

MINISTÈRE DE LA SANTÉ
RÉGION LORRAINE
INSTITUT LORRAIN DE FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE
DE NANCY

**TROUBLES MUSCULO-SQUELETTIQUES DU MEMBRE
SUPÉRIEUR DES MASSEURS-
KINÉSITHÉRAPEUTES LIBÉRAUX LORRAINS :
PRÉVALENCE ET PRÉVENTION**

Mémoire présenté par Lidwine CAËL
Étudiante en 3^{ème} année de masso-kinésithérapie
En vue de l'obtention du Diplôme d'État
De Masseur-Kinésithérapeute.
2012-2013

SOMMAIRE

	Page
RÉSUMÉ	
1. INTRODUCTION	1
1. 1. Bibliographie	1
1. 2. Généralités sur les TMS	2
1. 2. 1. Quelques définitions	2
1. 2. 1. 1. Définition de la santé de l'OMS	2
1. 2. 1. 2. Les différentes définitions des TMS	2
1. 2. 2. Maladies professionnelles reconnues en France et dans le reste du monde	2
1. 2. 2. 1. Les maladies professionnelles : de la définition à la déclaration	2
1. 2. 2. 1. 1. Définition	2
1. 2. 2. 1. 2. La sous déclaration	3
1. 2. 2. 1. 3. Ce que dit le Code de la Sécurité Sociale	3
1. 2. 2. 2. En France et dans le reste du monde	3
1. 3. Physiopathologie des TMS	4
1. 3. 1. Le geste	4
1. 3. 2. Les différentes pathologies et leurs symptômes	4
1. 3. 3. Facteurs de risque individuels et environnementaux	4
1. 3. 4. Facteurs de risque biomécaniques	6
2. MATÉRIEL ET MÉTHODE	6
2. 1. Population	6
2. 1. 1. Échantillon	6
2. 1. 2. Recrutement	6
2. 1. 3. Critères	7
2. 2. Matériel	7
2. 2. 1. Questionnaire	7
2. 2. 2. Première partie	8
2. 2. 3. Deuxième partie	8
2. 2. 4. Troisième partie	8

SOMMAIRE

2. 2. 5. Quatrième partie	8
2. 3. Méthode	9
2. 3. 1. Encodage des données	9
2. 3. 2. Traitement des données	9
3. RÉSULTATS	9
3. 1. Caractéristiques individuelles des sujets	9
3. 2. Caractéristiques professionnelles	10
3. 2. 1. Ancienneté professionnelle	10
3. 2. 2. Horaires	11
3. 2. 3. Conditions de travail	12
3. 2. 4. Apparition des TMS	13
3. 2. 5. Exposition aux TMS	13
3. 3. Les TMS	15
3. 3. 1. Le poignet	16
3. 3. 2. La main	17
3. 4. Le diagnostic	18
3. 5. Traitements et récurrences	19
3. 6. Les modifications à apporter	19
3. 7. Liens entre TMS et facteurs de risque	21
3. 7. 1. Le genre	21
3. 7. 2. L'âge	21
3. 7. 3. L'ancienneté	21
3. 7. 4. Les horaires	21
3. 7. 5. Les conditions de travail	22
4. PREVENTION	22
4. 1. Les plans santé au travail	23
4. 2. Des outils diagnostic à comparer	24
4. 3. Principes de prévention des TMS	25
4. 3. 1. Démarche globale en entreprise	25
4. 3. 2. Ce que propose les différentes études	26
4. 3. 3. Ce qui est applicable en MK	26

SOMMAIRE

4. 3. 3. 1. L'organisationnel	26
4. 3. 3. 2. Le matériel et l'environnement	27
4. 3. 3. 2. 1. La table	27
4. 3. 3. 2. 2. Les tabourets	27
4. 3. 3. 2. 3. L'environnement	27
4. 3. 3. 3. La gestuelle	28
5. DISCUSSION	28
5. 1. Les limites de l'étude	28
5. 2. Les résultats comparatifs aux autres études	29
5. 3. Réflexion sur la prévention des TMS	30
6. CONCLUSION	30
BIBLIOGRAPHIE	
ANNEXES	

RÉSUMÉ

TMS...ou troubles musculo-squelettiques...un grand nombre d'entreprises sont concernées par ce problème, véritable enjeu humain et économique. Les masseurs-kinésithérapeutes soignent ces pathologies, mais sont eux aussi concernés par ce phénomène touchant l'ensemble de la population. Le but de cette étude est d'évaluer spécifiquement la prévalence des TMS au niveau du poignet et de la main chez les Masseurs-Kinésithérapeutes libéraux ainsi que les pistes de prévention à envisager, à travers 133 réponses de Masseurs-Kinésithérapeutes libéraux lorrains. Le questionnaire, composé de 25 questions, aborde quatre principaux thèmes : caractéristiques personnelles des Masseurs-Kinésithérapeutes, l'exposition aux TMS, les diagnostics et traitements administrés et enfin les propositions de prévention. Le constat est clair : 58 % d'entre eux sont atteints de TMS au niveau du poignet et de la main, et sont aujourd'hui majoritairement bien informés sur les TMS et leur prévention. L'étude n'a cependant pas permis d'établir de lien significatif entre les facteurs de risque et l'apparition de TMS, contrairement à d'autres études.

KEYS WORDS: physiotherapist, thumb, wrist, prevention, work-related musculoskeletal disorders

MOTS CLÉS : masseur-kinésithérapeute, pouce, poignet, prévention, troubles musculo-squelettiques

1. INTRODUCTION

Il existe de nombreuses définitions des troubles musculo-squelettiques (TMS), mais toutes s'accordent sur le caractère chronique et mécanique d'hyper sollicitation professionnelle. Lors de leur pratique quotidienne, les Masseurs-Kinésithérapeutes (MK) sont amenés à répéter certains mouvements, à exercer une force importante, à travailler dans des postures inconfortables, ou sont soumis au stress. Tous ces facteurs concourent à l'apparition des TMS. Les mains sont les principaux outils de travail des MK. L'intérêt de cette étude est d'observer la prévalence des TMS (au niveau du poignet et de la main) des MK, mais aussi, tout en tenant compte des modifications proposées par les MK eux-mêmes, de rappeler les principes de prévention.

1. 1. Bibliographie

Voici les principaux mots clés sélectionnés : «troubles musculo-squelettiques des Masseurs-Kinésithérapeutes», «prévention des troubles musculo-squelettiques», «troubles musculo-squelettiques du poignet et de la main». Dans un premier temps, nous nous sommes rendus sur le site de la Haute Autorité de Santé où nous n'avons pas trouvé de recommandation à ce sujet. Nous nous sommes alors dirigés sur GOOGLE : parmi les 316000 résultats trouvés au total des recherches, six documents ont été retenus (7), (8), (12), (13), (14), (38). Nous avons ensuite interrogé Pubmed, BMC, Physical Therapy, Cochrane et PEDro avec les mots clés «work-related musculoskeletal disorders», «physiotherapist», «thumb», «wrist» : cinq documents (16), (18), (19), (20), (21) ont été sélectionnés sur Pubmed, quatre documents (29), (31), (32), (35) sur BMC, et quatre sont issus de Physical Therapy (26), (30), (36), (37). Après avoir consulté PEDro et Cochrane Library, aucun document n'a été retenu. Nous avons, dans un deuxième temps, trouvé : la définition de la santé de l'OMS sur Who (1), sept documents (2), (11), (17), (22), (24), (25), (27) sur le site de l'INRS , deux documents (4), (5) sur «www.legifrance.gouv.fr», deux documents (3), (15) sur «www.travail-emploi.gouv.fr», un article provenant d'EM Consult (28) ainsi qu'un deuxième article provenant de Kinésithérapie Scientifique (39). Nous avons également consulté les sites de la CNAMTS (6) et de l'ANACT (9), (23) qui nous ont permis d'obtenir trois documents. Enfin nous avons trois documents

(10), (33), (34) à notre possession, dont deux provenant de la littérature grise (33), (34). Au total, la bibliographie se compose de 39 documents.

1. 2. Généralités sur les TMS

1. 2. 1. Quelques définitions

1. 2. 1. 1. Définition de la santé

L'organisation mondiale de la santé définit la santé comme «un état complet de bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité» (1).

1. 2. 1. 2. Les différentes définitions des TMS

L'annexe II présente sous forme de tableau les différentes définitions des TMS proposées par les auteurs.

1. 2. 2. Les maladies professionnelles reconnues en France et dans le reste du monde

1. 2. 2. 1. Les maladies professionnelles : de la définition à la déclaration

1. 2. 2. 1. 1. Définition

La maladie professionnelle se définit comme une «atteinte à la santé qui résulte d'une série d'évènements à évolution lente auxquels on ne savait assigner une origine et une date précise, contractées au cours du travail. Elle comprend : (3)

- les affections microbiennes contractées à l'occasion du travail
- les lésions résultant d'actions lentes d'agents extérieurs ou d'actions continues de postures, gestes et instruments, du travail.»

Il faut distinguer la maladie professionnelle de l'accident du travail, qui lui survient lors d'un traumatisme singulier au travail.

1. 2. 2. 1. 2. La sous déclaration

Pour avoir droit à compensation, les maladies professionnelles doivent être déclarées aux caisses d'assurance maladie. Néanmoins, la peur de perdre son emploi, le manque d'information sur le lien entre le travail et leur maladie, la complexité des procédures à suivre expliquent cette sous déclaration. De plus, le coût occasionné par une déclaration de maladie professionnelle (4) conduit bon nombre d'employeurs à dissuader leurs salariés de faire cette dernière. De par les causes multifactorielles à l'origine des maladies professionnelles, il est parfois complexe d'établir un lien entre ces maladies professionnelles et le travail en question, surtout lorsque les symptômes se déclarent après un temps de latence (3).

1. 2. 2. 1. 3. Ce que dit le Code de la Sécurité Sociale

Le Code de la Sécurité Sociale définit les dispositions de déclaration des maladies professionnelles via l'article L461-1 (4) et L461-5 (5).

1. 2. 2. 2. En France et dans le reste du monde

En France, la législation distingue d'une part, les maladies professionnelles reconnues, donnant droit à une indemnisation et inscrites dans les tableaux 57, 79, 97 et 98 du Code de la Sécurité Sociale, et d'autre part les maladies qui seraient en lien avec le travail, comprenant la maladie de De Quervain ainsi que les arthroses du poignet et des doigts. (6)

Les maladies professionnelles reconnues se distinguent en trois catégories principales :

- atteintes inflammatoires et calcifications ligamentaires (tableau 57 (A, B, C, D, E) et tableau 79),
- atteintes des bourses séreuses (tableau 57 (B et D),
- syndromes de compression nerveuse (tableau 57 (B, C, D), tableau 97 et 98).

Il existe des conditions pour être inscrit dans le tableau : (3)

- les lésions ou symptômes définis dans le tableau doivent être subis par la victime,
- les conditions de travail doivent induire pour la victime une exposition régulière aux risques,
- les premiers symptômes doivent se manifester soit durant l'exposition, soit avant l'expiration d'un délai de prise en charge (correspondant au délai de latence de la maladie, qui débute à la cessation de l'exposition).

Les TMS entrent en tête des maladies professionnelles dans cinq pays européens (Belgique, Finlande, Espagne, Luxembourg et Suède) et augmentent dans les autres pays (7).

1. 3. Physiopathologie des TMS

1. 3. 1. Le geste

Trois facteurs interviennent dans l'exécution d'un geste : la biomécanique, le cognitif et le psychique. Il varie selon la tâche à accomplir, les objectifs fixés, les intentions ou projets de l'opérateur (8). L'altération d'une ou de plusieurs de ces composantes conduit alors à une diminution de la qualité du geste, et donc l'apparition de TMS (9).

1. 3. 2. Les différentes pathologies et leurs symptômes.

Le guide de l'ANMA (10) propose une description des différentes pathologies du poignet et de la main, en traitant successivement la clinique, les examens paracliniques, les traitements envisagés, la durée moyenne de l'incapacité totale de travail (ITT) et l'étiologie professionnelle (annexe III).

1. 3. 3. FDR individuels et environnementaux

Un grand nombre de facteurs de risque individuels et environnementaux influencent la survenue de troubles musculo-squelettiques chez les travailleurs. Parmi les plus

rencontrés figurent le stress, les horaires de travail, la fatigue, l'âge, l'ancienneté, le genre et la consommation de tabac. L'âge, l'ancienneté et le genre seront développés ultérieurement.

Selon J.B. MALCHAIRE et Cie (11), la nicotine entraîne une vasoconstriction des vaisseaux et provoque des troubles de la circulation à l'intérieur des tissus mous, induisant une altération du fonctionnement nerveux et structurelle des tendons de la main. Le tabac pourrait alors être à l'origine de paresthésies et de douleur des doigts et poignets, ce qui serait un facteur de risque de survenue du syndrome du Canal Carpien et des tendinites.

Selon l'Agence Européenne pour la Sécurité et la Santé au travail (12), le stress «survient lorsqu'il y a un déséquilibre entre la perception qu'une personne a des contraintes que lui impose son environnement et la perception qu'elle a de ses propres ressources pour y faire face». Notons ici la présence du mot «perception» qui souligne la subjectivité du stress. On distingue le stress aigu, lorsque l'on doit faire face à une situation ponctuelle, et le stress chronique, lorsque l'opérateur subit régulièrement cette situation de stress. Le rapport d'information du Sénat de 2010 (13) décompose la situation de stress en trois phases : réaction d'alarme, résistance et épuisement (figure 1). L'épuisement des ressources de l'organisme, combiné à une diminution du temps de récupération, entraînent alors un épuisement moral et physique de l'individu : on parle de «Burn Out», ou d'«usure professionnelle».

