les plus élevés de gêne totale ont été observés pour la tête, les yeux, le cou et le bas du dos chez le personnel et pour les yeux, le cou, les épaules, le haut du dos et le bas du dos chez le corps enseignant (54).

Dernièrement, Aegerter et al. (2021) n'ont pas de preuve significative d'une différence dans les résultats entre les données de base avant le confinement et le suivi, sauf pour l'ergonomie du poste de travail (valeur $p < 0,0001$). Ils ont même constaté une intensité des douleurs de nuque inférieure pendant le confinement (25). Argus et al. (2021) quant à eux malgré une étude sur un confinement de 2 mois, dans leurs résultats ne trouvent pas de différence dans la prévalence des DMS avant et après le confinement dans les différentes zones du corps (55).

C.1. Les facteurs ergonomiques et psychosociaux observés dans les études

Aegerter et al. (2021) ont établi que chaque heure de télétravail passée devant l'ordinateur augmente l'intensité des douleurs de nuque. Ainsi, si la qualité de l'ergonomie du poste de travail diminue, l'intensité des douleurs de nuque augmentent (25).

Dans l'étude de Argus et al. (2021), il y a une augmentation de l'utilisation de l'ordinateur de 25,47% et une diminution du confort au lieu de travail et de l'évaluation de l'ergonomie du poste de travail. Ils démontrent plusieurs corrélations négatives significatives : si le niveau d'ergonomie et de confort diminue, les régions du corps présentant des DMS augmentent et si l'AP diminue, le nombre de régions du corps présentant des DMS augmentent aussi (55).

Pour Chim et al. (2023) l'organisation des pauses n'a pas permis de prédire le risque de DMS. L'aménagement de pauses-repas régulières "parfois/souvent" pourrait augmenter le risque de DMS. Un écran d'affichage approprié et la conception de la chaise ont permis de prédire de manière significative le risque de DMS (52). El Kadri et al. (2022) ont constaté que l'expérience antérieure du télétravail a aidé aux travailleurs d'arranger un endroit dédié à leur domicile et ils ont apporté les modifications nécessaires pour augmenter le confort et l'ergonomie. L'absence d'un endroit dédié au télétravail dans la maison était significativement liée à des risques ergonomiques et psychosociaux plus importants et à une plus grande occurrence de DMS, indépendamment de l'expérience antérieure en télétravail (29).

Pour Garcia et al. (2022) la gêne au niveau de la tête et des yeux était positivement associée au fait de ne pas avoir de support réglable pour l'ordinateur portable. La gêne au niveau de la tête a été négativement associée au fait que plus de trois personnes vivent sous le même toit et positivement associée au fait que les conditions d'éclairage sont moins bonnes que dans le bureau. L'inconfort oculaire était positivement associé au fait de ne pas disposer d'un support d'ordinateur portable réglable, tandis qu'une association négative a été trouvée avec le fait de ne pas disposer d'une chaise rotative. L'inconfort au niveau du cou était positivement associé au fait de travailler sur un bureau inconfortable. L'inconfort au niveau des épaules était positivement associé à la perception d'avoir un ordinateur plus mauvais

à la maison qu'au bureau, tandis qu'une association négative a été trouvée avec les chaises sans roulettes. L'inconfort au niveau des mains était positivement associé au fait d'être assis plus de 8 heures par jour. La gêne dans le bas du dos était positivement associée au fait de travailler à un bureau inconfortable et de télétravailler plus de 5 jours par semaine. En outre, l'inconfort dans le bas du dos était négativement associé au fait de travailler avec un seul moniteur. Aucune association n'a été trouvée pour la gêne au niveau du haut du dos, du coude ou de la hanche (54).

Concernant le WHO-5, le score moyen dans l'échantillon de l'étude de Ogata et al. (2021) était de 13,81 et 298 répondants (45,63% du total) avaient un score WHO-5 inférieur ou égal à 13. Des associations significatives ont été observées entre un faible niveau de bien-être et les DMS (dos, épaules, poignets, mains, hanches, chevilles et pieds) et différentes plaintes (fatigue, maux de tête ou migraines, brûlures d'estomac, indigestions). En outre, un faible niveau de bien-être perçu était plus fréquent chez les femmes et les personnes vivant seules (48).

Radulovic et al. (2021) ont constaté que ceux qui ne faisaient pas d'exercice avaient une incidence plus élevée de douleurs dans le bas du dos ($p = 0,021$) et le haut du dos/la nuque ($p = 0,024$) que ceux qui faisaient régulièrement de l'exercice. Il existe une corrélation entre le fait de se plaindre de DMS plus grave à la maison qu'au bureau et le fait de ne pas disposer d'une chaise ergonomique ou d'un bureau, d'être dérangé par d'autres membres du ménage, de travailler plus longtemps à la maison, d'être une femme et de ne pas faire d'exercice physique (50).

Tableau 2 : Résultats des études

Auteur, année et pays	Type d'étude	Participants Nombre âge (en années) sexe	Profession	Intervalle de temps	Outils d'évaluation	Résultats
Aegerter 2021 (25) Suisse	Étude longitudinale	69 18-65 ($\mu = 42,20$) 28,99% H et 71,01% F	Personnel de bureau de 2 organisations suisses	Collection de données de références en janvier et données de suivi collectionnées en avril 2020 Analyse sur les 4 dernières semaines en confinement	L'intensité moyenne des douleurs de nuque a été évaluée avec le NRS et l'incapacité cervicale, mesurée avec le NDI	Pas de différence entre la base de référence et le suivi après (NP était inférieure de 0,68 point au moment du suivi par rapport à la base (IC à 95 % allant de -1,35 à 0,00), ce qui indique une intensité un peu inférieure pendant le confinement.
Argus 2021 (55) Estonie	Étude cross-sectionnelle	161 20-59 35,4% H et 64,6% F	Les participants travaillaient dans les secteurs des télécommunications, de la banque et des technologies de l'information.	Confinement due au COVID-19 (66 jours) Collection des données entre mai et juin 2020	Questionnaire en ligne avec 5 parties : consentement éclairé, sexe et âge, DMS, AP autodéclarée et environnement de travail	Pas de différence dans la prévalence des DMS avant et après le confinement dans les différentes zones du corps et au total.

Auteur, année et pays	Type d'étude	Participants Nombre âge (en années) sexe	Profession	Intervalle de temps	Outils d'évaluation	Résultats
(46) Bosma 2022 Pays-Bas	Étude longitudinale	40.702 μ , = 49,29(SD = 9.22) 41,3% H et 58,7% F	Pas précisé : Données prises de la <i>Lifelines COVID-19 cohort</i>	16 tours de questionnaires de mars 2020 jusqu'en février 2021 avec l'intervalle Avril 2020 – février 2021 et Juin 2020 – février 2021 en analyse	Les DMS ont été mesurées à l'aide de questions couvrant différentes zones du corps, notamment les suivantes : bas du dos, haut du dos et douleurs au cou, aux épaules et/ou aux bras. Les questions utilisées provenaient de la SCL-90	Différence : - Intensité de la douleur dans le bas du dos assez stable et similaire pour les 3 groupes avec une intensité moyenne de 1,30 (échelle de 1 à 4), 1,36 pour les douleurs de cou, épaule et bras. - Télétravail associé à un risque plus élevé de lombalgie (OR = 1,24), de douleur au cou, épaule et bras (OR = 1,18) - Télétravailleurs présentent un risque accru de DMS plus sévères (OR = 1,18-1,31) - Travailleurs hybrides avec risque accru de douleurs sévères par rapport aux travailleurs sur site (OR = 1,12-1,32) - Travailleurs qui continuent à domicile un peu plus susceptibles de souffrir de DMS (OR = 1,06 pour le bas du dos, 1,11 pour le haut du dos et 1,09 pour le cou/épaule/bras) + des DMS sévères dans le bas du dos (OR = 1,15)

Auteur, année et pays	Type d'étude	Participants Nombre âge (en années) sexe	Profession	Intervalle de temps	Outils d'évaluation	Résultats
(52) Chim 2023 Hong Kong	Étude cross-sectionnelle	232 18 et 64 avec 62,4% entre 35 et 53 72 H (31%) et 160 F (69%)	Personnel de bureau avec différentes situations professionnelles	Pendant la 5ème vague de la pandémie COVID-19 Collection des données entre le 16 mai et le 15 juin 2020	Version améliorée du MSD assessment tool	Différence : - Pour 14 régions du corps, à l'exception du cou, le pourcentage de personnes interrogées ne ressentant aucune gêne est plus élevé que celui des personnes ressentant une gêne. - Le cou, le bas du dos et l'épaule droite ont obtenu les scores moyens les plus élevés en ce qui concerne le niveau de gêne. - L'épaule droite est la 3ème région du corps la plus touchée - Les femmes présentaient un risque plus élevé de développer des TMS et les TMS au niveau du cou, du bas du dos et des épaules (p = 0,015 et OR = 2,33 pour les TMS et p = 0,016 et OR = 2,28 pour les 3 régions) - Ceux qui utilisaient un écran d'ordinateur portable comme écran d'affichage et une chaise sans dossier/un canapé ou une chaise haute/basse étaient respectivement 2,635 et 2,828 fois plus susceptibles de souffrir de TMS.