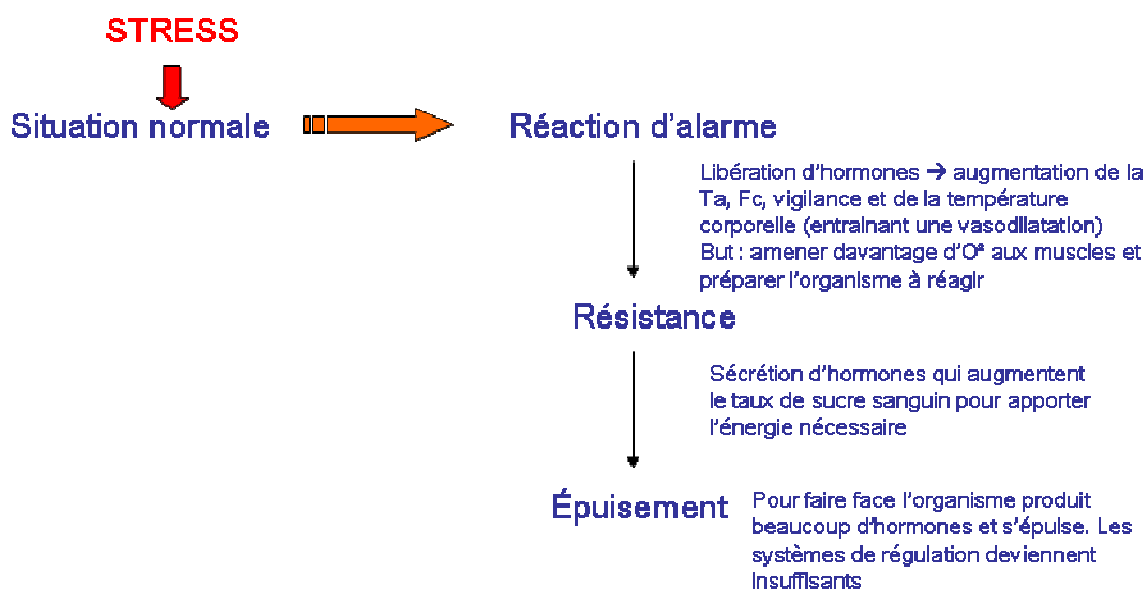


Figure 1 : la situation de stress décrite par le rapport d'information du Sénat de 2010

Le sommeil et le repos sont indispensables au bien-être de l'individu et permettent, entre autre, une bonne cicatrisation des tissus. Si ces derniers sont déficitaires, il n'y aura pas de cicatrisation, d'où la survenue de douleurs récidivantes conduisant à l'altération des capacités fonctionnelles (9).

1. 3. 4. FDR biomécaniques

La répétitivité des gestes, les amplitudes extrêmes, les postures, l'utilisation d'une force importante, les appuis localisés prolongés ainsi que le travail statique sont, aujourd'hui, les principaux facteurs de risque de survenue des TMS. Le consensus de SALSTA ((14) et annexe IV) et l'ANMA ((10) et annexe V) proposent des définitions et caractéristiques pour chaque facteur de risque.

2. MATÉRIEL ET MÉTHODE

Le travail de recherche consiste à réaliser, via un questionnaire, une étude épidémiologique sur la prévalence des troubles musculo-squelettiques chez les Masseurs-Kinésithérapeutes libéraux (annexe I).

2. 1. Population

2. 1. 1. Échantillon

L'échantillon a été recruté à partir d'emails de Masseurs-Kinésithérapeutes libéraux lorrains.

2. 1. 2. Recrutement

Le questionnaire, disponible sur Google document, a été envoyé par email aux MK lorrains par l'intermédiaire de l'Ordre des Masseurs-Kinésithérapeutes et du Syndicat des MK libéraux lorrains. Un lien internet a permis d'accéder au questionnaire.

2. 1. 3. Critères

Nous n'avons défini qu'un seul critère d'inclusion : le questionnaire devait être dûment rempli et provenir exclusivement des MK libéraux.

La non-inclusion était définie selon deux critères : une double réponse par le même sujet et un questionnaire ne provenant pas d'un Masseur-Kinésithérapeute libéral.

Enfin, en ce qui concerne les critères d'exclusion, quatre critères ont été définis. L'ancienneté de la pathologie ne devait pas être antérieure à l'ancienneté professionnelle. Les MK devaient avoir au moins un an d'ancienneté dans la profession. Les questionnaires répondant aux TMS du coude ou de l'épaule furent également écartés. Enfin toutes réponses incohérentes par rapport aux questions précédentes entraînaient également une exclusion du questionnaire. Malgré le non-respect de la consigne de la question 21 concernant les techniques kinésithérapeutiques pouvant favoriser la présence des TMS, ne demandant que 3 réponses au maximum, les réponses étaient néanmoins exploitables.

2. 2. Matériel

2. 2. 1. Questionnaire

Le lien du questionnaire était précédé d'un e-mail notifiant le but de l'étude, l'aspect anonyme du traitement des données ainsi que des remerciements pour leur participation. Google document ne permettant pas une mise en page libre du questionnaire, les parties ne furent distinguées dans le questionnaire. Cependant, 4 parties peuvent être définies.

La première partie correspondait aux caractéristiques personnelles des MK, la deuxième partie évaluait l'exposition aux TMS ainsi que l'inconfort ressenti, la troisième partie concernait les diagnostics et traitements administrés. Enfin la quatrième partie permettait de réfléchir sur la prévention des TMS.

2. 2. 2. Première partie

La première partie était composée des questions 1 à 6. La question 1, à choix multiple, portait sur le genre, féminin ou masculin, des MK. Les questions 2 à 5, à réponse unique, portaient sur l'âge en années, l'ancienneté professionnelle, ainsi que sur les horaires de travail en heure et en jour par semaine. La question 6, quant à elle, à réponse multiple, traitait des conditions de travail rencontrées dans les cabinets libéraux lors de l'exercice de la profession de Masso-Kinésithérapie.

2. 2. 3. Deuxième partie

La deuxième partie, composée des questions 7 à 15, permettait aux MK d'évaluer l'exposition aux TMS, en exposant de la durée de l'inconfort, de la douleur ressentie (cotée de 0 à 10), de la localisation de l'inconfort, des caractéristiques de l'inconfort et de ses causes. La question 13, portant sur les caractéristiques de l'inconfort n'a pas été traitée, ne présentant pas un intérêt majeur.

2. 2. 4. Troisième partie

La troisième partie, composée des questions 16 à 20, porte sur le diagnostic établi, le traitement administré et la survenue de récurrence.

2. 2. 5. Quatrième partie

La quatrième partie, composée des questions 21 à 25, met en exergue le point de vue des MK sur les TMS : techniques à l'origine des TMS, importance de l'information délivrée sur les TMS (cotée de 0 à 10), importance de l'information sur les moyens de prévention (cotée de 0 à 10), modification de leur exercice et possibles modifications à envisager.

2. 3. Méthodologie

2. 3. 1. Encodage des données

Un code a été donné à chaque questionnaire, selon l'ordre d'arrivée des réponses. Les données ont été traitées de façon strictement anonyme et rassemblées sous forme d'un tableur sur Excel. Les réponses uniques ont été enregistrées telles qu'elles étaient données. Les réponses multiples et ouvertes ont été classées en variables qualitatives et ont été encodées. Les réponses subjectives utilisant une échelle non validée de 0 à 10 ont été considérées comme des variables qualitatives. Les cases vides n'ont pas été considérées comme données manquantes, étant liées à la présence ou non de TMS, et ont été laissées vides dans le tableur.

2. 3. 2. Traitement des données

Le traitement des données a été effectué avec Excel, et dépendait essentiellement de la nature des variables (annexe VI). Une analyse descriptive a été effectuée sur chaque variable. Les variables quantitatives ont donné lieu à un calcul de moyenne et d'écart type (ET). Les variables qualitatives exprimées en pourcentage, ont fait l'objet d'un calcul de fréquence. En ce qui concerne l'analyse inférentielle, le test Chi 2 était utilisé pour les effectifs supérieurs à 5, le test de Mann et Whitney était utilisé pour comparer les moyennes. Le risque alpha était fixé à 5 %.

3. RÉSULTATS

3. 1. Caractéristiques individuelles des sujets

L'échantillon de Masseurs-Kinésithérapeutes libéraux est composé de 43 % de femmes et de 57 % d'hommes.

L'âge moyen global incluant celui des femmes et des hommes est de 39, 7 ans (ET : $\pm 12, 74$) Quatre classes d'âge ont pu être définies. 28, 6 % des MK ont un âge compris

entre 22 et 29 ans. 24 % des MK ont un âge compris entre 30 et 39 ans. 19, 5 % des MK ont un âge compris entre 30 et 39 ans. 27, 8 % des MK ont un âge supérieur ou égal à 50 ans. Notre échantillon comporte donc une majorité de MK ayant un âge inférieur à 50 ans.

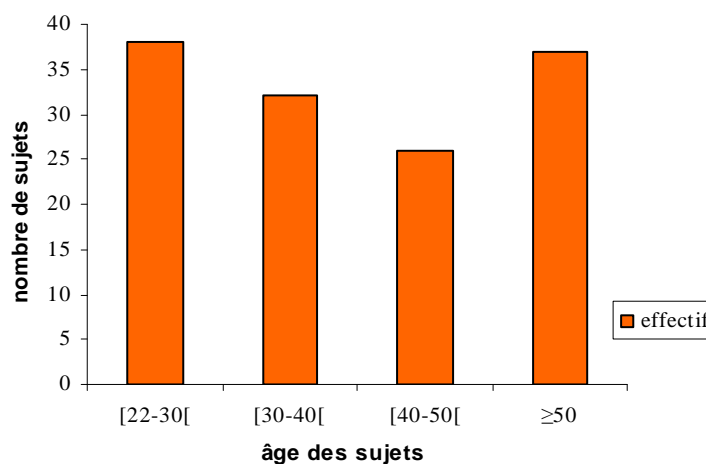


Figure 2 : effectif de MK en fonction des tranches d'âge

3. 2. Caractéristiques professionnelles

3. 2. 1. Ancienneté professionnelle

La moyenne d'ancienneté professionnelle est de 14, 96 ans (ET : $\pm 12, 52$). Ainsi, 27 % des MK sont jeunes kinésithérapeutes, avec 1 à 4 ans d'ancienneté. 30 % des MK ont entre 5 et 14 ans d'ancienneté. 27 % exercent le métier de kinésithérapeute depuis 15 à 29 ans. Et enfin 15 % des MK ont entre 30 et 45 ans d'ancienneté, ce qui confirme le caractère plutôt jeune de l'échantillon.

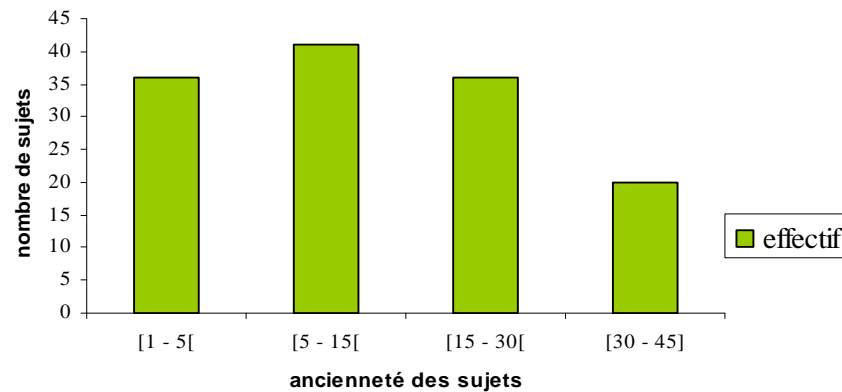


Figure 3 : effectif des MK selon l'ancienneté

La problématique est de vérifier si l'ancienneté des hommes est différente de celle des femmes. L'hypothèse H_0 est alors définie telle que l'ancienneté des hommes et des femmes soit égale. L'hypothèse H_1 est définie telle que l'ancienneté des hommes soit supérieure à celle des femmes. Le rejet de H_1 signifie qu'il n'y a pas de différence significative entre les hommes et les femmes. Le test utilisé est le test de Mann et Whitney, avec un risque alpha fixé à 5 %. Avec une p-value égale à 0.07, donc comprise entre 0.05 et 0.1, le résultat tend à être significatif. L'ancienneté des hommes tend donc à être supérieure à celle des femmes.

3. 2. 2. Horaires

Les horaires de travail ont été définis par le nombre de jour de travail par semaine, et par le nombre d'heure de travail par semaine.

En moyenne, les MK travaillent 4, 84 jours par semaine (ET : $\pm 0, 78$), avec 8 % des MK travaillant 3 jours par semaine, 22 % des MK travaillant 4 jours par semaine, 84 % des MK travaillant 5 jours par semaine. Travailler 6 jours par semaine semble être le créneau de 19 % des MK.

En moyenne, les MK travaillent 44, 3 heures par semaine (ET : $\pm 13, 42$), avec 14 % des MK qui travaillent moins de 30 heures par semaine, 37 % des MK qui travaillent entre

30 et 45 heures par semaine, 49 % d'entre eux qui travaillent entre 46 et 60 heures par semaine. Enfin 13 % des MK déclarent exercer leur profession plus de 61 heures par semaine.

La problématique est de savoir quelle est la part de travail des hommes par rapport aux femmes. L'hypothèse H_0 est posée telle que les femmes travaillent autant que les hommes. L'hypothèse H_1 est définie telle que les hommes travaillent plus d'heures que les femmes. Le test utilisé est celui de Mann et Whitney, avec un risque alpha fixé à 5 %. Le résultat suggère qu'il y a une différence significative avec une p-value égale à 0.049, ce qui permet de rejeter l'hypothèse H_0 . Les hommes de cet échantillon travaillent donc plus d'heures que les femmes. Le travail domestique n'est cependant pas pris en compte dans cette étude.

3. 2. 3. Les conditions de travail

Les MK devaient estimer de façon subjective leurs conditions de travail, à travers 7 situations pouvant être rencontrées lors de l'exercice de la profession, que sont : le stress, les gestes répétitifs, l'empressement des patients, une charge de travail trop importante, une charge administrative trop importante et une insatisfaction de leur travail. Les MK pouvaient choisir une ou plusieurs situations. Ainsi 18 % des MK sont sujets au stress, 27 % des MK sont amenés à effectuer des gestes répétitifs, 13 % subissent l'empressement des patients, 19 % des MK déclarent avoir une charge de travail trop importante, 21 % des MK ressentent une charge administrative trop importante et 2 % des MK sont insatisfaits de leur travail. Les MK sont alors soumis à cet ensemble de facteur de risque de façon plutôt homogène.

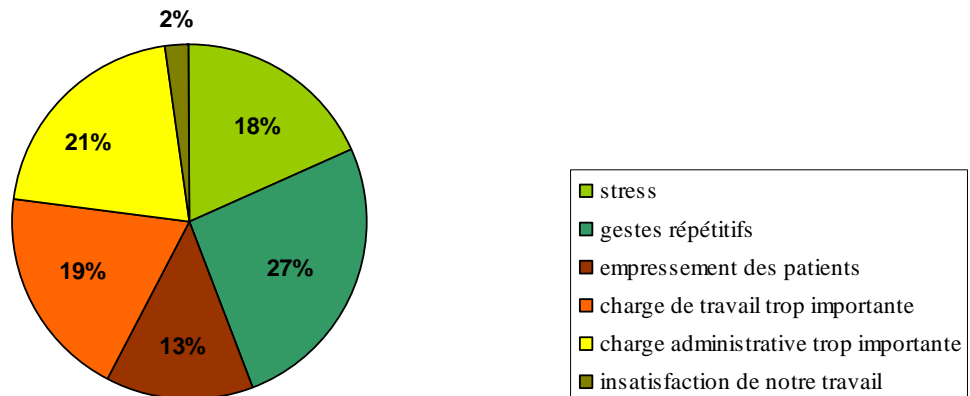


Figure 4 : conditions de travail des MK

3. 2. 4. Apparition des TMS

Les TMS apparaissent en moyenne après 12, 5 ans d'exercice professionnel (ET : ± 9, 78).

3. 2. 5. L'exposition aux TMS

Les MK devaient qualifier les techniques qui seraient liées selon eux à l'apparition de TMS.

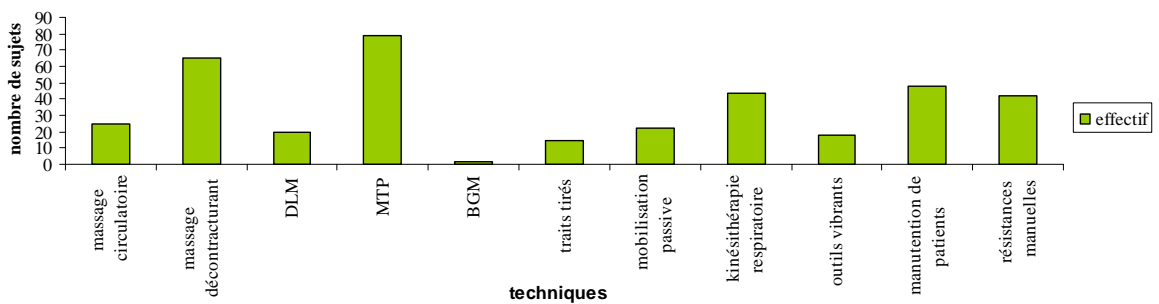


Figure 5 : techniques proposées comme étant des FDR d'apparition des TMS

Nous pouvons observer que le massage circulaire représente un facteur de risque pour 18, 8 % des MK, le massage décontractant pour 48, 9 %. Le DLM représente, quant à lui, un facteur de risque pour 15 % des MK. Le MTP reste un facteur de risque pour

59,4 % des MK. Le BGM représente un facteur de risque pour 1,5 % des MK. Les traits tirés sont, pour 11,3 % des MK, à l'origine des TMS. La mobilisation passive est désignée comme facteur de risque pour 16,5 % des MK. La kinésithérapie respiratoire représente un facteur de risque pour 33 % des MK. L'utilisation d'outils vibrants semble être un facteur de risque pour 13,5 % des MK. La manutention des patients est mise en exergue comme facteur de risque pour 36 % des MK. Enfin l'utilisation de technique de résistance manuelle est désignée comme facteur de risque pour 31,6 % des MK. Le but étant ici de voir si certaines techniques augmenteraient le risque de survenue ou de maintien des TMS, nous pouvons conclure que c'est la combinaison de ces techniques qui est à l'origine des TMS, avec une prédominance pour le massage décontracturant et le MTP.

Ultérieurement, il était proposé aux MK de définir quelles sont, selon eux, les causes biomécaniques de survenue de TMS. Ainsi la répétitivité des mouvements arrive en première position, avec 36 %, suivie des sur sollicitations articulaires avec 19,7 %. Sont également citées à pourcentage égal de 9,8 % : les amplitudes extrêmes, l'abondance de massage, la surcharge de travail et l'utilisation de technique de résistance manuelle trop importante. Enfin la cause biomécanique la moins sollicitée est l'hyper laxité, avec un pourcentage de 2,8 %.

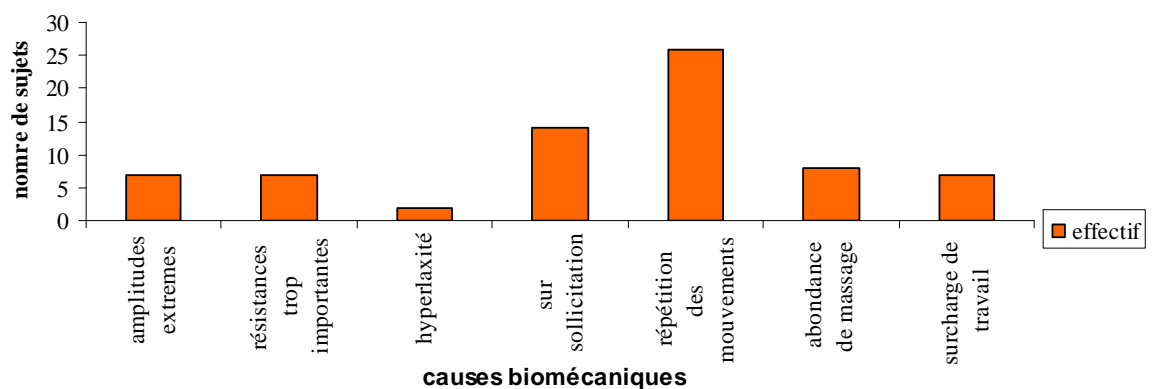


Figure 6 : causes biomécaniques proposées comme étant à l'origine de l'apparition de TMS

Les MK devaient ensuite évaluer deux critères : l'information sur le risque de développer des TMS et l'information sur la prévention des TMS, grâce à une échelle non validée de 0 «pas d'information» à 10 «absolument bien informé».

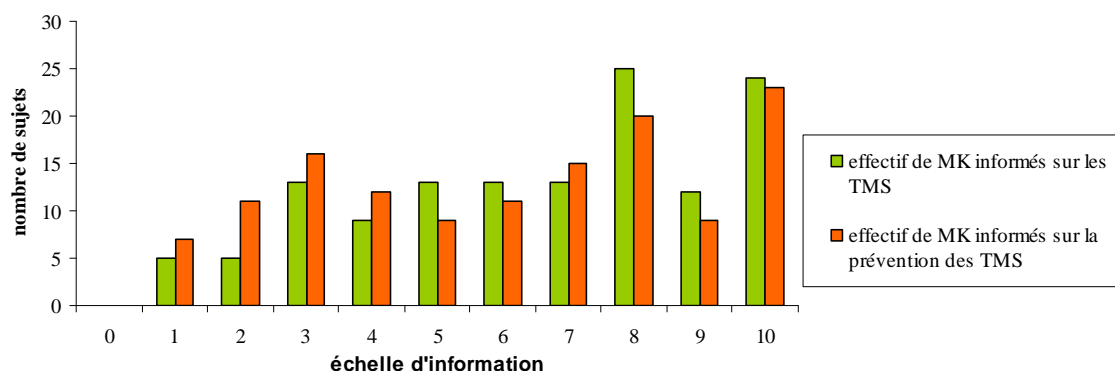


Figure 7 : effectif de MK informés sur les TMS et leurs prévention

Débutons par l'exposition aux TMS : 17, 3 % des MK, ayant répondu entre 1/10 et 3/10, suggèrent être plutôt mal informés ; 36 % des MK ayant répondu entre 4/10 et 7/10 estiment être plutôt bien informés et 45, 9 % des MK ayant répondu entre 8/10 et 10/10 sont très bien informés sur les TMS. Concernant l'information sur la prévention des TMS : 25, 6 % des MK ayant répondu entre 1/10 et 3/10 suggèrent être plutôt mal informés ; 35, 3 % des MK ayant répondu entre 4/10 et 7/10 estiment être plutôt bien informés. Pour terminer, 39, 1 % des MK ayant répondu entre 8/10 et 10/10 assurent être parfaitement bien informés sur la prévention des TMS.

Les résultats de notre étude porteraient donc à croire que les MK sont à ce jour bien informés sur les troubles musculo-squelettiques et leur prévention, et ceci quelque soit les catégories d'âge. À noter qu'aucun MK n'a répondu 0/10 aux deux critères.

3. 3. Les TMS

L'étude cible les TMS du poignet et de la main. 58 % des MK de l'échantillon sont atteints de TMS. 54 % des TMS sont localisés au niveau du poignet, avec 15 % des TMS qui sont apparus une seule fois, et 39 % des TMS ayant entraînés plusieurs épisodes

d'inconfort. Les TMS localisés au niveau de la main représentent 46 % des TMS rencontrés par les MK, dont 34 % des TMS provoquant plusieurs épisodes douloureux, et 12 % n'étant apparus qu'une seule fois.

3. 3. 1. Le poignet

Les TMS au niveau du poignet représentent 54 % des TMS de l'échantillon. Les MK ont dû définir la durée de l'inconfort subi parmi cinq périodes : 24 heures ou moins, 24h à une semaine, une semaine à un mois, un mois à six mois, au-delà de six mois.

Il en résulte un inconfort d'une semaine à un mois pour 31 % des MK. 29 % des MK ont ressentis une gêne pour une période de 24 heures à une semaine. Des inconforts de un mois à six mois sont ressentis pour 21 % d'entre eux. 10 % des MK ont une gêne se prolongeant au-delà de six mois. Enfin 9 % des MK soulignent subir une gêne inférieure à 24 heures.

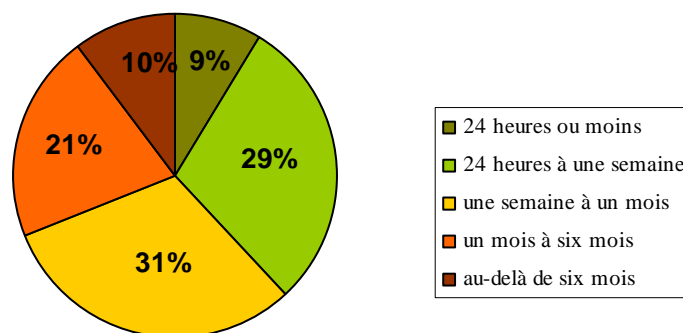


Figure 8 : durée de l'inconfort localisé au poignet

La douleur ressentie au niveau du poignet a été évaluée via une échelle de douleur allant de 0 à 10. 10, 5 % des MK sujets aux TMS du poignet, évaluent la douleur à 3/10. 3, 8 % des MK l'évaluent à 7/10 et 1, 5 % des MK à 1/10. À noter qu'aucun MK n'a évalué la douleur à 0/10, 8/10 ou 9/10. La douleur ressentie au niveau du poignet semble être d'intensité moyenne, bien que les douleurs notées 7/10 ou 10/10 doivent entraver l'activité quotidienne de ces MK.

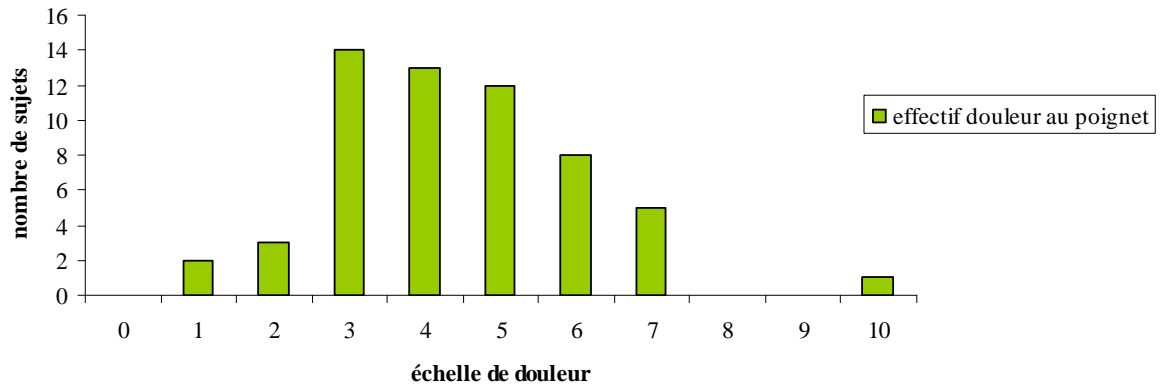


Figure 9 : douleur ressentie au poignet

3. 3. 2. La main

Les TMS localisés au niveau de la main représentent 46 % des TMS. Le côté dominant et non dominant n'a pas été pris en compte dans cette étude. La durée d'inconfort a été définie comme précédemment au niveau du poignet. Ainsi 42 % des MK atteints de TMS au niveau de la main ont subi un inconfort qui a duré entre 24 heures et 1 semaine. 20 % des MK expriment une gêne comprise entre un et six mois. 12 % d'entre eux relatent une gêne prolongée au-delà de six mois ou inférieure à une durée de 24 heures.