Auteur, année et pays	Type d'étude	Participants Nombre âge (en années) sexe	Profession	Intervalle de temps	Outils d'évaluation	Résultats
El Kadri 2022 (29) Brésil	Étude cross-sectionnelle	934 en total : 2 groupes : 1. $\mu = 43,38$ (SD 7,14) 97 H et 161 F 2. $\mu = 46,92$ (SD=8,61) 267 H et 409 F	Employés des unités judiciaires et administratives du Tribunal Regional do Trabalho	Pas d'intervalle précis (pendant la pandémie COVID-19) Collection des données entre août 2021 et octobre 2021	Version brésilienne du Nordic Musculoskeletal Questionnaire ajoutée avec une NRS	Différence entre groupe qui a fait du télétravail (G1) et ceux qui n'ont jamais fait (G2) : - G1 : nombre significativement plus faible de DMS au cours des 12 derniers mois et au cours des 7 derniers jours

Auteur, année et pays	Type d'étude	Participants Nombre âge (en années) sexe	Profession	Intervalle de temps	Outils d'évaluation	Résultats
Garcia 2023 (54) Equateur	Étude cross-sectionnelle	201 en total; 150 professeurs 51 membres du personnel $\mu = 41,16$ (SD 10,2) 82 H et 119 F	Corps enseignant et le personnel administratif d'un établissement universitaire situé à Quito	Pas d'intervalle précis (Pendant la pandémie COVID-19) Collection des données pendant 2 mois: novembre 2021 et décembre 2021	Questionnaire sur l'inconfort physique, adapté du Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaires et du Nordic Questionnaire	Différence : Personnel : - $p < 0,05$ pour la tête, les yeux, les mains et le haut du dos - Prévalence la plus élevée d'évaluations "très fréquentes" et "toujours" a été observée pour la tête, les yeux et le cou - Concernant les scores d'inconfort total : $p < 0,05$ pour la tête, les yeux, le cou, l'épaule, le coude, la main, le haut et le bas du dos et les hanches - Dans l'ensemble : la gêne oculaire a augmenté le plus -La gêne totale au niveau de la tête et des yeux a été positivement associée au fait de ne pas avoir de support d'ordinateur portable réglable Enseignants: - $p < 0,05$ pour la tête, les yeux, le cou, les épaules, les mains le haut et le bas du dos - Prévalence la plus élevée d'évaluations "très fréquentes" et "toujours" a été observée pour le bas du dos, les yeux et le cou - Concernant les scores d'inconfort total: $p < 0,05$ pour toutes les parties du corps - Dans l'ensemble: gêne lombaire a augmenté le plus

Auteur, année et pays	Type d'étude	Participants Nombre âge (en années) sexe	Profession	Intervalle de temps	Outils d'évaluation	Résultats
Gupta 2022 (53) Inde	Étude cross-sectionnelle	281 $\mu = 34,99$ (SD=8,61) 162 H (57,65%) et 119 F (42,35%)	Professionnels indiens travaillant dans des secteurs d'activité variés. Le secteur des technologies de l'information (46 %) et le secteur de l'éducation et de la formation (20 %) ont apporté des réponses majeures.	Télétravail pendant le confinement due au COVID-19 Collection de données entre le 24 novembre 2020 et le 18 janvier 2021	Formulaire d'enquête en ligne de Google avec 44 questions	Différence: - Cervicalgie: 25% avant et 29% pendant le télétravail - Douleur à l'épaule: passé de 18 à 20% - Lombalgie: 17 à 19% - DMS des MI pas affectés - Association significative entre le sexe et les DMS préexistants avec les DMS pendant le télétravail ($p = 0.003/0,001$) - Corrélation positive entre les DMS pendant le temps de sédentarité ($p = 0,02$) et les heures de travail ($p = 0,001$)
Moretti 2020 (47) Italie	Étude cross-sectionnelle	51 $\mu = 46,67$ (SD=11,26) 22 H (43,1%) et 29 H (56,9%)	Travailleurs mobiles	Début du confinement due au COVID-19 jusqu'à la collection des données en juillet	Brief Pain Inventory (BPI) Fear Avoidance Belief Questionnaire (FABQ)	Différence: - 70,5% ont signalé des DMS (41,02% lombaires, 23,5% cou et 23,5% plusieurs endroits) - Aggravation des douleurs cervicales - 38,1% ont signalé une augmentation de la gravité des lombalgies

Auteur, année et pays	Type d'étude	Participants Nombre âge (en années) sexe	Profession	Intervalle de temps	Outils d'évaluation	Résultats
Ogata 2021 (48) Brésil	Étude cross-sectionnelle	653 $\mu = 39$ (SD=10,03) 217 H (33,2%) et 436 F (66,8%)	Travailleurs brésiliens (pas précisé)	Début du confinement due au COVID-19 avec la collection de données réalisée entre le 1er juin et le 15 août	Questionnaire conçu par l'IES qui a été traduit et adapté et le WHO-5 a été intégré	Différence: - Forte prévalence des symptômes liée aux DMS: Douleur au dos (56%), douleur au cou (55,4%) et douleur à l'épaule (50,3%) - WHO-5: Score moyen de 13,81 et 45,63% avec un score inférieur ou égal à 13 → Association significative entre un faible WHO-5 et des symptômes physiques liés aux DMS
Pekyavaş 2020 (49) Turquie	Étude cross-sectionnelle	87 18-50 ($\mu = 38,18 \pm 7,56$) 59,8% H et 40,2% F	Volontaires qui travaillaient au moins 6-8 heures au bureau et étaient obligé à travailler à domicile	Télétravail pendant confinement due au COVID-19	- Oswestry Disability Index - Lysholm Knee Scoring Scale - Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Questionnaire (DASH)	Différence: - Douleur la plus élevée pour la lombalgie (50,6%) puis la douleur à l'épaule (44,8%) et aux genoux (35,6%). Les 3 régions ayant un EPPS de 4 à 5. - Score d' Oswestry était de 13,08±11,98 - Score de Lysholm était de 91,20±12,23 - Score DASH était de 9,61±16,78

Auteur, année et pays	Type d'étude	Participants Nombre âge (en années) sexe	Profession	Intervalle de temps	Outils d'évaluation	Résultats
Radulović 2021 (50) Croatie	Étude cross-sectionnelle	232 121 H entre 23-62 (52,2%) 111 F entre 23 et 53 (47,8%)	Employés d'entreprises de télécommunications	Télétravail à la maison pendant 8 mois (16 mars au 4 décembre 2020)	Questionnaire « Work from home and musculoskeletal pain in COVID-19 pandemic » destiné à évaluer les conditions de travail, l'activité physique et les douleurs aux mains, au bas du dos et dans le haut du dos et au cou	Différence: - Parmi les 65,1% de participants avec des douleurs lombaires, 39,1% les considéraient plus graves. Sur les 68,9 % qui ont déclaré des douleurs dans le haut du dos/la nuque, 45,7 % les ont considérées comme plus graves. 49,6 % ont déclaré des douleurs aux mains, 27,2 % d'entre eux les considérant comme plus graves - Corrélation entre âge et douleur plus forte aux mains à la maison (p = 0,042) - DMS plus graves chez les femmes
Tezuka 2021(51) Japon	Étude cross-sectionnelle	917 34-52 (μ = 45) 77,9% H et 22,1% F	Travailleurs de 2 entreprises non ferreux	Télétravail pendant le confinement due au COVID-19 Collection des données entre juin et septembre 2020	Questionnaire d'auto- évaluation destiné à évaluer les symptômes physiques	Différence: 3 principaux symptômes: raideur épaules (36,3%), fatigue visuelle (32,6%) et douleurs lombaires (27,9%) - 3 à 4 jours et 5 jours de télétravail par semaine présentaient des associations significatives avec la présence de raideurs d'épaules (OR = 3,02) - Fréquence du télétravail est significativement associée à la lombalgie (1-2 jours: OR = 3,83; 3-4 jours: OR = 6,09; 5 jours: OR = 5,57)

H = hommes, F = femmes, μ = moyenne, SD = standard deviation, NP = Neck Pain, IC = Intervalle de confiance, NRS = Numeric Rating Scale, NDI = Neck disability Index, EPPS = Eleven-Point-Pain-Scale, DMS = Douleurs musculosquelettiques, AP = activité physique, SCL-90 = somatization subscale of the Symptom Checklist, IES = Institute of Employment Studies, OMS-5 = WHO Well-being Index, OR = Odds Ratio: montre la force de l'association entre deux variables. (Un OR supérieur à un représente le risque d'exposition aux DMS associé à une probabilité accrue de survenue des DMS), La valeur p < 0,05 a été fixée pour déterminer la signification statistique de la variable dans le modèle de régression logistique., MI = membres inférieur

D. Évaluation du risque de biais pour chaque étude

Les tableaux 3 et 4 reprennent l'évaluation du risque de biais des 12 études via la checklist JBI.

D'après Stuepp et al. (2019) et d'Azmiardi et al. (2021), le risque de biais des études est élevé si 49% ou moins des réponses sont « yes », modéré si le score se trouve entre 50% et 69% et faible si le score est à 70% ou plus (56, 57).

Les questions 4 pour les études cross-sectionnelles ont été classées comme « non applicables » dues au fait que les participants dans nos études étaient sains et n'avaient pas de pathologie. En fait, dans nos critères d'inclusion, il était clairement défini que les participants ne devaient pas posséder des maladies provoquant des DMS.

Concernant les études cross-sectionnelles, les études de Gupta et al. (2022), de Moretti et al. (2020) et de Ogata et al. (2021) présentent un risque de biais élevé (47, 48, 53). Un risque de biais modéré est observé pour les études de Argus et al. (2021), de Chim et al. (2023), de El Kadri et al. (2020), Garcia et al. (2022) et pour Pekyavaş et al. (2020) (29, 49, 52, 54, 55). Finalement un risque de biais faible est présenté par les études Radulović et al. (2021) et Tezuka et al. (2021) (50, 51).

Les 2 études longitudinales (Aegerter et al. (2021) et Bosma et al. (2022)) présentent un risque de biais élevé respectivement modéré (25, 46).

Tableau 3 : Résultats de l'évaluation du risque de biais des études cross-sectionnelles

Étude	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	% de oui	Risque de biais
Argus 2021 (55)	Y	Y	N	NA	U	U	Y	Y	50%	Modéré
Chim 2023 (52)	N	Y	U	NA	Y	Y	Y	Y	62,5%	Modéré
El Kadri 2022 (29)	N	Y	N	NA	Y	Y	Y	Y	62,5%	Modéré

Étude	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	% de oui	Risque de biais
Garcia 2022 (54)	N	Y	N	NA	Y	Y	Y	Y	62,5%	Modéré
Gupta 2022 (53)	N	Y	N	NA	U	N	N	Y	25%	Élevé
Moretti 2020 (47)	N	Y	N	NA	U	N	Y	Y	37,5%	Élevé
Ogata 2021 (48)	N	N	N	NA	U	U	Y	Y	25%	Élevé
Pekyavaş et al. (2020) (49)	N	Y	Y	NA	N	N	Y	Y	50%	Modéré
Radulović 2021 (50)	N	Y	Y	NA	Y	Y	Y	Y	75%	Faible
Tezuka 2021 (51)	Y	Y	N	NA	N	Y	N	Y	50%	Modéré

Q = Question; Y = Yes; N = NO; U = Unclear; NA = Not applicable

Tableau 4: Résultats de l'évaluation du risque de biais des études longitudinales

Étude	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	% de oui	Risque de biais
Aegerter 2021 (25)	Y	Y	N	N	N	Y	U	N	Y	N	40%	Élevé
Bosma 2022 (46)	Y	Y	N	Y	Y	U	U	Y	N	U	50%	Modéré

Q = Question; Y = Yes; N = NO; U = Unclear; NA = Not applicable

IV. Discussion

A. Rappel des objectifs de la revue

Le but de cette revue systématique était d'analyser l'impact du télétravail sur les douleurs musculosquelettiques du télétravailleur.