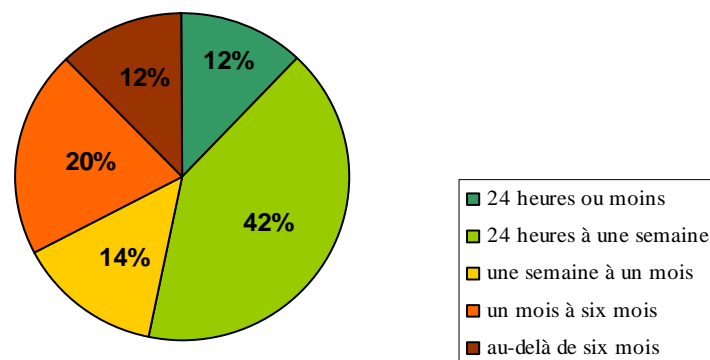


Figure 10 : durée de l'inconfort localisé sur la main

La douleur a également été évaluée pour les TMS de la main. La distribution semble plus uniforme qu'au niveau du poignet, avec 7,5 % des MK l'ayant estimée à 3/10 ; 7,5 % l'ayant évaluée à 4/10, et 1,5 % l'ayant cotée à 8/10. À noter ici aussi qu'aucun MK n'a évalué la douleur à 0/10, 1/10, 9/10 ou 10/10.

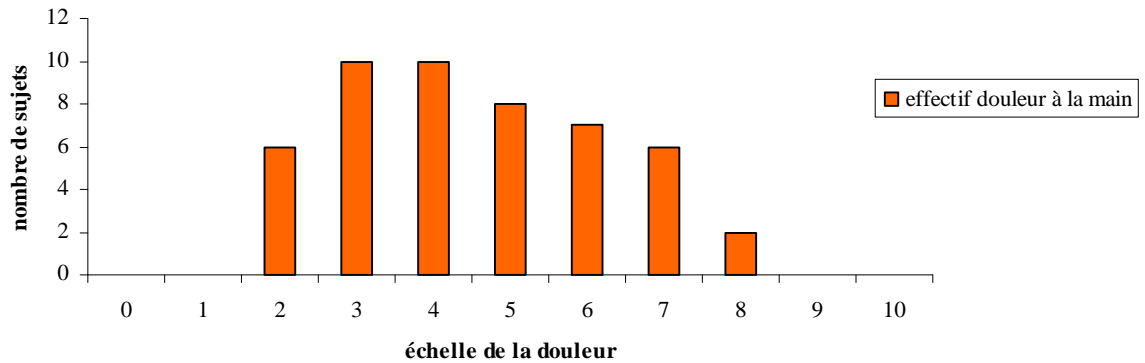


Figure 11 : douleur ressentie à la main

3. 4. Le diagnostic

Parmi les MK confrontés aux TMS, plusieurs diagnostics ont été établis. La tendinopathie représente 29 % des diagnostics établis, la rhizarthrose 29 %, la tendinite de De Quervain 21 %, le canal carpien 14 % et enfin le diagnostic de kyste représente 7% des diagnostics des médecins.

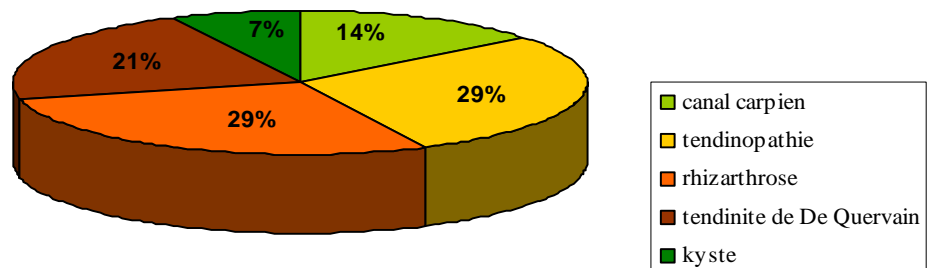


Figure 12 : diagnostic des TMS

3. 5. Traitements et récides

Les MK ont pu, par l'intermédiaire de questions ouvertes, communiquer les traitements administrés, qui ont été réunis en douze catégories. Les AINS et le repos sont les traitements les plus fréquemment administrés. Parmi les MK ayant reçu un traitement, il y a eu 65, 3.% de récides.

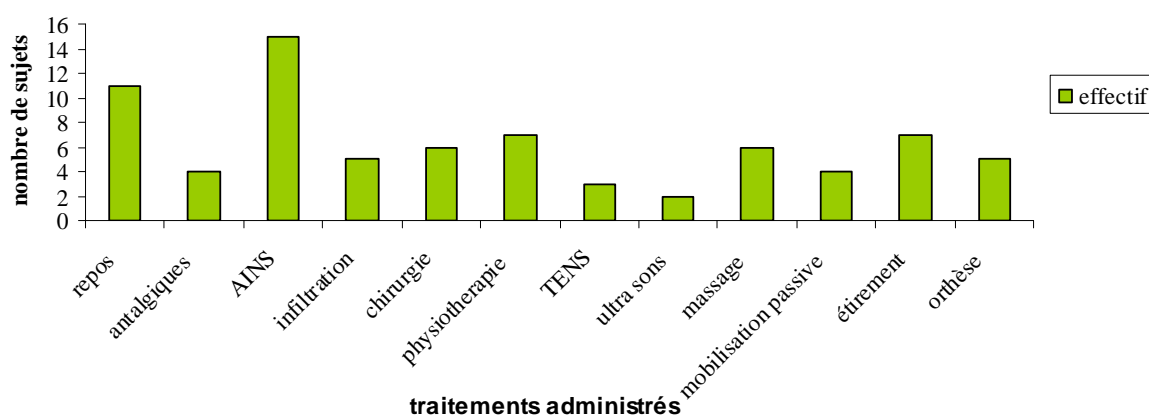


Figure 13 : traitements suivis par les MK atteints de TMS

3. 6. Les modifications à apporter

Après avoir mis en exergue la présence de TMS, il était intéressant de soumettre les MK à deux questions :

- Envisagez-vous de modifier votre exercice quotidien ?
- Quelles seraient les modifications à apporter ?

Sur une échelle comprise entre 1/10 et 3/10 concernant l'information à l'exposition des TMS, 12 % d'entre eux ont effectués des modifications de leur exercice quotidien contrairement à 13 % d'entre eux qui n'effectueront aucune modification. Parmi les notes comprises entre 4/10 et 7/10, 15, 8 % des MK ont effectué des modifications contrairement à 18, 8 % d'entre eux qui n'en n'effectueront aucune. Enfin parmi les notes comprises entre 8/10 et 10/10, 28, 6 % des MK ont effectués des modifications et pour 11, 3 % d'entre eux aucune modification n'est envisagée.

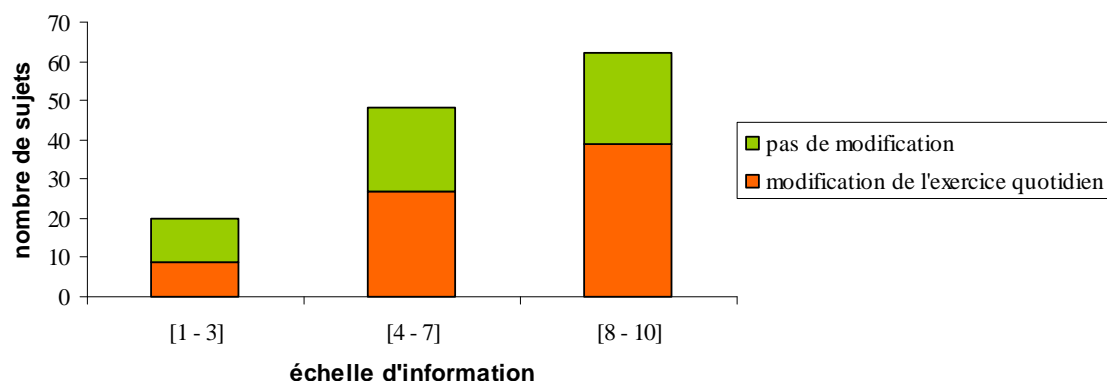


Figure 14 : effectif de MK envisageant de modifier leur exercice quotidien

En réponse à la question «quelles modifications seraient selon vous à envisager ?» les MK ont proposé : d'adapter les gestes et positions du corps (24, 7 %), de pratiquer des étirements et auto mobilisation durant la journée (11, 8 %), l'acquisition de tables réglables (10, 7 %), de diversifier et alterner les techniques (9, 7 %), de diminuer la force appliquée (8, 7 %), de respecter les axes articulaires (8, 6 %), de mieux gérer son planning (7, 5 %), de diminuer le temps de travail (6, 4 %) et enfin de remplacer le massage par des techniques adjuvantes (5, 3 %). Les MK étant masseurs avant tout, diminuer le nombre de massage ne peut-être concevable. À noter que sur 133 MK, 93 MK ont proposé ces solutions, soit une participation de 69, 9 %.

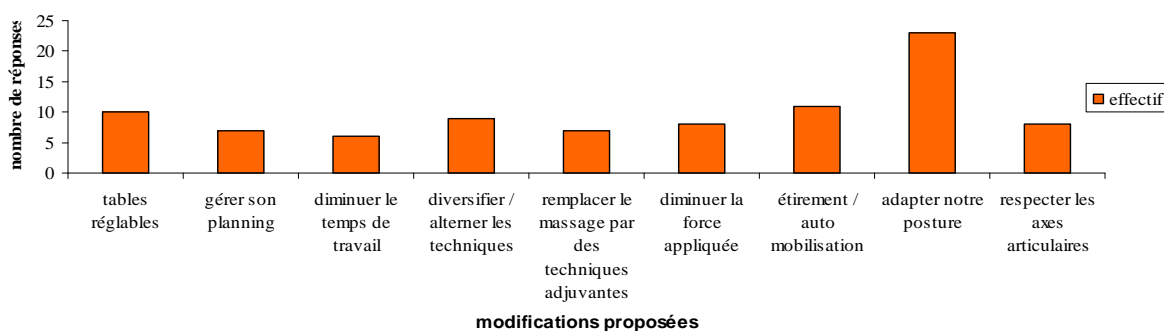


Figure 15 : modifications envisagées par les MK

3. 7. Lien entre les TMS et les facteurs de risque

L'annexe VII démontre une description précise des statistiques effectuées.

3. 7 .1. Le genre

Parmi les 43 % de femmes, 38 % ne sont pas sujettes aux TMS et 62 % sont soumises aux TMS. En ce qui concerne les hommes, 43 % ne sont pas concernés par les TMS, mais 57 % sont sujets aux TMS. Il n'existe pas de lien significatif entre le genre et la prévalence de TMS. Le test utilisé est le Chi², avec un risque alpha fixé à 5 %, la p-value est égale à 0, 57 (annexe VII).

3. 7. 2. L'âge

Les résultats laissent apparaître que les MK ayant un âge supérieur à 30 ans sont davantage atteints par les TMS que ceux âgés de moins de 30 ans. La fatigue ou l'usure de l'organisme expliquerait alors la supériorité d'apparition des TMS chez les MK plus âgés. Il n'y a cependant pas de lien significatif entre l'âge et la prévalence de TMS. Le test utilisé est le Chi², avec un risque alpha fixé à 5 %, la p-value est égale à 0, 6 (annexe VII).

3. 7. 3. L'ancienneté

Pour une ancienneté comprise entre 1 et 5 ans ou entre 30 et 45 ans, 50 % des MK sont sujets aux TMS. Pour l'ancienneté comprise entre 5 et 15 ans ou entre 15 et 30 ans, 65 % d'entre eux sont sujets aux TMS. Il n'y a pas de lien significatif entre l'ancienneté et la prévalence de TMS. Le test utilisé est le Chi² avec un risque alpha fixé à 5%. La p-value est égale à 0. 48 (annexe VII).

3. 7. 4. Les horaires

Il n'y a pas de lien significatif entre les horaires de travail et l'apparition de TMS. Le test utilisé est le Chi² avec un risque alpha fixé à 5 %. Il n'y a pas de lien significatif entre

les TMS et le nombre de jours par semaine, la p-value étant égale à 0,3. Il n'y a également pas de lien significatif entre les TMS et le nombre d'heures travaillées par semaine, avec une p-value égale à 0,65 (annexe VII).

3.7.5. Les conditions de travail

Environ 60 % des MK atteints de TMS déclarent être sujets au stress, aux gestes répétitifs, à une charge de travail et administrative importante ainsi qu'à l'empressement des patients. Seule l'insatisfaction du travail ne représente que 5 % des MK atteints de TMS. Le test utilisé pour chaque variable est celui du Chi², avec un risque alpha fixé à 5 %. Les p-values étant comprises entre 0,64 et 0,98, aucun lien significatif ne peut être établi entre la prévalence de TMS et ces facteurs de risque (annexe VII).

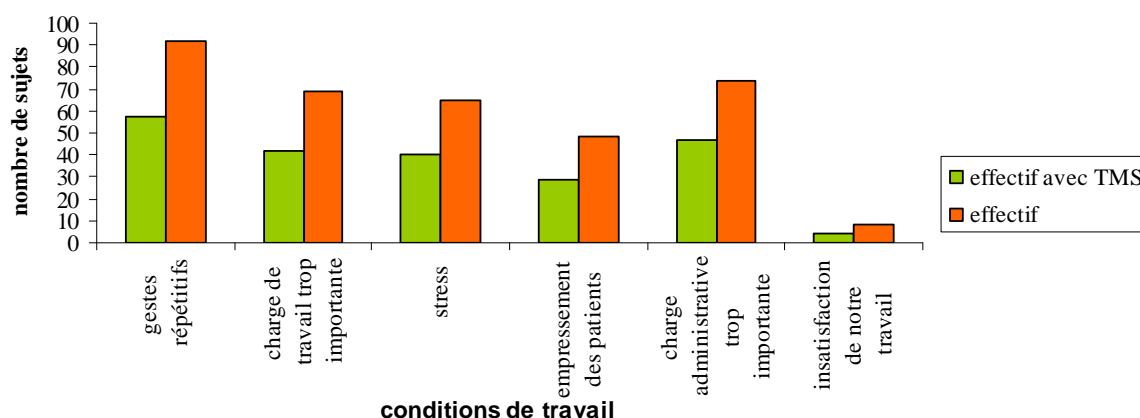


Figure 16 : conditions de travail des MK et exposition aux TMS

4. PRÉVENTION

«Rien n'est permanent dans nos comportements, si ce n'est la conviction qu'ils le sont» Moshe FELDENKRAIS. Cette partie a pour objectif de rappeler les principes de prévention en entreprise et de proposer des pistes de réflexion sur la prévention spécifique des MK libéraux. Aucune étude ergonomique n'a été effectuée lors de cette recherche.

4. 1. Les plans santé au travail

Le tableau I propose un comparatif des Plans santé au travail de 2005-2009 et de 2010-2014 (15). Nous pouvons remarquer l'évolution des conceptions : de l'évaluation des risques professionnels à leur prévention.

Tableau I : comparatif des plans santé au travail

Plan de santé au travail 2005-2009	Plan de santé au travail 2010-2014
«Création d'une agence publique chargée de la santé au travail (chargée de faire l'expertise de l'évaluation des risques professionnels).	«Développer la production de la recherche et de la connaissance en santé au travail.
Mobilisation de la communauté scientifique pour faire progresser les connaissances sur les risques professionnels.	Développer les actions de prévention des risques professionnels (psycho sociaux, chimiques et troubles musculo-squelettiques).
Renforcement du contrôle du respect de la réglementation.	Renforcer l'accompagnement des entreprises dans leurs actions de prévention.
Renforcement des moyens de l'institut de veille sanitaire (InVS).	Renforcer la coordination et la mobilisation des différents partenaires et assurer la place de chaque acteur dans la stratégie de prévention.»
Mobiliser la recherche et la formation sur la santé au travail.»	

À noter que le plan santé au travail 2010-2014 a pour objectifs :

- «D'inciter les entreprises à élaborer chaque année un plan de prévention de TMS avec des indicateurs précis permettant un suivi de l'efficacité des mesures de prévention,
- de renforcer la formation des acteurs de prévention,
- de poursuivre la communication sur la prévention des TMS.»

4. 2. Des outils de diagnostic à comparer

Parmi les nombreux outils d'évaluation de la prévalence des TMS, il a été choisi de comparer dans le tableau I de l'annexe VIII : NIOSH Lifting Equation (National Institut for Occupational Safety and Health) (16) ; OREGÉ (Outil de Repérage et d'Evaluation des Gestes) (17) ; RULA (Rapid Upper Limb Assessment) (18) ; OCRA (Occupational Repetitive Actions) (19) ; CTD risk index (Cumulative Trauma Disorders Risk index) (20) ; SI (Strain Index) (21) et la Check list OSHA (Occupationnal Safety and Health Agency) (22). Cette annexe se veut avant tout pratique et simple, permettant de comparer les différents outils et d'entrevoir ce que chacun propose.

Il existe également des logiciels permettant d'analyser, de simuler les situations de travail et de proposer des pistes d'amélioration. Nous avons choisi de présenter trois outils proposés par l'ANACT : ERGOMIX (23) MUSKA TMS (23) et VIDAR (24). ERGOMIX, mis au point par Michiel DE LOOZE avec la participation du TNO (organisation hollandaise pour la recherche scientifique) permet de simuler les situations de travail à travers des enregistrements vidéo et des dessins numériques. L'ouvrier peut se projeter et proposer une amélioration de la situation de travail, et pourra ainsi analyser cette dernière. MUSKA TMS, créé par l'université de Bordeaux et une équipe de Ford, analyse les situations de travail (répétitivité, temps de travail, postures etc..) et leur attribue des cotations selon les risques analysés. Il permet alors d'observer l'impact des propositions organisationnelles et gestuelles sur la situation de travail. VIDAR est une méthode-outil d'aide à la prévention des TMS pour les petites entreprises. Elle a été conçue pour être utilisée par des entreprises de moins de vingt salariés. Elle associe un logiciel (permettant l'auto-confrontation) et l'enregistrement vidéo de la situation de travail. Les médecins du travail sont les principaux utilisateurs de cet outil.

4. 3. Principes de prévention des TMS

4. 3. 1. Démarche globale en entreprise

Le guide des préventeurs proposé par l'INRS (25) décrit précisément la démarche de prévention des TMS dans une entreprise ainsi que l'utilisation possible des outils diagnostics. Après avoir mobilisé l'ensemble de l'entreprise, il est nécessaire de connaître les risques, de les analyser, pour ensuite améliorer les situations de travail. La figure 17 propose de récapituler cette démarche.

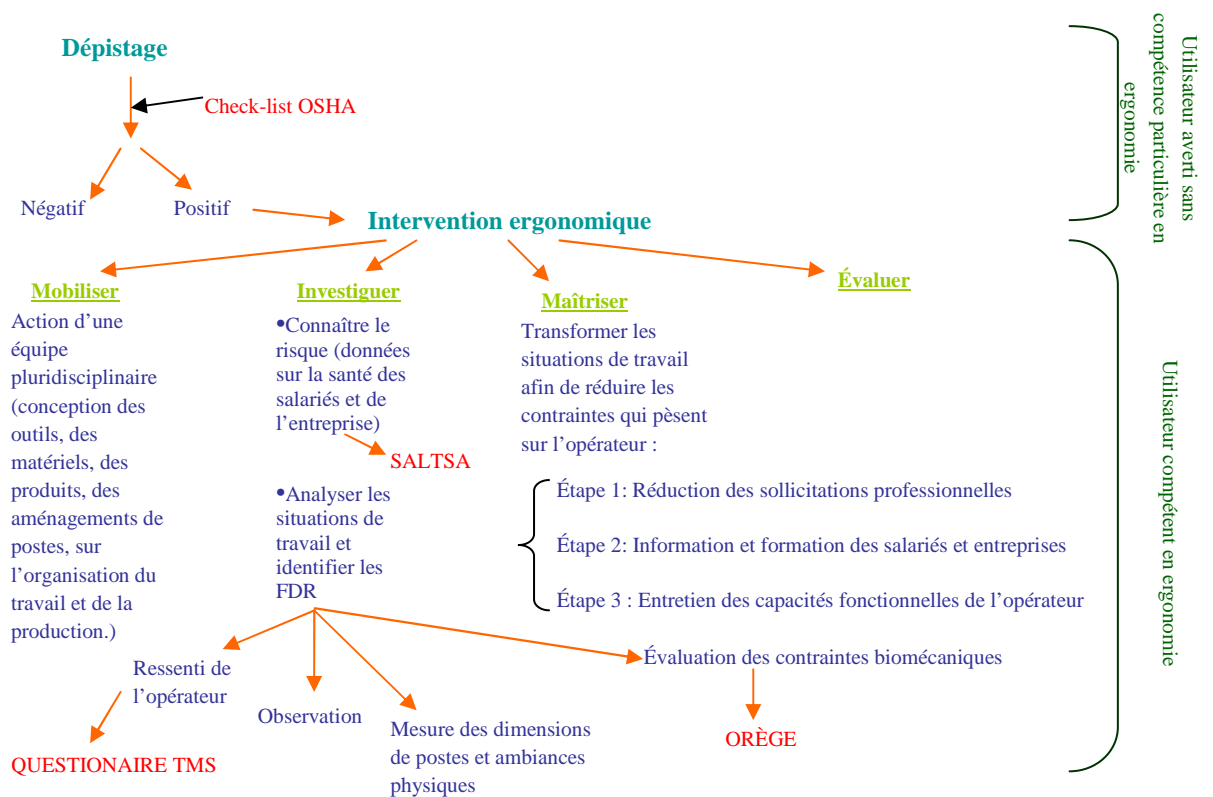


Figure 1 : Démarche de prévention des TMS - selon l'INRS

Selon l'INRS, la réduction des sollicitations professionnelles repose sur l'amélioration de la conception d'outils et de l'ambiance physique (température et éclairage), l'aménagement du poste de travail, et une meilleure optimisation de l'organisation du travail. Le but étant de réduire les FDR de survenue des TMS en diminuant les efforts et la répétitivité des gestes et en veillant au respect des amplitudes articulaires de confort. Le tableau II de l'annexe VIII reprend et éclaire ces différents points. L'information sur

l'exposition aux risques de TMS ainsi que la formation à l'ergonomie ont pour objectif de fournir aux salariés des connaissances leur permettant d'appréhender le fonctionnement de l'homme au travail. Enfin, le maintien de la capacité fonctionnelle de l'opérateur est essentiellement basé sur la pratique d'une activité physique régulière (25).

4. 3. 2. Ce que propose les différentes études

Il a été choisi ici de présenter via le tableau III de l'annexe VIII les propositions de prévention de TMS de quatre études (26), (27), (28) et (29). Les propositions des différentes études rejoignent les propositions de modifications proposées par notre échantillon de MK. Certaines propositions ne sont cependant pas applicables en MK.

4. 3. 3. Ce qui est applicable en MK

4. 3. 3. 1. L'organisationnel

L'exercice en libéral permet de rencontrer de multiples pathologies. Certains traitements exigent une capacité physique de l'opérateur plus importante. Ainsi alterner les pathologies des patients dans une même journée permet de diminuer la charge manuelle de travail. La disponibilité des patients, en particulier en fonction de leur âge, leur profession, leurs traitements compliquent cette gestion de l'emploi du temps. Nous pouvons par exemple penser aux enfants qui sont scolarisés et qui ne peuvent venir aux séances de MK que le mercredi, ou encore aux travailleurs qui sont disponibles à partir de 18 heures-19 heures et le weekend. Le nombre important de patients à traiter ne permet pas au MK de diminuer les horaires de travail sans amputer sur le traitement de certains patients qui ont, eux aussi, des horaires de travail contraignants. Travailler avec d'autres MK dans un même cabinet permet cependant de prendre des jours de repos sans entraver la continuité des soins. Le repos reste un élément essentiel de prévention des TMS. Il reste néanmoins difficile à appliquer en pratique, les MK privilégiant en général les soins de leurs patients à leur propre confort. S'octroyer des pauses en aménageant son emploi du temps reste possible. L'aménagement de l'emploi du temps doit avant tout être adapter au biorythme de chacun. Le biorythme de l'individu n'est pas développé ici, mais est à explorer.

4. 3. 3. 2 Matériel et environnement

Le choix du matériel et de l'équipement est crucial, et ce choix revient entièrement à celui qui va l'utiliser. Malgré l'existence de normes, il est choisi ici de mettre l'accent sur l'adaptation du matériel par rapport au Masseur-Kinésithérapeute (et non l'inverse).

4. 3. 3. 2. 1. La table

Investir dans des tables électriques permet d'être le plus efficace possible, tout en : évitant les douleurs, en adaptant la hauteur selon les gestes à effectuer, la force à appliquer, les besoins du corps. Régler la hauteur de façon à ce que le dos respecte ses courbures physiologiques et les épaules relâchées, permet de placer le poignet et la main dans une amplitude correcte. La hauteur de la table dépend surtout du geste à accomplir et des articulations mises en jeu pour effectuer ce dernier.

4. 3. 3. 2. 2. Les tabourets

Le plus important est de privilégier un tabouret réglable en hauteur, permettant au dos de conserver ses courbures physiologiques et de positionner les poignets de manière efficace tout en évitant les amplitudes extrêmes. Les tabourets fréquemment rencontrés se déclinent avec ou sans roulette, avec ou sans dossier, et avec différentes formes de siège (selle de vélo, selle de cheval, etc.) Le plus important est que le MK teste plusieurs tabourets et sélectionne celui correspondant au mieux à sa physiologie et à ses besoins. Il est donc certain que proposer un tabouret idéal pour tous est illusoire. Une question se pose : Existe-il un outil qui permettrait de choisir le matériel adapté ?

4. 3. 3. 2. 3. L'environnement

Avoir une température ambiante adaptée, un éclairage suffisant, limiter les nuisances sonores participent au confort physique et mental du MK. Cette partie n'est cependant pas développée ici.

4. 3. 3. 3. La gestuelle

Respecter les axes articulaires et les courbures physiologiques du corps, adapter sa position selon le geste à effectuer, utiliser le poids du corps : voilà ce qui est proposé par les MK et applicable dans la vie de tous les jours. Le plus important est d'analyser ses positions et de les modifier instantanément. Les étirements actifs, bien que difficilement réalisables pour certains (perte de temps) sont cependant désignés comme étant efficaces en prévention des tendinites.

5. DISCUSSION

5. 1. Les limites de l'étude

Les limites de notre étude se révèlent lors de la rédaction du questionnaire, le recueil des informations et le traitement de ces dernières.