B. Qualité et validité des études

La qualité et la validité des différentes études analysées dans cette revue sont assez variables. En effet, juste une étude a un faible risque de biais ce qui indique une bonne qualité méthodologique (50). Sept études présentent un risque de biais modéré et 4 études sont associées à un risque de biais élevé ce qui indique une qualité méthodologique faible (25, 47, 48, 53). D'autres part, cette revue comprend que des études qui ont été publiées depuis 2020. Ainsi, les articles sélectionnés sont de deux types différents ce qui peut avoir une influence sur la comparaison des résultats. Par conséquent, il faudra analyser les résultats avec précautions.

C. Hétérogénéité et interprétation des résultats

Tout d'abord il faut prendre en compte l'hétérogénéité importante présente dans les différentes études. Il y a différents biais dans les études : la variabilité dans les outils d'analyse, la variabilité dans les mesures, l'exposition au télétravail (intervalle de temps mesuré et collecte de données), la taille des échantillons et la profession des participants. Ensuite, l'aspect de la douleur et son expérience multidimensionnelle, les différentes régions du corps et les douleurs présentes dans celles-ci et enfin les facteurs ergonomiques qui influencent les DMS vont être analysées dans la discussion. Un point important sera aussi mis sur l'influence de l'AP sur les DMS.

Hétérogénéité :

Premièrement, la variabilité dans les outils d'analyse est due au fait que différents questionnaires et outils pour évaluer les DMS ont été utilisés dans les études. La variabilité dans les mesures s'explique par le fait que la situation des DMS avant et après le confinement n'est pas toujours prise en compte (29, 46, 52). Concernant les outils d'analyse, Pekyavaş et al. (2020) ont utilisé un Gold Standard (Oswestry Disability Index) pour évaluer les DMS (58), d'autres études ont utilisé des outils comme le NDI (Neck Disability Index) ou encore le BPI (Brief Pain Inventory) (25, 47). Tandis que Radulović et al. (2021) ou Tezuka et al. (2021) ont développé leurs propres questionnaires où la qualité et validité ne sont pas reconnues (50, 51). Il est difficile de comparer tous les questionnaires car ils posent différentes questions sur la douleur où le biais peut augmenter vu que ce sont des questionnaires d'auto-évaluation.

Deuxièmement, l'intervalle de temps analysé, varie fortement entre les études. Il varie entre la période la plus courte (4 semaines) (25) et la période la plus longue (8 mois) (50). Bien qu'il soit prouvé qu'une différence de douleur peut être observée après seulement quelques semaines (59), trois études (Aegerter et al., Argus et al. et Moretti et al.) ont pensé que la période de travail à domicile n'a peut-être pas été assez longue pour entraîner un changement clair et cliniquement pertinent (25, 47, 55).

De plus, la collecte de données n'était pas toujours proche de l'intervalle de temps interrogé. Garcia et al. (2022) ont analysé les DMS pendant le confinement de mars jusqu'août 2020 tandis que la collecte de données était en novembre et décembre 2021 (54). Chim et al. (2023) ont réalisé la collection de données pendant que les participants travaillaient à domicile ce qui rend le questionnaire plus fiable mais n'ont pas de données sur les DMS avant le télétravail (52). El Kadri et al. (2022) ont fait la collection de données environ un an et six mois après le début du confinement. Forcément le biais de mémorisation a exercé une influence sur les résultats (29). De plus, des chercheurs ont posé leurs questions deux fois, avant et après le confinement donc le biais de mémorisation doit également être pris en compte (25, 55).

Troisièmement, la taille de l'échantillon varie énormément entre les études. Moretti et al.(2020) ont analysé les résultats de 51 participants, ce qui peut conduire à des conclusions peu convaincantes (47) tandis que Bosma et al. (2022) ont analysé un nombre plus élevé de participants (46). Parallèlement, les études interrogent aussi différents types de profession. Alors que Gupta et al. (2022) analysent les résultats des employeurs indiens travaillant dans différents secteurs (technologie, éducation) (53), Garcia et al. (2022) s'occupent des enseignants et du personnel administratif d'une université (54). Chaque profession a un impact différent sur les DMS car elles ont chacune leurs contraintes et leurs exigences (le fait d'être patron, heures de travail, niveau de stress) (60).

Les régions du corps et les douleurs présentes dans celles-ci :

Tout d'abord, la douleur est une expérience multidimensionnelle et épisodique, ce qui signifie que non seulement l'incapacité et l'intensité, mais aussi la fréquence, la durée, la qualité, la localisation et l'étendue doivent être prises en compte dans l'analyse des douleurs (59). Elle est aussi associée à des facteurs comme l'âge, le sexe, l'IMC, la satisfaction au travail et le travail répétitif (61).

Aegerter et al.(2021) n'ont analysé que l'intensité des douleurs et l'incapacité cervicale. Leurs participants ont même signalé une diminution de l'intensité des douleurs de nuque (1 point sur la Numeric Rating Scale (NRS)) ce qui pourrait être dû au faible niveau d'intensité des douleurs au départ ou car l'outil de mesure n'est pas suffisamment sensible au changement (25). De même, leur population n'a pas été confrontée à une augmentation de l'insécurité de l'emploi avant, pendant ou après le confinement (62), ce qui a sûrement influencé aussi les douleurs dans l'aspect bio-psycho social.

En résumé, les parties du corps les plus douloureuses sont la nuque, le haut du dos, le bas du dos et les épaules. Ainsi, beaucoup de participants se plaignaient aussi d'une gêne oculaire ou fatigue visuelle (51, 54). Selon une enquête nationale en Italie, les lombalgies et les cervicalgies se sont aggravées pendant le confinement (63). Une étude a montré qu'il y avait une relation importante entre le fait de travailler plus de deux heures sans prendre de pause et les douleurs aux cervicales (64). Dans l'étude de Moretti et al.(2020), seules les cervicalgies se sont aggravées pendant le confinement. Il a été démontré que travailler avec une flexion/extension

constante du cou peut entraîner des DMS (65-67). Pekyavaş et al.(2020) ont démontré que les problèmes lombaires sont les douleurs qui se manifestent le plus souvent (49). Les participants de Radulović et al.(2020) travaillent dans une entreprise de télécommunications, ce qui les amène à utiliser des ordinateurs en permanence, c'est pourquoi ils pensent que les douleurs lombaires sont beaucoup plus élevées (50). Tezuka et al.(2021) ont démontré qu'une fréquence de télétravail élevée était associée aux raideurs d'épaules, à la fatigue visuelle et aux lombalgies qui peuvent être associés à l'augmentation du temps passé en position assise. Cependant, la littérature présente des preuves controversées de la relation entre les lombalgies et les emplois sédentaires. Le risque de lombalgies semble augmenter lorsque les employés de bureau restent assis plus de 7 heures par jour. Cependant, aucune association significative entre la position assise elle-même et le risque de lombalgie n'a été démontrée (68), ce qui pourrait s'expliquer par la nature multifactorielle de la lombalgie (69). De plus, ces douleurs ne posent pas de problème significatif dans la vie des participants, ce qui peut s'expliquer par le fait que travailler à domicile a pu amener les participants à ressentir moins de douleur car les DMS doivent être prises en compte dans une vision biopsychosociale (49).

L'influence de l'ergonomie :

L'aspect ergonomique est très important au travail et encore plus pendant le télétravail. Il a été montré que la douleur est associée à des facteurs comme la distance entre le corps et l'écran d'ordinateur, le support dorsal réglable et la position assise (61).

Suite au confinement due au COVID-19, le télétravail a augmenté soudainement et un nombre important de participants ont commencé à travailler à domicile sans aucune préparation, soutien, évaluation ou assistance de la part de leur employeur et ont dû vivre avec d'autres personnes à leur domicile et/ou ont dû partager leur espace de travail avec d'autres personnes (48). Dans l'étude de Pekyavaş et al.(2020), 29,7% des participants ont déclaré avoir travaillé dans une pièce isolée à la maison, 37,9 % travaillaient dans la cuisine ou la salle à manger et ainsi 40,9 % des travailleurs n'avaient pas de bureau pour travailler à la maison. Plus que la moitié des participants n'ont pas utilisé de chaise ergonomique par manque d'espace, bien que l'employeur ait offert cette option à ceux qui ne disposaient pas

d'une chaise ergonomique (49). Des résultats similaires ont été trouvés par Chim et al.(2023). Ces résultats soulèvent des inquiétudes sur le fait que peu de participants réalisent l'importance d'un lieu de travail adéquat et d'un équipement ergonomique vu qu'une mauvaise ergonomie et des longues heures assis devant un ordinateur sont associées à une douleur plus élevée (25, 55).

L'étude de El Kadri et al.(2022) a montré que les participants ayant une expérience préalable du télétravail présentaient de meilleures conditions de travail à leur domicile, ainsi moins de risques ergonomiques et psychosociaux et moins de DMS par rapport à ceux qui ont commencé à télétravailler. L'étude a montré que l'existence d'un endroit dédié au travail dans la maison est particulièrement liée à la diminution des DMS (29). Une autre étude a montré que le fait de disposer d'une pièce réservée au travail, d'un poste de travail ergonomique et de savoir comment ajuster le poste de travail était associé à un faible risque de nouveaux problèmes de santé (70). Les travailleurs à domicile qui utilisaient une chaise avec dossier par rapport à ceux qui utilisaient du matériel non adapté présentaient un risque significativement plus faible de DMS (71). La conception et la position basse de l'ordinateur portable entraînent des postures contraignantes au niveau du cou et du dos, ce qui peut augmenter les DMS dans la partie supérieure du corps (52). Cependant, 62,7 % des participants ont exprimé le souhait de continuer à travailler à distance par la suite. Comme il a été démontré par d'autres études (29, 46, 54), un poste de travail confortable peut contribuer à prévenir les DMS.