Lors de la rédaction du questionnaire, certaines questions ont posé problème aux MK. Dans la seconde partie, les questions portaient sur le poignet et la main, ce qui a entraîné des confusions de réponses (réponses se rapportant au poignet alors qu'ils n'affirmaient avoir des TMS qu'un niveau de la main par exemple). Dans la troisième partie, les questions 15 à 20 n'étant pas à caractère obligatoire, les MK atteints de TMS n'y ont pas tous répondu, ce qui entraîne un biais. Enfin dans la dernière partie, la question 21 demandait aux MK de choisir trois techniques qui, selon eux, seraient à l'origine de TMS. Cette consigne n'a été que très peu respectée, l'ensemble des réponses a donc été pris en compte.

Lors du recueil des informations, certaines données manquantes correspondant aux questions ouvertes rendent le nombre de réponses non représentatif de l'ensemble de l'échantillon. La question 19, portant que l'apparition des TMS s'est vu rencontrer un obstacle : la mémoire des sujets, devant se rappeler précisément du nombre d'années au bout desquelles sont apparus les TMS.

Enfin, le questionnaire se voulant être à la fois court (ici 25 questions) et précis, tout n'a pas été traité. Se renseigner sur l'impact de la formation initiale sur leur vision des TMS aurait été, après constatation des résultats, plus que nécessaire. De par le risque non négligeable de biais, notre volonté est donc de rester descriptif, et de rappeler que les résultats obtenus sont ceux d'un échantillon de 133 MK et ne sont pas forcément exploitables pour l'ensemble des MK.

5. 2. Les résultats comparatifs aux autres études

Les résultats peu significatifs de notre étude nous amènent à observer ce que d'autres études et écrits statuent à ce sujet.

En premier lieu, le lien entre genre et TMS reste encore aujourd'hui controversé. Certaines études n'établissent pas de lien entre ces deux critères (30), (31), (32), (33), (34) contrairement à d'autres études. Les études (35) et (36) suggèrent que les femmes ont significativement plus de chance d'être atteintes par les TMS (toutes parties du corps confondues) que les hommes, tout comme l'étude (37) (en ce qui concerne les TMS du poignet et de la main).

L'âge pose également problème. Les études (30), (33), (34) établissent le lien entre l'âge avancé des MK et leur prévalence à être atteint par les TMS. Cependant, l'étude (31) n'établit pas de lien significatif entre ces deux critères. Bien que l'ancienneté et l'âge soient liés, les études (30) et (31) n'évoquent pas de lien significatif entre l'apparition des TMS et l'ancienneté des MK. Les études (33) et (34) prouvent que les MK avec plus d'ancienneté sont les plus atteints par les TMS. Enfin l'étude (36) montre que les MK les plus âgés ont moins de TMS de par leur expérience (lien significatif encore inconnu).

Les FDR biomécaniques retrouvés dans notre étude, sont également proposés dans plusieurs études (27), (30), (31), (32), (35), (36), (37), (38), (39).

Enfin les études (33) et (34) mettent en exergue que les MK étudiés n'étaient pas informés des risques de TMS (5/10), ce qui n'est pas le cas de notre étude où 45% des MK déclarent être très bien informés (avec 8/10 à 10/10).

5. 3. Réflexion sur la prévention des TMS

Après analyse des résultats, une question subsiste : qu'en est-il de la formation initiale, sachant que les étudiants s'initient aux gestes corrects, aux principes de manutention et de posture. Les étudiants sont-ils suffisamment sensibilisés aux TMS et à leur prévention ? Bien que des cours de manutention, de biomécanique et sur les TMS soient enseignés, les appliquent-ils dans leur pratique quotidienne ? Il aurait été judicieux, d'interroger les MK quant à leur bagage initial et d'observer le lien entre la formation initiale et l'apparition ou non de TMS.

6. CONCLUSION

Tendinites, rhizarthrose, syndrome du canal carpien...toutes ces pathologies sont le résultat des TMS que subissent les Masseurs-Kinésithérapeutes au quotidien, connaissant pourtant leurs phénomènes d'apparition. L'âge, l'ancienneté, le sexe influencent-ils la survenue de TMS ? La variabilité des résultats d'une étude à l'autre révèle que rien n'est encore clairement établi. Il en ressort également que les MK sont sujets aux facteurs biomécaniques (répétitivité, posture, manutention de patient, amplitudes articulaires extrêmes) et psychosociaux (stress, charge de travail importante, etc.). Les MK sont néanmoins informés des TMS et de leur prévention, et proposent des solutions pratiques lors de l'exercice en cabinet. Afin d'approfondir le sujet, il serait intéressant d'observer l'impact des cours magistraux et pratiques sur les TMS sur les étudiants, et d'observer l'apparition ou non de TMS lors des stages. Refaire une étude dans quelques d'années serait également judicieux, afin de mesurer l'impact des campagnes de prévention ainsi que l'efficacité des plans santé au travail. Enfin, avec les nombreux outils de simulation désormais disponibles, nous pouvons nous poser une question : existera-t-il un logiciel de simulation de TMS spécifique à l'activité de Masseur-Kinésithérapeute ?

BIBLIOGRAPHIE

- (1) Préambule à la Constitution de l'Organisation mondiale de la Santé, tel qu'adopté par la Conférence internationale sur la Santé, New York, 19-22 juin 1946 ; signé le 22 juillet 1946 par les représentants de 61 états. 1946 ; (Actes officiels de l'Organisation mondiale de la Santé, n°. 2, p. 100) et entré en vigueur le 7 avril 1948.

- (2) ZANA, JP. – Les pathologies d'hyper sollicitation professionnelle. – Tirés à part : INRS < http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/spipdgmt/pdf/zana_cle5daf81.pdf> (consulté en ligne le 02/01/2013)

- (3) MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE, DE L'INDUSTRIE ET DE L'EMPLOI. L'exposition des salariés aux maladies professionnelles en 2007. *DARES Analyses*. Publication de la direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques. 2010. 56. <<http://travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/2010-056-2.pdf>> (consulté en ligne le 05/04/2013)

- (4) CODE DE LA SÉCURITÉ SOCIALE. Article L461-1. Modifié par la loi 98-1194 1998-12-23 art. 40 I 1° JORF 27 décembre 1998. Version consolidée en 2013. < <http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006073189&idArticle=LEGIARTI000006743127>> (consulté en ligne le 20/03/2013)

- (5) CODE DE LA SÉCURITÉ SOCIALE. Article L461-5. Modifié par Ordonnance n°2005-804 du 18 juillet 2005 - art. 10 JORF 19 juillet 2005. Version consolidée en 2013. < <http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006073189&idArticle=LEGIARTI000006743140&dateTexte=20120725>> (consulté en ligne le 20/03/2013)

- (6) CNAMTS, DRP, MSTAT. Risque MP 2008 : statistiques «technologiques» détaillées par tableau de maladie professionnelle. 2009, 0314, 114p, < http://www.e-tlf.com/french/feuillelet_bleu/MP_2008_STATISTIQUES_TECHNOLOGIQUES_PAR_TABLEAU.PDF> (consulté en ligne le 01/04/2013)

- (7) EUROGIP. Les troubles musculo-squelettiques en Europe. Définitions et données statistiques. 2007. <<http://www.eurogip.fr>> (consulté en ligne le 01/04/2013)
- (8) CHASSAING, Karine. - Analyse du travail en première ligne-. Travail et changement, 2010, 331, p.7 < <http://guyane.aract.fr/portal/pls/portal/docs/3954376.PDF>> (consulté en ligne le 22/04/2013)
- (9) LABEAU, Sylvestre. MARTIAL, Sonia. Les troubles musculo-squelettiques. In ANACT. <<http://www.anact.fr/portal/pls/portal/docs/1/4130376.PPT>> (consulté le 20/03/2013)
- (10) ANMA. - Troubles musculoquelettiques du membre supérieur, 2004, p.2
- (11) MALCHAIRE JB., ROQUELAURE Y., COCK NA., PIETTE AG. - Troubles musculosquelettiques des poignets : influence directe ou indirecte des facteurs psychologiques et organisationnels. INRS : tiré à part de Cahiers de notes documentaires, Hygiène et sécurité du travail, 2001, n°185, 9 p.
- (12) AGENCE EUROPÉENNE POUR LA SÉCURITÉ ET LA SANTÉ AU TRAVAIL. <https://osha.europa.eu/fr/topics/stress/index_html/definitions_and_causes> (consulté en ligne le 21/04/2013)
- (13) SÉNAT. Session extraordinaire de 2009-2012. Rapport d'information. 2010. 1. 642. 127p. <http://www.senat.fr/rap/r09-642-1/r09-642-11.pdf> (consulté en ligne le 24/04/2013)
- (14) LECLERC, D. BRION, J.P. - L'outils SALTSA dans un service inter entreprise de santé au travail : un exemple d'utilisation. Communication au 3eme Congrès francophone sur les troubles musculosquelettiques, 2011, p. 3

- (15) MINISTÈRE DE L'EMPLOI, DU TRAVAIL ET DE LA COHÉSION SOCIALE. Plan santé au travail. 2005 et 2010. <<http://travail-emploi.gouv.fr>> (consulté en ligne le 01/04/2013)
- (16) THOMAS R. WATERS. VERN PUTZ-ANDERSON. ARUN GARG. Application manual for the revised NIOSH lifting equation. 1994. <<http://www.cdc.gov/niosh/docs/94-110/>>[consulté en ligne le 01/04/2013]
- (17) APTEL M., FARAUDIE S., TRONCHET L., -OREGE : un outil simple d'évaluation des facteurs de risque biomécaniques de TMS du membre supérieur-, Tiré de l'INRS : Note scientifique et technique, NS 196, 2000, 126p, p.19-25
- (18) MC ATAMNEY LYNN., E NIGEK CORLETT. - RULA : a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. Applied Ergonomics, 1993, 24(2), p.91-99
- (19) OCCHIPINTI E. – OCRA : a concise index for the assessment of exposure to repetitive movements of the upper limb. Ergonomics, 1998, 41, 9, p. 1290-1311
- (20) SETH V., WESTON RL., FREIVALDS A., - Development of a cumulative trauma disorders risk assessment model for the upper extremities. International Journal of Industrial Ergonomics, 1999, 23, p. 281-291
- (21) MOORE JS., GARG A., - The Strain index. A proposed methode to analyse jobs for risk of sital upper extremity disorders. American Industrial Hygine Association Journal, 1995, 56, p. 443-458
- (22) APTEL M. Un outil de dépistage : la check-list de l'OSHA : Méthode de prévention des troubles musculosquelettiques du membre supérieur et outils simples. Documents pour le médecin du travail, 83, 2000, 195-198, ISSN 0339-6517. <<http://www.bdsp.ehesp.fr/Base/222783/>> [consulté en ligne le 01/04/2013]

- (23) ANACT. –Prévention des troubles musculosquelettiques : comment innover ? Travail et changement, 2010, 331, p 8-9
- (24) APTEL M., MOREL O., AUBLET-CUVELIER A., GUERRIER A., FORSMAN M. -VIDAR : une méthode-outil d'aide à la prévention des TMS pour les petites entreprises. Documents pour le médecin du travail. Collection études et enquêtes. Tiré de l'INRS. 2008. <
<http://www.inrs.fr/accueil/produits/mediatheque/doc/publications.html?refINRS=TF%20169>>
(consulté en ligne le 26/03/2013)
- (25) APTEL M. CAIL F. AUBLET-CUVELIER A. -Les troubles musculo squelettique du membre supérieurs, guide pour les préventeurs. INRS, ED 957. 2011. <
<http://www.inrs.fr/accueil/produits/mediatheque/doc/publications.html?refINRS=ED%20957>
> (consulté en ligne le 26/03/2013)
- (26) CROMIE JE., ROBERTSON VJ., BEST MO. - Work-related musculoskeletal disorders in physical therapists : prevalence, severity, risks, and responses. Physical Therapy, 2000, 80, 4, p. 336-351
- (27) A. LUTTMANN. -La prévention des TMS sur le lieu de travail. Tiré de l'INRS : Série protection de la santé des travailleurs, 5, p 22-25, <
<http://whqlibdoc.who.int/pwh/2004/9242590532.pdf>> (consulté en ligne le 25/03/2013)
- (28) REYNAUD Jean Luc., -Prévention des pathologies d'hypersollicitation : place du MK. Kinésithérapie les cahiers, 2004, 35-36, p. 74-6
- (29) PASSIER Leanne ., Steven McPhail. - Work Related Musculoskeletal Disorders Amongst Therapists in Physically Demanding Roles: Qualitative Analysis of Risk Factors and Strategies for Prevention. BMC Musculoskeletal Disorders 12, 1, 2011. doi:10.1186/1471-2474-12-24.

- (30) CAMPO M., SHERRI W., KOENIG KL., NORDIN M. – Work-related musculoskeletal disorders in physical therapists : a prospective cohort study with 1-year follow-up. *Physical Therapy*, 2008, 88, 5, p. 608-619. doi:10.2522/ptj.20070127.
- (31) SALIK., YESIM., AYSE OZCAN. -Work-related musculoskeletal disorders : A survey of physical therapists in Izmir-Turkey. *BMC Musculoskeletal Disorders* 5, 2004, 27, doi : 10.1186/1471-2474-5-27.
- (32) ALROWAYEH., HESHAM N., TALAL A ALSHATTI., SAMEERA H ALJADI., MAJDA FARES., MISHAYEK M ALSHAMIRE., SAHAR SALWAZAN. - Prevalence, characteristics, and impacts of work-related musculoskeletal disorders: a survey among physical therapists in the State of Kuwait. *BMC Musculoskeletal Disorders* 11, 2010, 1, 116, doi : 10.1186/1471-2474-11-116.
- (33) PERRIN. Emie.-Les troubles musculo-squelettiques des Masseurs-kinésithérapeutes salariés : prévalence et facteur de risque. -Mémoire en vue de l'obtention du DE de Masso-Kinésithérapie : Nancy : 2011. - 30 p.
- (34) PONOMAREVA A. – Les troubles musculo-squelettiques des Masseurskinésithérapeutes libéraux de Grenoble : les conditions de travail et la prévalence des TMS. –Mémoire en vue de l'obtention du DE de Masso-Kinésithérapie : Grenoble : 2007. – 59 p.
- (35) ADEGOKE., BATADUNDE OA., ASHIYAT K., AKODU., ADEWALE L OYEYEMI. -Work-related Musculoskeletal Disorders Among Nigerian Physiotherapists. *BMC Musculoskeletal Disorders* 9, 2008, 1, 112, doi:10.1186/1471-2474-9-112.
- (36) BORK JC., COOK TM., ROSECRANCE JC., ENGELHARDT KA., THOMASON MEJ., WAUFORD II., WORLEY RK. - Work-related musculoskeletal disorders among physicaltherapists. *Physical Therapy*, 1996, 76, 8, p. 827–833.

- (37) CROMIE JE., ROBERTSON VJ., BEST MO. - Work-related musculoskeletal disorders in physical therapists : prevalence, severity, risks, and responses. *Physical Therapy*, 2000, 80, 4, p. 336-351
- (38) ROQUELAURE Y., HA C., TOURANCHET A., DESCATHA A., BIDRON P., LENDEVIC B., LEROUX F., et al. -Utilisation du protocole de surveillance en entreprise : expérience du programme de surveillance épidémiologique des TMS dans les Pays de la Loire. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement* 71, 2010, 3, p 420-423.
- (39) VAILLANT J. -Troubles musculo-squelettiques d'origine professionnelle : dernières données épidémiologiques. *Kinésithérapie Scientifique*, 2010, 511, p.67-68

Autres références :

Institut National de Recherche et de Sécurité : <http://www.inrs.fr>

CNAMTS : <http://www.ameli.fr>

ANACT : <http://www.anact.fr>

ANNEXES

Annexe I : questionnaire diffusé sur Google document

Mémoire

Bonjour, Je me présente : Lidwine CAEL, étudiante en dernière année de masso-kinésithérapie à l'IFMK de Nancy. Je prépare mon mémoire qui porte sur les troubles musculosquelettiques (TMS) chez les kinésithérapeutes libéraux. Les TMS représentent "l'ensemble des affections des tissus mous péri-articulaires des muscles et du tronc survenant chez le travailleur", selon Derriennic, Pezé et Davezies. Le but de cette étude est, d'une part, d'évaluer la prévalence des TMS concernant le poignet et la main dans notre profession, mais également de rechercher ce qui existe en terme de prévention. Je me permets alors de solliciter votre participation à cette enquête en vous demandant de remplir le questionnaire ci-dessous. Les réponses seront traitées de façon totalement anonyme, et vous serez tenu au courant de l'évolution de cette étude si vous le souhaitez. Je me tiens également à votre disposition pour toutes autres informations. Vous pouvez me contacter à cette adresse: lidwinecael@gmail.com.

*Obligatoire

1. Votre genre *

- a. Féminin
- b. Masculin

2. Votre âge *

3. Depuis combien d'années travaillez-vous en libéral ? *

4. Combien de jours par semaine travaillez-vous dans votre cabinet ? *

5. Combien d'heures par semaine travaillez-vous dans votre cabinet ? *

6. Êtes-vous sujet à *

- a. Du stress
- b. Des gestes répétitifs
- c. L'empressement des patients

- d. Une charge de travail trop importante
- e. Une charge administrative trop importante
- f. Une insatisfaction de votre travail

7. Avez-vous été sujet à des TMS durant ces 5 dernières années ? *

- a. Non
- b. Oui au niveau du poignet, une seule fois
- c. Oui au niveau du poignet, plusieurs fois
- d. Oui au niveau de la main, une seule fois
- e. Oui au niveau de la main, plusieurs fois

8. Concernant le poignet (question 8 et 9), combien de temps a duré cet inconfort ?

- a. 24h ou moins
- b. 24h à une semaine
- c. Une semaine à un mois
- d. Un mois à six mois
- e. Au-delà de six mois

9. Comment évaluer vous la douleur ressentie ?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

pas de douleur douleur insupportable

10. Concernant la main (question 10 et 11), combien de temps a duré cet inconfort ?

- a. 24h ou moins
- b. 24h à une semaine
- c. Une semaine à un mois
- d. Un mois à six mois

- e. Au-delà de six mois

11. Comment évaluer vous la douleur ressentie ?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

pas de douleur douleur insupportable

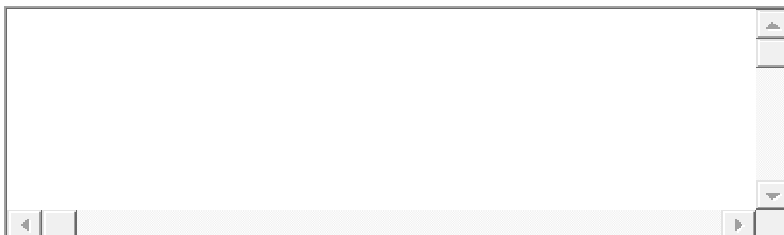
12. À quel niveau cette douleur est-elle localisée ?

- a. Douleur diffuse au membre supérieur
- b. Douleur aigüe localisée à l'articulation du poignet
- c. Douleur aigüe localisée aux muscles du poignet
- e. Douleur aigüe localisée aux articulations de la main
- f. Douleur aigüe localisée aux muscles de la main

13. Quelles sont les caractéristiques de cet(ces) inconfort(s) ?

- a. Douleur à la palpation
- b. Douleur à l'étirement
- c. Douleur à la contraction
- e. Douleur au repos
- f. Douleur de rythme mécanique
- g. Douleur de rythme inflammatoire

14. Quelles sont, selon vous, les causes de ce(s) douleur(s) ?



15. Avez-vous consulté un médecin ?

- a. Oui
- b. Non

16. Quel a été le diagnostic ?

- a. Syndrome du canal carpien
- b. Tendinopathie
- c. Rhizarthrose
- d. Téo-synovite de De Quervain
- e. Kyste
- Autre :

17. Quel a(ont) été le(s) traitement(s) administré(s) ?

18. Une orthèse a-t-elle été prescrite? Si oui, laquelle?

19. Au bout de combien d'années d'exercice sont apparus les premiers signes de TMS ?

20. Avez-vous été sujet à des récives ?

- a. Oui
- b. Non

21. Quelles techniques seraient, selon vous, à l'origine des TMS (3 réponses maximum) ? *

- a. Massage circulatoire (pression glissée / pression statique)
- b. Massage décontracturant (pétrissage / friction / palpé-roulé)
- c. Drainage lymphatique manuel (DLM)
- d. Massage transversal profond (MTP)
- e. BindeGewebsMassage (BGM)
- f. Traits tirés
- g. Mobilisation passive
- h. Kinésithérapie respiratoire
- i. Utilisation d'outils vibrants
- j. Manutention de patient
- k. Résistances manuelles

22. Pensez-vous être bien informés sur les TMS ? *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
pas d'information absolument bien informé

23. Pensez-vous être bien informés sur les moyens de prévention des TMS ? *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
pas d'information absolument bien informé

24. Pensez-vous modifier votre exercice quotidien pour éviter les TMS ? *

- a. Oui
- b. Non

25. Si oui, quelles modifications gestuelles / matérielles seraient à envisager ?

A large empty rectangular box with a scroll bar on the right and bottom, intended for handwritten answers.

Annexe II : les différentes définitions des TMS

Auteurs	Définitions	Commentaires
DERRIENNIC, PERÉ et DAVEZIES	«Ensemble d'affections des tissus mous péri articulaires (muscles, tendons, gaines synoviales, bourses séreuses, micro vascularisation, nerfs) des membres et du tronc survenant chez les travailleurs.»	Cette définition met en exergue le lien très étroit entre les TMS et le travail, et préfère parler de trouble des «tissus mous» et non de troubles «musculo-squelettiques».
OMS	«Trouble résultant d'un certain nombre de facteurs où l'environnement de travail et la réalisation du travail contribuent de façon significative dans différentes mesures aux causes de la maladie.»	Cette définition est centrée sur les conséquences du travail sur l'homme.
Le consensus SALTSA	«Plainte de l'appareil locomoteur se traduisant par une fatigue, des lourdeurs, des douleurs ou une impotence fonctionnelle.»	Cette définition porte davantage importance aux signes cliniques et problèmes physiques rencontrés par l'homme atteint de TMS.
ANMA	«Affections péri articulaires provoquées par certains gestes et postures de travail.»	L'accent est mis ici sur les facteurs biomécaniques responsables de l'apparition de TMS.

Annexe III : description des différentes pathologies décrites par l'ANMA

Pathologies	Clinique	Examens paracliniques	Traitements envisageables	Durée moyenne de l'ITT	Étiologie professionnelle
Syndrome du canal carpien	<ul style="list-style-type: none"> • Paresthésies nocturnes puis permanentes D1, D2, D3 + bord radial D4 • Maladresses • Amyotrophies des thénariens externes • Anesthésies D1, D2, D3 • Troubles trophiques 	Électromyogramme	<p>Infiltration de corticoïde retard</p> <p>Attelle nocturne</p> <p>Chirurgie (à ciel ouvert ou endoscopie)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Si traitement médical</u> : pas d'arrêt (mais récurrences fréquentes) • <u>Si traitement chirurgical</u> : -ouvert : 1 à 2 mois -endoscopique : 15j à 1 mois 	<p>Mouvements répétés ou prolongés de préhension de la main</p> <p>Appui carpien</p> <p>Pression prolongée</p>
Ténosynovite de De Quervain	<ul style="list-style-type: none"> • Douleur dorsale et latérale du poignet augmentée par la flexion du poignet, inclinaison ulnaire et flexion 	Aucun	<p>Infiltration de corticoïdes retard</p> <p>Orthèse du pouce en extension 4 à 6 semaines + AINS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Si traitement médical</u> : 10 à 20 jours • <u>Si traitement chirurgical</u> : 1 à 2 mois 	<p>Mouvements répétés ou prolongés de flexion extension du pouce et du poignet : mouvement de sollicitation du long abducteur du pouce</p>

	du pouce • Œdème, rougeur, crépitations		Chirurgie		
Ténosynovite des fléchisseurs des doigts	• Douleur à la pression palmaire des MP • Sensation de blocage en flexion puis extension brutale avec ressaut	Aucun	Infiltration de corticoïde retard Chirurgie	• <u>Si traitement médical</u> : quelques jours • <u>Si traitement chirurgical</u> : 15j à 1 mois	Mouvements répétés ou prolongés de flexion/extension des doigts
Tendinite des fléchisseurs du poignet	Douleur en regard augmentée à la flexion contrariée	Aucun	Infiltration de corticoïde retard		Mouvements répétés ou prolongés de flexion/extension du poignet
Tendinite des extenseurs du poignet	Douleur en regard augmentée à l'extension contrariée	Radiographie du poignet de profil	Orthèse en position de détente du tendon atteint Chirurgie rare	1 à 2 mois	Mouvements répétés ou prolongés de flexion/extension du poignet

Annexe IV : description des FDR selon le consensus

SALTSA

Facteurs de risques	Définitions
Vibrations des membres supérieurs	Exposition aux outils vibrants à main plus de 1 heure par jour.
Manutention répétitive	Exposition à un tonnage quotidien supérieur à 14-(0.4 x la charge unitaire en kg) pour les hommes et supérieur à 14-(0.8 x la charge unitaire en kg) pour les femmes.
Gestes avec force	Exposition à une manipulation de charges de plus de 4 kg pendant plus de 4 heures par jour ou traction d'objets en force.
Gestes répétés	Exposition de la tâche principale, à des mouvements très répétitifs du membre supérieur plus de 4 heures par jour (répétition d'une même action toutes les 3 minutes pendant plus de 4 heures par jour ou à un temps de cycle inférieur à 30 secondes plus de 4 heures par jour).
Amplitudes maximales des poignets, coudes et épaules	Exposition à des amplitudes fortes prolongées (2 minutes) et/ou répétées plusieurs fois par heure, plus de 2 heures par jour, des articulations des membres supérieurs (travail mains au-dessus des épaules plus de 2 heures par jour, mouvement de flexion/extension du coude plus de 2 heures par jour, mouvement de pronation ou supination plus de 2 heures par jour).