Pour conclure, l'aspect ergonomique est très important en ce qui concerne le télétravail mais les employeurs et les employés doivent se rendre compte du travail à faire ce qui n'est pas toujours le cas. Par conséquent, il est suggéré que les télétravailleurs améliorent les caractéristiques de l'espace de travail en fournissant un support réglable pour l'ordinateur portable et améliorent les conditions d'éclairage afin de prévenir ou de réduire l'inconfort au niveau de la tête et des yeux (54). De plus, ils devraient intégrer des pauses pour contrer les postures soutenues. Les pauses peuvent être une intervention facile pour le télétravail mais des études doivent encore déterminer si la durée, la fréquence et le type de pause peuvent être optimisés (72). Certaines adaptations du poste de travail, telles que les conditions d'éclairage, peuvent ne pas être trop difficiles à mettre en œuvre dans un environnement domestique. Cependant, d'autres adaptations, comme l'utilisation d'un bureau réglable, peuvent s'avérer plus difficiles.

Une étude réalisée neuf mois après le début de la pandémie a montré que les conditions ergonomiques de travail n'avaient pas changé par rapport aux premiers mois de la pandémie, ce qui peut indiquer un manque d'investissement de la part des entreprises et des travailleurs (73).

L'influence de l'activité physique :

Pour expliquer le rôle entre le télétravail et les DMS, d'autres facteurs comme l'AP peuvent entrer en jeu. Il a été démontré que les télétravailleurs avaient une AP réduite et un comportement sédentaire prolongé pendant la pandémie ce qui n'était pas le cas avant celle-ci (74, 75), ceci pourrait avoir contribué au développement des DMS (76-78). L'OMS recommande aux adultes de pratiquer au moins 150 à 300 minutes d'AP aérobique d'intensité modérée ou au moins 75 à 150 minutes d'AP aérobique d'intensité vigoureuse tout au long de la semaine (79). Pour prévenir l'apparition de symptômes physiques, il est important de réduire le temps passé en position assise et d'augmenter l'AP de loisir (51). Les études récentes encouragent les télétravailleurs à se lever régulièrement toutes les 2 heures (80, 81). Deux études ont montré que l'exercice physique peut-être utile comme moyen de prévenir ou minimiser les DMS (53, 55). Étant donné que l'AP est souvent une occasion sociale, la perte de la possibilité de faire de l'exercice avec des amis pourrait contribuer à des problèmes psychosociaux liés à l'isolement social, tels que la solitude, le stress ou la dépression (82, 83). Compte tenu des résultats et des preuves antérieures, l'exercice peut être une méthode importante dans la prévention des DMS.

D. Points fort et limites

Un certain nombre de points forts mais aussi de limites sont à souligner dans cette revue de la littérature.

Premièrement, cette revue systématique a été réalisée en suivant les lignes de conduite de PRISMA. De plus, la sélection des articles et l'évaluation des risques de biais ont été réalisées séparément par les deux examinateurs. Tous les articles sélectionnés sont récents et ont été publiés après 2020.

L'hétérogénéité est un point fort mais surtout une limite de cette revue. D'un côté, la grande variété dans la population permet de donner un aperçu global de la population des télétravailleurs dans le monde et de comparer les différentes situations. D'un autre côté, les différentes tailles d'échantillons, les différents types de questionnaires et le manque d'informations de certaines études constituent une limite majeure. De plus, un biais de mémorisation est souvent présent vu l'écart entre la période à analyser et le moment de la collecte de données. Une principale limite est la qualité méthodologique qui est assez faible. En effet, une seule étude présente un faible risque de biais. Ainsi, les 2 types d'études, cross-sectionnelles et longitudinales, ne permettent pas de généraliser les résultats facilement.

Enfin, la durée des recherches est très variable d'une étude à l'autre. La plupart des études n'ont pas analysé les DMS sur un intervalle de longue durée. Vu que les douleurs musculosquelettiques sont des problèmes multifactoriels, une analyse se limitant juste sur celles-ci n'est pas satisfaisante pour comprendre le problème. Les études ont bien mis en évidence cet aspect ce qui montre une bonne interprétation des résultats de la part des chercheurs.

V. Conclusion

Cette revue de la littérature cherche à connaître l'impact du télétravail sur les douleurs musculosquelettiques du télétravailleur. De nombreuses études ont déjà été réalisées sur les problèmes mentaux et physiques des télétravailleurs, mais cette revue a essayé de regrouper les études analysant les douleurs musculosquelettiques pendant le télétravail en analysant aussi la situation ergonomique et son influence.

Après avoir analysé les articles pertinents pour cette revue, différents résultats ont été trouvés. Comme des études antérieures l'ont déjà mentionné, le télétravail et le fait d'être assis pendant des heures sont associés à une augmentation des DMS. Ainsi, à l'exception de deux études, les autres études ont toutes mis en évidence que le télétravail peut augmenter les DMS. Il y a des fortes prévalences de risque de DMS au niveau du haut du dos/nuque, au niveau lombaire et au niveau des épaules. Les études qui n'ont pas trouvé d'association entre le télétravail et les DMS, supposent que la période de travail à domicile n'était pas assez longue pour entraîner une différence claire.

De ce fait, il est difficile de tirer des conclusions précises. Les résultats sont à analyser avec précaution étant donné la faible qualité méthodologique et la grande hétérogénéité des études.

Finalement, des futures recherches devraient être faites tout en analysant les douleurs avec le même questionnaire et standardiser les questions. Il serait d'autant plus intéressant de mener plus d'études longitudinales et d'analyser avec plus de précision et surtout sur le long terme l'impact du télétravail sur les DMS. Ceci pourrait permettre de mettre en place des postes de travail adaptés à chacun afin de diminuer la prévalence du risque de DMS.

VI. Bibliographie

1. ilo. Defining and measuring remote work, telework, work at home and home-based work. ILO Geneva; 2020.
2. Nilles J. Telecommunications and organizational decentralization. IEEE Transactions on communications. 1975;23(10):1142-7.
3. Green N, Tappin D, Bentley T. Working from home before, during and after the Covid-19 pandemic: implications for workers and organisations. New Zealand Journal of Employment Relations. 2020;45(2):5-16.
4. Sullivan C. What's in a name? Definitions and conceptualisations of teleworking and homeworking. New technology, work and employment. 2003;18(3):158-65.
5. Bailey DE, Kurland NB. A review of telework research: findings, new directions, and lessons for the study of modern work. Journal of Organizational Behavior. 2002;23(4):383-400.
6. Shamir B, Salomon I. Work-at-home and the quality of working life. Academy of Management Review. 1985;10(3):455-64.
7. Hill EJ, Miller BC, Weiner SP, Colihan J. Influences of the virtual office on aspects of work and work/life balance. Personnel psychology. 1998;51(3):667-83.
8. Hynes M. Telework Isn't Working: A Policy Review. The Economic and Social Review. 2014;45(4):579-602.
9. Wrzesinska D, Vander Elst D, Kluppels L. Télétravail en Belgique-avis de la population sur les conditions de télétravail après la crise du Covid. Récupéré sur SPF Mobilité et Transports: <https://www.teletravailler.be...>; 2021.
10. Salud OPdl. Actualización epidemiológica: enfermedad por coronavirus (COVID-19). Boletín. 2021.
11. Beckel JLO, Fisher GG. Telework and Worker Health and Well-Being: A Review and Recommendations for Research and Practice. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(7).
12. EAf S, Ha W. Work-related musculoskeletal disorders: prevalence, costs and demographics in the EU-European risk observatory report. European Agency for Safety and Health at Work. 2019.
13. Oakman J, Kinsman N, Stuckey R, Graham M, Weale V. A rapid review of mental and physical health effects of working at home: how do we optimise health? BMC public health. 2020;20:1-13.
14. Phillips S. Working through the pandemic: Accelerating the transition to remote working. Business Information Review. 2020;37(3):129-34.
15. Chong S, Huang Y, Chang C-HD. Supporting interdependent telework employees: A moderated-mediation model linking daily COVID-19 task setbacks to next-day work withdrawal. Journal of Applied Psychology. 2020;105(12):1408.
16. Harrington SS, Walker BL. The effects of ergonomics training on the knowledge, attitudes, and practices of teleworkers. Journal of safety research. 2004;35(1):13-22.
17. Jain R, Rana KB, Meena ML. Association of individual and device usage factors with musculoskeletal disorders amongst handheld devices users during homestay due to pandemic. International Journal of Workplace Health Management. 2021;14(6):605-19.
18. Demerouti E, Bakker AB, Nachreiner F, Schaufeli WB. The job demands-resources model of burnout. Journal of Applied Psychology. 2001;86(3):499-512.

19. Bakker AB, Demerouti E. The job demands-resources model : state of the art. *Journal of Managerial Psychology*. 2007;22:309-28.
20. Jiang D, Ning L, Liu T, Zhang Y, Liu Q. Job demands-resources, job crafting and work engagement of tobacco retailers. *Front Public Health*. 2022;10:925668.
21. Crawford ER, Lepine JA, Rich BL. Linking job demands and resources to employee engagement and burnout: a theoretical extension and meta-analytic test. *J Appl Psychol*. 2010;95(5):834-48.
22. Del Pozo-Antúnez JJ, Ariza-Montes A, Fernández-Navarro F, Molina-Sánchez H. Effect of a Job Demand-Control-Social Support Model on Accounting Professionals' Health Perception. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15(11).
23. Skovlund SV, Bláfoss R, Sundstrup E, Thomassen K, Andersen LL. Joint association of physical work demands and leg pain intensity for work limitations due to pain in senior workers: cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2020;20(1):1741.
24. Bouziri H, Smith DRM, Smith DRM, Descatha A, Dab W, Jean K. Working from home in the time of COVID-19: How to best preserve occupational health? *Occupational and Environmental Medicine*. 2020;77(7):509-10.
25. Aegerter AM, Deforth M, Johnston V, Sjøgaard G, Volken T, Luomajoki H, et al. No evidence for an effect of working from home on neck pain and neck disability among Swiss office workers: Short-term impact of COVID-19. *Eur Spine J*. 2021;30(6):1699-707.
26. Shaikh AA, Kadrekad S. Impact of work from home in covid-19: a survey on musculoskeletal problems in it professionals. *Int J Allied Med Sci Clin Res*. 2020;8(3):497-504.
27. Papandrea D, Azzi M, Alwani D. Managing work-related psychosocial risks during the COVID-19 pandemic. *International Labour Organization*. 2020:6-35.
28. Schulte V, Steinebach C, Verkuil A, Hübenthal S. Studie zur Umstellung auf Homeoffice in der Schweiz während der Covid19 Krise. *Fachhochschule Nordwestschweiz und Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Zürich*. 2020.
29. El Kadri Filho F, Lucca SRD. Telework Conditions, Ergonomic and Psychosocial Risks, and Musculoskeletal Problems in the COVID-19 Pandemic. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 2022;64(12):E811-E7.
30. Wu S, He L, Li J, Wang J, Wang S. Visual display terminal use increases the prevalence and risk of work-related musculoskeletal disorders among Chinese office workers: a cross-sectional study. *J Occup Health*. 2012;54(1):34-43.
31. da Costa BR, Vieira ER. Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: A systematic review of recent longitudinal studies. *Am J Ind Med*. 2010;53(3):285-323.
32. El-Tallawy SN, Nalamasu R, Salem GI, LeQuang JAK, Pergolizzi JV, Christo PJ. Management of Musculoskeletal Pain: An Update with Emphasis on Chronic Musculoskeletal Pain. *Pain Ther*. 2021;10(1):181-209.
33. Smith E, Hoy DG, Cross M, Vos T, Naghavi M, Buchbinder R, et al. The global burden of other musculoskeletal disorders: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Annals of the rheumatic diseases*. 2014;73(8):1462-9.
34. Ardahan M, Simsek H. Analyzing musculoskeletal system discomforts and risk factors in computer-using office workers. *Pak J Med Sci*. 2016;32(6):1425-9.

35. Wahlström J. Ergonomics, musculoskeletal disorders and computer work. *Occup Med (Lond)*. 2005;55(3):168-76.
36. Sillanpää J, Huikko S, Nyberg M, Kivi P, Laippala P, Uitti J. Effect of work with visual display units on musculo-skeletal disorders in the office environment. *Occup Med (Lond)*. 2003;53(7):443-51.
37. Jensen C, Finsen L, Søgaaard K, Christensen H. Musculoskeletal symptoms and duration of computer and mouse use. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2002;30(4):265-75.
38. Cagnie B, Danneels L, Van Tiggelen D, De Loose V, Cambier D. Individual and work related risk factors for neck pain among office workers: a cross sectional study. *Eur Spine J*. 2007;16(5):679-86.
39. Eltayeb S, Staal JB, Kennes J, Lamberts PH, de Bie RA. Prevalence of complaints of arm, neck and shoulder among computer office workers and psychometric evaluation of a risk factor questionnaire. *BMC Musculoskeletal Disord*. 2007;8:68.
40. Toprak Celenay S, Karaaslan Y, Mete O, Ozer Kaya D. Coronaphobia, musculoskeletal pain, and sleep quality in stay-at home and continued-working persons during the 3-month Covid-19 pandemic lockdown in Turkey. *Chronobiol Int*. 2020;37(12):1778-85.
41. Burton J. WHO healthy workplace framework and model. Geneva, Switzerland: World Health Organisation. 2010;12.
42. Koma BS, Bergh A-M, Costa-Black KM. Barriers to and facilitators for implementing an office ergonomics programme in a South African research organisation. *Applied Ergonomics*. 2019;75:83-90.
43. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche PC, Ioannidis JP, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *J Clin Epidemiol*. 2009;62(10):e1-34.
44. Gotschall T. Resource Review: EndNote 21 desktop version. *J Med Libr Assoc*. 2023;111(4):852-3.
45. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan-a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev*. 2016;5(1):210.
46. Bosma E, Loef B, van Oostrom SH, Proper KI. The longitudinal association between working from home and musculoskeletal pain during the COVID-19 pandemic. *Int Arch Occup Environ Health*. 2023;96(4):521-35.
47. Moretti A, Menna F, Aulicino M, Paoletta M, Liguori S, Iolascon G. Characterization of Home Working Population during COVID-19 Emergency: A Cross-Sectional Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(17).
48. Ogata AJN, Malik AM, Lourenço V, Savia V, Pinto AC, Rodrigues Y. Impact on health and well-being of working at home during the SARS-CoV-2 pandemic. *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho*. 2022;20(1):79-85.
49. Pekyavaş NO, Pekyavaş E. Investigation of The Pain and Disability Situation of The Individuals Working "Home-Office" At Home At The Covid-19 Isolation Process. *International Journal of Disabilities Sports and Health Sciences*. 2020;3(2):100-4.
50. Radulović AH, Žaja R, Milošević M, Radulović B, Luketić I, Božić T. Work from home and musculoskeletal pain in telecommunications workers during COVID-19 pandemic: a pilot study. *Arh Hig Rada Toksikol*. 2021;72(3):232-9.
51. Tezuka M, Nagata T, Saeki K, Tsuboi Y, Fukutani N. Association Between Abrupt Change to Teleworking and Physical Symptoms During the

- Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Emergency Declaration in Japan. *J Occup Environ Med.* 2022;64(1):1-5.
52. Chim JMY, Chen TL. Prediction of Work from Home and Musculoskeletal Discomfort: An Investigation of Ergonomic Factors in Work Arrangements and Home Workstation Setups Using the COVID-19 Experience. *International Journal of Environmental Research and Public Health.* 2023;20(4).
 53. Gupta G, Jadhav RA, Nataraj M, Maiya GA. Effect of Covid-19 lockdown/ compulsory work from home (WFH) situation on musculoskeletal disorders in India. *J Bodyw Mov Ther.* 2023;33:39-45.
 54. Garcia MG, Aguiar B, Bonilla S, Yopez N, Arauz PG, Martin BJ. Perceived Physical Discomfort and Its Associations With Home Office Characteristics During the COVID-19 Pandemic. *Human Factors.* 2022.
 55. Argus M, Pääsuke M. Effects of the COVID-19 lockdown on musculoskeletal pain, physical activity, and work environment in Estonian office workers transitioning to working from home. *Work.* 2021;69(3):741-9.
 56. Azmiardi A, Murti B, Febrinasari RP, Tamtomo DG. Low Social Support and Risk for Depression in People With Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Prev Med Public Health.* 2022;55(1):37-48.
 57. Stuepp RT, Scotti FM, Melo G, Munhoz EA, Modolo F. Effects of sclerosing agents on head and neck hemangiomas: A systematic review. *J Clin Exp Dent.* 2019;11(11):e1033-e44.
 58. Yates M, Shastri-Hurst N. The Oswestry Disability Index. *Occupational Medicine.* 2017;67(3):241-2.
 59. Hush JM, Lin CC, Michaleff ZA, Verhagen A, Refshauge KM. Prognosis of acute idiopathic neck pain is poor: a systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2011;92(5):824-9.
 60. Kuroda S, Yamamoto I. Good boss, bad boss, workers' mental health and productivity: Evidence from Japan. *Japan and the World Economy.* 2018;48:106-18.
 61. Spyropoulos P, Papathanasiou G, Georgoudis G, Chronopoulos E, Koutis H, Koumoutsou F. Prevalence of low back pain in greek public office workers. *Pain Physician.* 2007;10(5):651-9.
 62. Rudolph CW, Allan B, Clark M, Hertel G, Hirschi A, Kunze F, et al. Pandemics: Implications for research and practice in industrial and organizational psychology. *Industrial and Organizational Psychology.* 2021;14(1-2):1-35.
 63. di Quarantena M. Il mal di Schiena è Stato il Disturbo più Diffuso Durante il Lockdown, ne ha Sofferto 1 Italiano su 2 Federchimica Assosalute– Associazione Nazionale Farmaci di Automedicazione.[In Italian] Available online: <https://www.federchimica.it/webmagazine/dettaglio-news/2020/05/29/mal-di-schiena-assosalute>. Accessed; 2021.
 64. Kaliniene G, Ustinaviciene R, Skemiene L, Januskevicius V. Associations between neck musculoskeletal complaints and work related factors among public service computer workers in Kaunas. *International journal of occupational medicine and environmental health.* 2013;26:670-81.
 65. Emerson S, Emerson K, Fedorczyk J. Computer workstation ergonomics: Current evidence for evaluation, corrections, and recommendations for remote evaluation. *Journal of Hand Therapy.* 2021;34(2):166-78.
 66. Norasi H, Tetteh E, Sarker P, Mirka GA, Hallbeck MS. Exploring the relationship between neck flexion and neck problems in occupational populations: a systematic review of the literature. *Ergonomics.* 2022;65(4):587-603.

67. Chaffin DB, Andersson GB, Martin BJ. Occupational biomechanics: John Wiley & sons; 2006.
68. Bontrup C, Taylor WR, Fliesser M, Visscher R, Green T, Wippert PM, Zemp R. Low back pain and its relationship with sitting behaviour among sedentary office workers. *Appl Ergon*. 2019;81:102894.
69. Cholewicki J, Pathak P, Reeves NP, Popovich JM. Simulation of multifactorial causes of low back pain. *The Spine Journal*. 2016;16(10):S277.
70. Xiao Y, Becerik-Gerber B, Lucas G, Roll SC. Impacts of working from home during COVID-19 pandemic on physical and mental well-being of office workstation users. *Journal of occupational and environmental medicine*. 2021;63(3):181-90.
71. Branch O. Code of practice for working with display screen equipment. Labour Department. 2003.
72. Luger T, Maher CG, Rieger MA, Steinhilber B. Work-break schedules for preventing musculoskeletal symptoms and disorders in healthy workers. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2019(7).
73. Kotowski SE, Davis KG, Gerding T. Almost a year in: Virtual offices remained an ergonomic trouble spot. *Work*. 2022;71(2):319-26.
74. Fukushima N, Machida M, Kikuchi H, Amagasa S, Hayashi T, Odagiri Y, et al. Associations of working from home with occupational physical activity and sedentary behavior under the COVID-19 pandemic. *Journal of occupational health*. 2021;63(1):e12212.
75. Loefer B, van Oostrom SH, van der Noordt M. Working from home during the COVID-19 pandemic and its longitudinal association with physical activity and sedentary behavior. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 2022;48(5):380.
76. Kastelic K, Kozinc Ž, Šarabon N. Sitting and low back disorders: an overview of the most commonly suggested harmful mechanisms. *Collegium antropologicum*. 2018;42(1):73-9.
77. Lim MA, Pranata R. Sports activities during any pandemic lockdown. *Irish Journal of Medical Science (1971-)*. 2021;190(1):447-51.
78. Sogaard K, Sogaard G. Physical activity as cause and cure of muscular pain: evidence of underlying mechanisms. *Exercise and sport sciences reviews*. 2017;45(3):136-45.
79. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British journal of sports medicine*. 2020;54(24):1451-62.
80. Brakenridge CL, Healy GN, Winkler EA, Fjeldsoe BS. What do workers do to reduce their sitting time? The relationships of strategy use and workplace support with desk-based workers' behavior changes in a workplace-delivered sitting-reduction and activity-promoting intervention. *Journal of occupational and environmental medicine*. 2018;60(11):1026-33.
81. Gibbs BB, Hergenroeder AL, Perdomo SJ, Kowalsky RJ, Delitto A, Jakicic JM. Reducing sedentary behaviour to decrease chronic low back pain: the stand back randomised trial. *Occupational and environmental medicine*. 2018;75(5):321-7.
82. Smith TO, Dainty JR, Williamson E, Martin KR. Association between musculoskeletal pain with social isolation and loneliness: analysis of the English Longitudinal Study of Ageing. *Br J Pain*. 2019;13(2):82-90.
83. Ng YM, Voo P, Maakip I. Psychosocial factors, depression, and musculoskeletal disorders among teachers. *BMC Public Health*. 2019;19(1):234.

84. Vernon H, Mior S. The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. *J Manipulative Physiol Ther.* 1991;14(7):409-15.
85. MacDermid JC, Walton DM, Avery S, Blanchard A, Etruw E, McAlpine C, Goldsmith CH. Measurement properties of the neck disability index: a systematic review. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2009;39(5):400-17.
86. Caraceni A, Mendoza TR, Mencaglia E, Baratella C, Edwards K, Forjaz MJ, et al. A validation study of an Italian version of the Brief Pain Inventory (Breve Questionario per la Valutazione del Dolore). *Pain.* 1996;65(1):87-92.
87. Poquet N, Lin C. The Brief Pain Inventory (BPI). *J Physiother.* 2016;62(1):52.
88. Dawson AP, Steele EJ, Hodges PW, Stewart S. Development and Test–Retest Reliability of an Extended Version of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ-E): A Screening Instrument for Musculoskeletal Pain. *The Journal of Pain.* 2009;10(5):517-26.
89. Pugh JD, Gelder L, Williams AM, Twigg DE, Wilkinson AM, Blazeovich AJ. Validity and reliability of an online extended version of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ-E2) to measure nurses' fitness. *J Clin Nurs.* 2015;24(23-24):3550-63.
90. Marley RJ, Kumar N. An improved musculoskeletal discomfort assessment tool. *International Journal of Industrial Ergonomics.* 1996;17:21-7.
91. Lysholm J, Gillquist J. Evaluation of knee ligament surgery results with special emphasis on use of a scoring scale. *Am J Sports Med.* 1982;10(3):150-4.
92. Gummesson C, Atroshi I, Ekdahl C. The disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) outcome questionnaire: longitudinal construct validity and measuring self-rated health change after surgery. *BMC Musculoskelet Disord.* 2003;4:11.
93. Solway S, Beaton D, McConnell S, Bombardier C. Toronto, Ontario: Institute for Work & Health. 2nd. 2002. The DASH Outcome Measure User's Manual.5.
94. Topp CW, Østergaard SD, Søndergaard S, Bech P. The WHO-5 Well-Being Index: a systematic review of the literature. *Psychother Psychosom.* 2015;84(3):167-76.
95. Lara-Cabrera ML, Bjørkly S, De Las Cuevas C, Pedersen SA, Mundal IP. Psychometric properties of the Five-item World Health Organization Well-being Index used in mental health services: Protocol for a systematic review. *J Adv Nurs.* 2020;76(9):2426-33.
96. de Souza CM, Hidalgo MP. World Health Organization 5-item well-being index: validation of the Brazilian Portuguese version. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci.* 2012;262(3):239-44.
97. Waddell G, Newton M, Henderson I, Somerville D, Main CJ. A Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) and the role of fear-avoidance beliefs in chronic low back pain and disability. *Pain.* 1993;52(2):157-68.
98. Ono R, Hirata S, Yamada M, Nishiyama T, Kurosaka M, Tamura Y. Reliability and validity of the Baecke physical activity questionnaire in adult women with hip disorders. *BMC Musculoskelet Disord.* 2007;8:61.

VII. Annexes

Annexe 1 : Prisma 2020 Checklist



PRISMA 2020 Checklist

	Item #	Checklist item	Location where item is reported
	1	Identify the report as a systematic review.	
	2	See the PRISMA 2020 for Abstracts checklist.	
	3	Describe the rationale for the review in the context of existing knowledge.	
	4	Provide an explicit statement of the objective(s) or question(s) the review addresses.	
	5	Specify the inclusion and exclusion criteria for the review and how studies were grouped for the syntheses.	
	6	Specify all databases, registers, websites, organisations, reference lists and other sources searched or consulted to identify studies. Specify the date when each source was last searched or consulted.	
	7	Present the full search strategies for all databases, registers and websites, including any filters and limits used.	
	8	Specify the methods used to decide whether a study met the inclusion criteria of the review, including how many reviewers screened each record and each report retrieved, whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.	
	9	Specify the methods used to collect data from reports, including how many reviewers collected data from each report, whether they worked independently, any processes for obtaining or confirming data from study investigators, and if applicable, details of automation tools used in the process.	
	10a	List and define all outcomes for which data were sought. Specify whether all results that were compatible with each outcome domain in each study were sought (e.g. for all measures, time points, analyses), and if not, the methods used to decide which results to collect.	
	10b	List and define all other variables for which data were sought (e.g. participant and intervention characteristics, funding sources). Describe any assumptions made about any missing or unclear information.	
	11	Specify the methods used to assess risk of bias in the included studies, including details of the tool(s) used, how many reviewers assessed each study and whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.	
	12	Specify for each outcome the effect measure(s) (e.g. risk ratio, mean difference) used in the synthesis or presentation of results.	
	13a	Describe the processes used to decide which studies were eligible for each synthesis (e.g. tabulating the study intervention characteristics and comparing against the planned groups for each synthesis (item #5)).	
	13b	Describe any methods required to prepare the data for presentation or synthesis, such as handling of missing summary statistics, or data conversions.	
	13c	Describe any methods used to tabulate or visually display results of individual studies and syntheses.	
	13d	Describe any methods used to synthesize results and provide a rationale for the choice(s). If meta-analysis was performed, describe the model(s), method(s) to identify the presence and extent of statistical heterogeneity, and software package(s) used.	
	13e	Describe any methods used to explore possible causes of heterogeneity among study results (e.g. subgroup analysis, meta-regression).	
	13f	Describe any sensitivity analyses conducted to assess robustness of the synthesized results.	
	14	Describe any methods used to assess risk of bias due to missing results in a synthesis (arising from reporting biases).	
	15	Describe any methods used to assess certainty (or confidence) in the body of evidence for an outcome.	
	16a	Describe the results of the search and selection process, from the number of records identified in the search to the number of studies included in the review, ideally using a flow diagram.	
	16b	Cite studies that might appear to meet the inclusion criteria, but which were excluded, and explain why they were excluded.	
	17	Cite each included study and present its characteristics.	
	18	Present assessments of risk of bias for each included study.	
ies	19	For all outcomes, present, for each study: (a) summary statistics for each group (where appropriate) and (b) an effect estimate and its precision (e.g. confidence/credible interval), ideally using structured tables or plots.	
	20a	For each synthesis, briefly summarise the characteristics and risk of bias among contributing studies.	
	20b	Present results of all statistical syntheses conducted. If meta-analysis was done, present for each the summary estimate and its precision (e.g. confidence/credible interval) and measures of statistical heterogeneity. If comparing groups, describe the direction of the effect.	
	20c	Present results of all investigations of possible causes of heterogeneity among study results.	
	20d	Present results of all sensitivity analyses conducted to assess the robustness of the synthesized results.	
	21	Present assessments of risk of bias due to missing results (arising from reporting biases) for each synthesis assessed.	
	22	Present assessments of certainty (or confidence) in the body of evidence for each outcome assessed.	
	23a	Provide a general interpretation of the results in the context of other evidence.	
	23b	Discuss any limitations of the evidence included in the review.	
	23c	Discuss any limitations of the review processes used.	
	23d	Discuss implications of the results for practice, policy, and future research.	
i	24a	Provide registration information for the review, including register name and registration number, or state that the review was not registered.	
	24b	Indicate where the review protocol can be accessed, or state that a protocol was not prepared.	
	24c	Describe and explain any amendments to information provided at registration or in the protocol.	
	25	Describe sources of financial or non-financial support for the review, and the role of the funders or sponsors in the review.	
	26	Declare any competing interests of review authors.	
and	27	Report which of the following are publicly available and where they can be found: template data collection forms; data extracted from included studies; data used for all analyses; analytic code; any other materials used in the review.	

From: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71

Annexe 2 : Equations de recherche adaptées dans les bases de données

EMBASE :

Search String
(telework':ab,ti,kw OR 'teleworking*':ab,ti,kw OR 'teleworker':ab,ti,kw OR 'telecommut*':ab,ti,kw OR 'remote work*':ab,ti,kw OR 'telecommuting':ab,ti,kw OR 'remote working':ab,ti,kw OR 'work from home':ab,ti,kw OR 'work at home':ab,ti,kw OR 'working from home'/exp OR 'working at home':ab,ti,kw OR 'home-based work':ab,ti,kw OR 'home-based working':ab,ti,kw OR 'telehomework':ab,ti,kw OR 'home-working':ab,ti,kw OR 'home working':ab,ti,kw OR 'homeworking':ab,ti,kw OR 'home-office':ab,ti,kw OR 'flexible work':ab,ti,kw OR 'virtual office':ab,ti,kw OR 'virtual work':ab,ti,kw OR 'home office':ab,ti,kw OR 'e-work':ab,ti,kw OR 'e-workers':ab,ti,kw OR 'e-working':ab,ti,kw OR 'flexible workplace':ab,ti,kw OR 'hybrid working':ab,ti,kw OR 'hybrid work':ab,ti,kw OR 'working remote':ab,ti,kw)
('musculoskeletal pain':ab,ti,kw OR 'musculoskeletal pain'/exp OR 'musculoskeletal disorder':ab,ti,kw OR 'musculoskeletal disorder'/exp OR 'orthopedic disorders':ab,ti,kw OR 'musculoskeletal risk':ab,ti,kw OR 'musculoskeletal disease':ab,ti,kw OR 'neck pain':ab,ti,kw OR 'neck injury':ab,ti,kw OR 'cervico-brachial':ab,ti,kw OR 'cervical pain':ab,ti,kw OR 'cervicalgia':ab,ti,kw OR 'tension neck':ab,ti,kw OR 'back pain':ab,ti,kw OR 'back injury':ab,ti,kw OR 'shoulder pain':ab,ti,kw OR 'shoulder injury':ab,ti,kw OR 'shoulder tendonitis':ab,ti,kw OR 'shoulder tendinitis':ab,ti,kw OR 'subacromial':ab,ti,kw OR 'elbow pain':ab,ti,kw OR 'elbow injury':ab,ti,kw OR 'elbow tendonitis':ab,ti,kw OR 'epicondyl':ab,ti,kw OR 'elbow tendinitis':ab,ti,kw OR 'epicondylitis':ab,ti,kw OR 'wrist pain':ab,ti,kw OR 'wrist tendonitis':ab,ti,kw OR 'wrist tendinitis':ab,ti,kw OR 'wrist injury':ab,ti,kw OR 'carpal tunnel syndrome':ab,ti,kw OR 'carpal tunnel':ab,ti,kw OR 'work related injury':ab,ti,kw OR 'work related musculoskeletal disorder':ab,ti,kw OR 'neck tension':ab,ti,kw OR 'muscular function':ab,ti,kw OR 'muscle pain':ab,ti,kw OR 'limb disorder':ab,ti,kw OR ('musculoskeletal':ab,ti,kw AND 'epidemiology':ab,ti,kw) OR ('musculoskeletal':ab,ti,kw AND 'etiology':ab,ti,kw))

PUBMED:

Search	Search String
#S1	("teleworking"[MeSH Terms] OR "telework"[Title/Abstract] OR "teleworking*"[Title/Abstract] OR "teleworker"[Title/Abstract] OR "telecommut*"[Title/Abstract] OR "remote work*"[Title/Abstract] OR "telecommuting"[Title/Abstract] OR "remote working" [Title/Abstract] OR "work from home"[Title/Abstract] OR "work at home"[Title/Abstract] OR "working from home"[Title/Abstract] OR "working at home"[Title/Abstract] OR "Home-Based Work"[Title/Abstract] OR "home-based working"[Title/abstract] OR "home-working"[Title/abstract] OR "home working"[Title/Abstract] OR "homeworking"[Title/Abstract] OR "home-office" [Title/Abstract] OR "flexible work"[Title/Abstract] OR "virtual office"[Title/Abstract] OR "virtual work"[Title/Abstract] OR "home office"[Title/Abstract] OR "e-work"[Title/Abstract] OR "e- workers"[Title/Abstract] OR "e-working"[Title/Abstract]) OR (flexible

	workplace[Title/Abstract])) OR (hybrid working[Title/Abstract])) OR (hybrid work[Title/Abstract])) OR (working remote[Title/Abstract]) Filters: MEDLINE
#S2	("musculoskeletal pain" [Title/Abstract] OR "musculoskeletal disorder"[Title/Abstract] OR "orthopedic disorders"[Title/Abstract] OR "musculoskeletal risk"[Title/Abstract] OR "musculoskeletal disease"[Title/Abstract] OR "neck pain"[Title/Abstract] OR "neck injury"[Title/Abstract] OR "cervico-brachial"[Title/Abstract] OR "cervical pain"[Title/Abstract] OR "cervicalgia"[Title/Abstract] OR "tension neck"[Title/Abstract] OR "back pain"[Title/Abstract] OR "back injury"[Title/Abstract] OR "shoulder pain"[Title/Abstract] OR "shoulder injury"[Title/Abstract] OR "shoulder tendonitis"[Title/Abstract] OR "shoulder tendinitis"[Title/Abstract] OR "subacromial"[Title/Abstract] OR "elbow pain"[Title/Abstract] OR "elbow injury"[Title/Abstract] OR "elbow tendonitis"[Title/Abstract] OR "epicondyl"[Title/Abstract] OR "elbow tendinitis"[Title/Abstract] OR "epicondylitis"[Title/Abstract] OR "wrist pain"[Title/Abstract] OR "wrist tendonitis"[Title/Abstract] OR "wrist tendinitis"[Title/Abstract] OR "wrist injury"[Title/Abstract] OR "carpal tunnel syndrome"[Title/Abstract] OR "carpal tunnel"[Title/Abstract] OR "work related musculoskeletal disorder"[Title/Abstract] OR "neck tension"[Title/Abstract] OR "muscular function"[Title/Abstract] OR "muscle pain"[Title/Abstract] OR ("musculoskeletal" [Title/Abstract] AND "epidemiology" [Title/Abstract]) OR ("musculoskeletal" [Title/Abstract] AND "etiology" [Title/Abstract]))

SCOPUS:

Search	Search String
#S1	(TITLE-ABS-KEY (telework* OR telecommuting OR telework OR reworking OR home-working OR e-work OR e-working OR homework OR home-based-work OR home-based-working)
AND #S2	TITLE-ABS-KEY (musculoskeletal AND pain) OR TITLE-ABS-KEY (musculoskeletal AND disorders) OR TITLE-ABS-KEY (musculoskeletal AND disease) OR TITLE-ABS-KEY (orthopedic AND disorders) OR TITLE-ABS-KEY (musculoskeletal AND risk) OR TITLE-ABS-KEY (neck AND pain) OR TITLE-ABS-KEY (neck AND injury) OR TITLE-ABS-KEY (cervico-brachial) OR TITLE-ABS-KEY (cervicalgia) OR TITLE-ABS-KEY (cervical AND pain) OR TITLE-ABS-KEY (tension AND neck) OR TITLE-ABS-KEY (back AND pain) OR TITLE-ABS-KEY (back AND injury) OR TITLE-ABS-KEY (shoulder AND pain) OR TITLE-ABS-KEY (shoulder AND injury) OR TITLE-ABS-KEY (shoulder AND tendinitis) OR TITLE-ABS-KEY (subacromial) OR TITLE-ABS-KEY (elbow AND pain) OR TITLE-ABS-KEY (elbow AND injury) OR TITLE-ABS-KEY (elbow AND tendinitis) OR TITLE-ABS-KEY (epicondylitis) OR TITLE-ABS-KEY (wrist AND pain) OR TITLE-ABS-KEY (wrist AND tendinitis) OR TITLE-ABS-KEY (wrist AND injury) OR TITLE-ABS-KEY (carpal AND tunnel) OR TITLE-ABS-KEY (neck AND tension) OR TITLE-ABS-KEY (muscle AND pain) OR TITLE-ABS-KEY (musculoskeletal AND epidemiology) OR TITLE-ABS-KEY (musculoskeletal AND etiology))

Annexe 3 : The Joanna Briggs Institute Checklist for cross-sectional studies



JBI Critical Appraisal Checklist for Analytical Cross Sectional Studies

Reviewer _____ Date _____

Author _____ Year _____ Record Number _____

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Were the criteria for inclusion in the sample clearly defined?	☐	☐	☐	☐
2. Were the study subjects and the setting described in detail?	☐	☐	☐	☐
3. Was the exposure measured in a valid and reliable way?	☐	☐	☐	☐
4. Were objective, standard criteria used for measurement of the condition?	☐	☐	☐	☐
5. Were confounding factors identified?	☐	☐	☐	☐
6. Were strategies to deal with confounding factors stated?	☐	☐	☐	☐
7. Were the outcomes measured in a valid and reliable way?	☐	☐	☐	☐
8. Was appropriate statistical analysis used?	☐	☐	☐	☐

Overall appraisal: Include ☐ Exclude ☐ Seek further info ☐

Comments (Including reason for exclusion)

Annexe 4 : The Joanna Briggs Institute Checklist for longitudinal studies



JBI Critical Appraisal Checklist for Cohort Studies

Reviewer _____ Date _____

Author _____ Year _____ Record Number _____

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Were the two groups similar and recruited from the same population?	☐	☐	☐	☐
2. Were the exposures measured similarly to assign people to both exposed and unexposed groups?	☐	☐	☐	☐
3. Was the exposure measured in a valid and reliable way?	☐	☐	☐	☐
4. Were confounding factors identified?	☐	☐	☐	☐
5. Were strategies to deal with confounding factors stated?	☐	☐	☐	☐
6. Were the groups/participants free of the outcome at the start of the study (or at the moment of exposure)?	☐	☐	☐	☐
7. Were the outcomes measured in a valid and reliable way?	☐	☐	☐	☐
8. Was the follow up time reported and sufficient to be long enough for outcomes to occur?	☐	☐	☐	☐
9. Was follow up complete, and if not, were the reasons to loss to follow up described and explored?	☐	☐	☐	☐
10. Were strategies to address incomplete follow up utilized?	☐	☐	☐	☐
11. Was appropriate statistical analysis used?	☐	☐	☐	☐

Overall appraisal: Include ☐ Exclude ☐ Seek further info ☐

Comments (Including reason for exclusion)

Annexe 5: Tableau : Questionnaires et caractéristiques

Étude	Outil/Questionnaire	Région d'évaluation
Aegerter et al. (2021)	- Neck Disability Index (NDI) - Numeric Rating Scale (NRS)	- Nuque
Argus et al. (2021)	- Nordic Musculoskeletal Questionnaire modifié (NMQm) - Baecke Physical Activity Questionnaire (BPAQ)	9 régions du corps : - Cou, épaule, haut du dos, coude, poignet/main, bas du dos, hanche/cuisse, genou et cheville/pied
Bosma et al. (2023)	Questions provenant de la Somatization subscale of the Symptom Checklist (SCL-90)	- Bas du dos, haut du dos, épaules et bras
Chim et al. (2023)	Version améliorée du MSD assessment tool	14 régions : - Nuque, haut du dos, bas du dos, épaule gauche et droite, bras droite et gauche, yeux, coude droite et gauche, poignet droite et gauche, jambe droite et gauche
El Kadri et al. (2022)	- Version brésilienne du NMQ - NRS	9 régions du corps : - Cou, épaule, haut du dos, coude, poignet/main, bas du dos, hanche/cuisse, genou et cheville/pied
Garcia et al. (2022)	Questions provenant du « Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire » et du NMQ	11 régions : - Tête, yeux, Nuque, épaule, coude, main, haut et bas du dos, hanche, genou et cheville
Gupta et al. (2022)	Formulaire en ligne avec 4 questions explorant les inconforts musculosquelettiques	10 régions : - Cou, épaule, coude, poignet, haut du dos, bas du dos, hanche, genou et cheville
Moretti et al. (2020)	- Brief Pain Inventory (BPI) pour les douleurs lombaires - Fear Avoidance Belief Questionnaire (FABQ) pour évaluer les croyances dont l'activité physique et le travail affectent la lombalgie et la cervicalgie	- Région lombaire
Ogata et al. (2021)	- Questionnaire, conçu par l'« Institute of Employment Studies » (IES) traduit et adapté	- Nuque, épaule, bas du dos, coude, poignet/main, hanche, cheville, yeux + questions sur la migraine, douleur de poitrine, crampes aux jambes, brûlures d'estomac et indigestion et fatigue

Étude	Outil/Questionnaire	Région d'évaluation
Pekyavaş et al. (2020)	- Oswestry Disability Index - Lysholm Knee Scoring Scale - Disabilities of the arm, shoulder and Hand Questionnaire (DASH)	- Région lombaire - Genou - épaule, bras et main
Radulović et al. (2021)	Questionnaire « Work from home and musculoskeletal pain in COVID-19 pandemic » propre aux chercheurs	- Bas du dos, haut du dos, cou et mains
Tezuka (2021)	Questionnaire d'auto-évaluation propre aux chercheurs	Symptômes physiques: raideur d'épaule, fatigue oculaire, douleur lombaire et articulaire, fatigue.

Annexe 6: Description des outils d'évaluation des études

A. Outils d'évaluation d'une région précise

Le **Neck Disability Index** (NDI) couvre 10 dimensions de l'incapacité spécifique au cou, à savoir l'intensité de la douleur, les soins personnels, le levage, la lecture, les maux de tête, la concentration, le travail, la conduite, le sommeil et les loisirs (84). Chaque dimension est évaluée à l'aide d'un élément, mesuré sur une échelle de 6 points allant de 0 (pas de handicap) à 5 (handicap complet). La somme des scores des 10 items est multipliée par 2 pour obtenir un score de 100 % (85).

Le **Brief Pain Inventory** (BPI) est utilisé pour évaluer les douleurs lombaires (86). La section intensité de la douleur est composée de 4 items notés de 0 (pas de douleur) à 10 (pire douleur), tandis que la section interférence fonctionnelle est composée de 7 items notés de 1 (pas d'interférence avec les activités de la vie quotidienne, AVQ) à 10 (interférence totale). L'indice de gravité est calculé sur la base de la moyenne des 4 items d'intensité de la douleur, et l'indice d'interférence est calculé sur la base de la moyenne des sept items d'interférence de la douleur (87).

B. Outils d'évaluation globale

Le **Nordic Musculoskeletal Questionnaire modifié** (NMQm) est rempli par auto-administration ou par entretien en face à face et fournit des informations fiables sur l'apparition, la prévalence et les conséquences de la DMS dans 9 régions du corps (le cou, l'épaule, le haut du dos, le coude, le poignet/la main, le bas du dos, la hanche/la cuisse, le genou, la cheville/le pied). Il interroge sur les douleurs ou l'inconfort ressentis dans les neuf parties du corps à ce jour, au cours des 12 derniers mois, au cours des quatre dernières semaines et le jour de l'administration, à l'aide de questions à choix binaire (oui ou non) (88, 89).

Argus et al. (2021) ont modifié les options de réponse concernant la durée ou la période des DMS comme suit : /1/ aucune douleur, /2/ apparition 3 mois avant le confinement, la douleur disparaissant pendant le confinement, /3/ apparition pendant le confinement, et /4/ apparition avant le confinement, mais la douleur est toujours persistante. Lors du calcul de la prévalence des DMS avant et pendant le confinement, les options 2 et 4 s'additionnent comme douleur avant le confinement et les options 3 et 4 comme douleur pendant le confinement (55).

La version améliorée du **MSD assessment tool** que Marley et Kumar (90) ont mis au point et validé qui comprend des évaluations de la fréquence de la gêne allant de 1 à 3 (0 = jamais, 1 = rarement [quelques fois par mois], 2 = fréquemment [quelques fois par semaine], 3 = constamment [presque tous les jours]) et des évaluations de la gêne allant de 0 à 10 (0 = pas de gêne, 2 = assez gênant, 5 = gêne modérée, 8 = très gênant et 10 = gêne extrême) pour 14 parties du corps, y compris les yeux (52).

Le **Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaires** invite les participants à évaluer la gravité et la fréquence de l'inconfort de 11 parties du corps, perçu au cours des 12 mois précédant le confinement, et pendant le confinement pandémique (de mars 2020 jusqu'au moment où ils ont rempli l'enquête). La gravité de l'inconfort a été évaluée comme suit : aucun = 0, légèrement inconfortable = 1, modérément inconfortable = 2, et très inconfortable = 3.

La fréquence de la gêne a été évaluée comme suit : jamais = 0, 1 à 2 fois par semaine = 1,5, 3 à 4 fois par semaine = 3,5, une fois par jour = 5, ou plusieurs fois par jour = 10 (54).

Le **Oswestry Disability Index** est considéré comme le Gold Standard pour mesurer l'incapacité et l'altération de la qualité de vie chez les adultes souffrant de lombalgies (58). Chacune des 10 questions est notée de 0 à 5, ce qui donne un score maximum de 50. Le score total est ensuite converti en pourcentage en le multipliant par 2. Les scores sont stratifiés en fonction de la gravité : 0-20, incapacité minimale ; 21-40, incapacité modérée ; 41-60, incapacité sévère ; 61-80, douleurs dorsales invalidantes ; 81-100, ces patients sont soit alités, soit présentent une exagération de leurs symptômes. Pour que les résultats soient considérés comme cliniquement significatifs, il faut que le score du patient change de 10 % ou plus (58).

Le **Lysholm Knee Scoring Scale** comprend 8 questions qui évaluent la fonction du genou en ce qui concerne la douleur, le gonflement, la cession, le blocage, la boiterie, la montée d'escaliers, l'accroupissement et l'appui. Chaque question est notée sur une échelle de 0 à 10, avec un score total possible de 100. Un score plus élevé indique une meilleure fonction du genou, tandis qu'un score plus bas indique une moins bonne fonction du genou (91).

Le **DASH** est un instrument de mesure des résultats spécifiques aux membres supérieurs (92). La partie principale est une échelle d'incapacité/symptôme en 30 points concernant l'état de santé du patient au cours de la semaine précédente (93). Les questions portent sur le degré de difficulté à effectuer différentes activités physiques en raison du problème du bras, de l'épaule ou de la main (21 questions), sur la gravité de chacun des symptômes de douleur, de douleur liée à l'activité, de picotement, de faiblesse et de raideur (5 questions), ainsi que sur l'impact du problème sur les activités sociales, le travail, le sommeil et l'image de soi (4 questions). Chaque question comporte 5 possibilités de réponse. Les scores de tous les items sont ensuite utilisés pour calculer un score d'échelle allant de 0 (pas de handicap) à 100 (handicap le plus grave) (92).

C. Autres outils d'évaluation utilisés dans les études

Le **WHO-5** (94) est un instrument validé pour une utilisation en portugais (95, 96). Les scores peuvent varier de 0 à 25. Les scores totaux inférieurs à 13, en plus de montrer de faibles niveaux de bien-être, soulignent la nécessité d'une surveillance, car ils peuvent signaler un certain niveau de dépression (avec une sensibilité de 93 % et une spécificité de 83 %) (95).

La **Numeric Rating Scale** (NRS) mesure l'intensité moyenne des douleurs en allant de 0 (pas de douleur) à 10 (douleur maximale) (25, 29).

Le **Fear Avoidance Belief Questionnaire** (FABQ) comprend 16 questions qui évaluent les croyances des travailleurs sur la manière dont l'AP et le travail affectent la douleur des employés (97).

La **Eleven-Point-Pain-Scale** (EPPS) est une échelle de type Likert avec des valeurs comprises entre 0 et 10, qui était formulée comme suit : "0 = je n'ai pas mal, 10 = j'ai une douleur insupportable" (49).

Le **Baecke Physical Activity Questionnaire** (BPAQ) comprend 16 questions et est divisé en 3 parties : l'AP liée au travail, liée au sport et liée aux loisirs. Le BPAQ a été confirmé comme un outil fiable et valide pour mesurer l'activité physique autodéclarée chez les adultes (98).

ABSTRACT

Objectifs: Cette revue de la littérature a pour objectif d'analyser l'impact du télétravail sur les douleurs musculosquelettiques du télétravailleur.

Méthode: La recherche a été établie à l'aide de trois bases de données (MEDLINE (Pubmed), Embase® et Scopus). Toutes les études répondant aux critères d'éligibilité ont été retenues.

Résultats: Sur les 615 études identifiées, seules 12 ont répondu aux critères d'inclusions et ont été retenues pour l'analyse des résultats. Dix études ont trouvé des douleurs légèrement ou beaucoup plus élevées chez les télétravailleurs. Deux études n'ont pas trouvé de différence entre les douleurs pendant le travail au bureau et le travail à domicile.

Conclusion: Compte tenu de la faible qualité méthodologique et la grande hétérogénéité des études, il est compliqué de tirer des conclusions précises. Des futures recherches devraient être faites tout en analysant les douleurs avec le même questionnaire et standardiser les questions. Il serait d'autant plus intéressant de mener plus d'études longitudinales et d'analyser avec plus de précision et surtout sur le long terme l'impact du télétravail sur les DMS.

Mots-clés: télétravail, douleurs musculosquelettiques