Annexe V : description des FDR selon l'ANMA

Signes	Caractère nocif
Répétitivité du geste	<ul style="list-style-type: none"> ● <u>Geste simple</u> : réalisé plus de deux fois par minute ● <u>Geste complexe</u> : répété plus de la moitié du temps de la tâche ● <u>Répétitivité faible</u> : si observée sur moins de deux heures en continu ● <u>Répétitivité moyenne</u> : si observée sur des périodes de deux à trois heures en continu ● <u>Répétitivité forte</u> : si observée sur des périodes de plus de trois heures en continu
Amplitude du geste au niveau du poignet	<ul style="list-style-type: none"> ● Flexion de plus de 70° ● Extension de plus de 30° ● Inclinaison radiale ou cubitale de plus de 20° associée à la flexion ou à l'extension
Maintien de posture	Pendant plus de quatre secondes est un FDR si intervient régulièrement plus de deux heures en continu ou plus de quatre heures en durée cumulée
Mouvement contre résistance	<ul style="list-style-type: none"> ● <u>Moyenne</u> : doit être vaincue par la mobilisation des deux MS ● <u>Forte</u> : nécessite la mobilisation de l'ensemble du corps
Vibration mécanique	FDR conjugué avec le travail contre résistance
Précision de la tâche	Nécessitant un contrôle visuel strict et/ou permanent
Froid	Température inférieure à 15°C

Annexe VI : classement des données du questionnaire

Questions	Variables quantitatives	Variables qualitatives
<i>Première partie</i>	Age, ancienneté professionnelle, horaires de travail	Genre, facteurs psychosociaux
<i>Deuxième partie</i>		Causes et caractéristiques des TMS (présence de TMS, inconfort, douleur), consultation chez un médecin
<i>Troisième partie</i>	Apparition des TMS (en nombre d'année)	Traitement, Diagnostic, récurrences
<i>Quatrième partie</i>		Techniques MK, informations sur les TMS, leur prévention et les modifications à envisager

Annexe VII : lien entre les TMS et les facteurs de risque

Facteurs de risque	Statistiques inférentielles
Genre	<p>La problématique est de vérifier s'il existe un lien entre le genre et la prévalence des TMS. L'hypothèse H_0 est alors définie telle que les TMS touchent autant les hommes que les femmes. L'hypothèse H_1 est définie telle que les femmes soient davantage touchées par les TMS que les hommes. Le rejet de H_1 signifie qu'il n'y a pas de différence significative entre les hommes et les femmes. Le test utilisé est le test du χ^2, avec un risque alpha fixé à 5 %. La p-value est égale à 0.57, donc supérieure à 0.05. Il n'y a donc pas de lien significatif entre le genre et les TMS.</p>
Âge	<p>La problématique est de vérifier s'il existe un lien entre l'âge et la prévalence des TMS. L'hypothèse H_0 est alors définie telle que les TMS touchent les individus tout âge confondu. L'hypothèse H_1 est définie telle que les MK plus âgés soient davantage touchés par les TMS que les MK plus jeunes. Le rejet de H_1 signifie qu'il n'y a pas de différence significative selon les catégories d'âge. Le test utilisé est le test du χ^2, avec un risque alpha fixé à 5 %. La p-value est égale à 0.6, donc supérieure à 0.05. Il n'y a donc pas de lien significatif entre l'âge et les TMS.</p>
Ancienneté	<p>La problématique est de vérifier s'il existe un lien entre l'ancienneté et la prévalence des TMS. L'hypothèse H_0 est alors définie telle que les TMS touchent autant les MK quelle que soit leur ancienneté. L'hypothèse H_1 est définie telle que les MK ayant plus d'ancienneté professionnelle soient davantage touchés par les TMS ayant peu d'ancienneté. Le rejet de H_1 signifie qu'il n'y a pas de différence significative entre les MK d'ancienneté différente. Le test utilisé est le test du χ^2, avec un risque alpha fixé à 5 %. La p-value est égale à 0.48, donc supérieure à 0.05. Il n'y a donc pas de lien significatif entre l'ancienneté et les TMS.</p>
Horaires	<p>La problématique est de vérifier s'il existe un lien entre les horaires de travail des MK et la prévalence des TMS. L'hypothèse H_0 est alors définie telle que les TMS touchent autant les MK quel que soit leurs horaires de travail. L'hypothèse</p>

	<p>H1 est définie telle que les MK ayant une charge de travail importante soient davantage touchées par les TMS que les autres. Le rejet de H1 signifie qu'il n'y a pas de différence significative entre les MK ayant une charge importante de travail et les autres. Le test utilisé est le test du Chi², avec un risque alpha fixé à 5 %. La p-value est égale à 0, 3 en ce qui concerne le nombre de jours par semaine, et égale à 0, 65 concernant le nombre d'heures par semaine, donc supérieure à 0.05. Il n'y a donc pas de lien significatif entre les horaires de travail et les TMS.</p>
<p>Conditions de travail</p>	<p>La problématique est de vérifier s'il existe un lien entre les conditions de travail et la prévalence des TMS. L'hypothèse Ho est alors définie telle que les TMS touchent les MK quelles que soient leur condition de travail. L'hypothèse H1 est définie telle que les MK sujets à certaine condition de travail soient davantage touchées par les TMS que les autres. Le rejet de H1 signifie qu'il n'y a pas de différence significative entre les MK quelles que soient les conditions de travail. Le test utilisé est le test du Chi², avec un risque alpha fixé à 5 %. La p-value varie entre 0, 64 et 0, 88, elle est donc supérieure à 0.05. Il n'y a donc pas de lien significatif entre les conditions de travail et les TMS.</p>

Annexe VIII : prévention des TMS

Tableau I : outils diagnostic

Outil	Indications	Protocole et méthode	Interprétation du résultat
NIOSH Lifting Equation	<p>Peut être utilisé pour évaluer les tâches de soulèvement et abaissement effectuées avec les 2 mains</p> <p>Manutention de charge de masse constante</p>	<p><u>Charge maximale admissible</u> = poids de l'objet * distance qui sépare le sol des mains * déplacement vertical des mains * distance entre milieu des chevilles et un point sur le sol * angle entre la charge et le corps de l'opérateur * fréquence des soulèvements * qualité de la prise de main.</p> <p>À partir du CMA, calcul d'un indice de lever.</p>	<p><u>Indice de lever :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 1 : risque accru de douleur lombaire lors du port de charge, il faut envisager d'intervenir sur la tâche, ● 3 : risque de lésion lombaire (associé à un port de charge) élevé, il faut modifier la conception des tâches de soulèvement et d'abaissement.
	<p>Évalue l'effort, la position articulaire et la répétition des mouvements</p>	<p><u>Effort / Répétitivité :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● échelle d'évaluation complétée par l'utilisateur de l'outil (de 0 à 10), ● échelle d'autoévaluation présentée o l'opérateur (de «nul» jusque « maximal»), 	<p><u>Diagnostic en 3 temps :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● synthèse du profil de risque pour chaque action, ● retenir 1 valeur de la position articulaire selon des normes,

OREGE		<ul style="list-style-type: none"> ● confrontation des 2 résultats. <p><u>Position articulaire :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 1 = zone articulaire de confort, acceptable, ● 2 = zone articulaire non recommandée, ● 3 = zone articulaire à éviter. 	<ul style="list-style-type: none"> ● décider du niveau de risque selon 3 classes proposées par les normes européennes : acceptable, non recommandé et à éviter.
RULA	<p>Membre supérieur, cou et bas du dos</p> <p>Étudie particulièrement les postures</p>	<p>La partie A évalue le coude, l'épaule et le poignet. La partie B évalue la nuque, le tronc et les MI.</p> <p>En croisant les scores de chaque partie on obtient un score C à qui l'on additionne un score d'activité supplémentaire permettant de calculer le score final.</p> <p>Le score final = score C + score d'activité</p>	<p><u>Score final :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 1 ou 2 : niveau de risque négligeable, intervention non nécessaire, ● 3 ou 4 : niveau de risque faible, peut-être sera-t-il nécessaire d'intervenir, ● 5 ou 6 : niveau de risque élevé, intervention nécessaire à brève échéance, ● 7 : niveau de risque très élevé, intervention nécessaire dans l'immédiat.
	Tâches répétitives	Score final = fréquence prévisible des actions (FF) /	<u>Score final :</u>

<p>OCRA</p>	<p>seulement</p> <p>Temps de récupération, utilisation de gants, froid et appuis localisés retenus pour le calcul</p>	<p>fréquence de référence des actions (RF)</p> <p>$FF = 60 * (\text{nombre d'actions techniques} / \text{durée prévisible de temps du cycle})$</p> <p>$RF = 30 * Pom (\text{posture}) * Fom (\text{force}) * Rem (\text{répétitivité}) * Adm (\text{FDR en plus : vibration, froid, gants, gestes localisés}) * Dum (\text{durée de la tâche}) * Rcm (\text{période de récupération})$</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● inférieur à 2,2 : situation acceptable ● entre 2, 2 et 3, 5 : acceptable sous conditions ● supérieur à 3, 5 : inacceptable <p>La prévalence des TMS peut être évaluée à partir de la formule : $2,39 * \text{score OCRA}$</p>
<p>CTD risk index</p>	<p>Membre supérieur</p> <p>Tâches de manutention répétitives</p> <p>Tâches supérieures à 4 secondes</p>	<p>$\text{Score final} = 0,3 * (\text{fréquence} + \text{posture} + \text{force}) + 0,1 * (\text{facteurs divers})$</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Fréquence = nombre de gestes / jour / 10000 ● Posture : total points / 10 ● Force = (force de la prise utilisée / force de la prise max possible) / 0, 15) ● Facteurs divers = total des points / 3 	<p>Score de 0 à 4</p>

<p style="text-align: center;">SI</p>	<p>Membre supérieur (coude, poignet, main)</p> <p>Tâches répétitives effectuées avec les mains</p>	<p>Pour chaque tâche et à chaque main, l'utilisateur évalue 6 variables : intensité, durée de l'effort (% du cycle), nombre d'efforts, posture, vitesse et durée de la tâche (heures). Ces variables sont évaluées grâce à 5 grades : léger, un peu dur, dur, très dur, proche du maximal ; ce qui permet d'attribuer des coefficients à chaque variable.</p> <p>La multiplication de ces coefficients permet de calculer le score final.</p>	<p><u>Score final :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● inférieur à 3 : tâche est sûre pour les travailleurs, ● entre 3 et 5 : situation incertaine, emploi à surveiller pour guetter la survenue de TMS, ● entre 5 et 7 : risque élevé, situation à surveiller et mettre en place des mesures de contrôle si cas répertoriés de malaises ou de TMS, ● supérieur à 7 : risque très élevé, mesures de contrôles fortement recommandées.
<p style="text-align: center;">Check list OSHA</p>	<p>Membre supérieur et cou</p> <p>Évaluation rapide du risque de TMS</p>	<p>Elle évalue : la répétitivité, l'effort manuel, les postures contraignantes, la surpression cutanée, les vibrations, l'environnement la maîtrise des cadences de travail.</p> <p>Selon la durée cumulée d'exposition par jour de chaque variable un coefficient est attribué à chaque variable.</p> <p>L'addition des coefficients déterminera le score final</p>	<p><u>Score final :</u></p> <p>supérieur à 5 : risque suspecté de TMS et nécessité de se rapprocher du médecin du travail et d'une intervention ergonomique.</p>

Tableau II : récapitulatif du guide des préventeurs de l'INRS

Catégories	Guide des préventeurs
Outil	<ul style="list-style-type: none"> ● «Doit être conçu de telle manière que l'utilisateur puisse le garder dans le prolongement de l'avant-bras, permettant ainsi à la force de préhension d'être élevée et à la contrainte biomécanique d'être faible, ce qui réduit le risque de lésions (ce n'est donc pas la main qui s'adapte à l'outil mais l'inverse). ● Le manche de l'outil doit entrer en contact avec la plus grande surface possible de la paume de la main et des doigts (pression également répartie). ● Doit être léger et facilement maniable.»
Aménagement du poste	<ul style="list-style-type: none"> ● «Les objets à saisir doivent être placés dans la zone d'atteinte de l'opérateur. ● La norme NF EN ISO 14 738 établit les principes de dimensions et permet la conception des postes de travaux. Elle satisfait la majorité des opérateurs, mais pas l'ensemble d'où la nécessité de prendre en compte les caractéristiques anthropométriques des populations (genre, âge, etc.).»
Environnement physique	<ul style="list-style-type: none"> ● «Une température assurant un confort thermique doit être maintenue. ● La norme NF X 35 103 définit les principes d'ergonomie visuelle applicables à l'éclairage des lieux de travail.»
Organisation du travail	<ul style="list-style-type: none"> ● «Dans les tâches intensives il est conseillé de faire une pause d'au moins 5 minutes toutes les 45 à 60 minutes et dans celles qui le sont le moins, de faire une pause de 15 minutes toutes les 2 heures. ● Il est indispensable de bouger pendant les pauses.»

Tableau III : proposition de prévention

Catégories	Littérature
Organisationnel	<p>«Alternier les tâches et les traitements à effectuer.» (27)</p> <p>«Faire des pauses.» (27), (26)</p> <p>«Diminuer les horaires de travail.» (26)</p> <p>«S'assurer de la gestion de la charge de travail de chaque opérateur.» (29)</p> <p>«Recevoir des dotations pour couvrir les congés maladie.» (29)</p>
Matériel et environnement	<p>«Régler la hauteur des tables.» (26)</p> <p>«S'assurer d'un éclairage suffisant et non éblouissant.» (27)</p> <p>«Avoir une ambiance thermique ni trop chaude, ni trop froide, répondant au confort des patients mais également du MK.» (27)</p> <p>«Avoir des surfaces de travail stables, régulières et non glissantes.» (27)</p> <p>«Éviter l'entretien inadéquat du matériel pour éviter une demande physique trop importante.» (29)</p> <p>«Éduquer à la bonne utilisation du matériel.» (29)</p> <p>«Améliorer l'accès au matériel.» (29)</p> <p>«Avoir une évaluation ergonomique.» (29)</p>

Gestuelle	<p>«Privilégier l'autoprotection.» (26)</p> <p>«Échauffement et étirement.» (26), (28)</p> <p>«Amélioration de l'aptitude fonctionnelle individuelle et évaluation annuelle de l'aptitude physique.» (28), (29)</p> <p>«Mécaniser les tâches monotones comportant une charge importante qui ne peut être évitée.» (27)</p> <p>«Éviter l'application de charges ininterrompues sur même groupes musculaires pendant longtemps.» (27)</p> <p>«Modifier les gestes pour éviter d'activer les mêmes groupes musculaires.» (27)</p> <p>«Changer régulièrement de posture pour diminuer la charge statique. (27)</p> <p>«Faciliter les positions neutres du poignet et de la main.» (27)</p> <p>«Sélectionner les techniques qui diminuent notre douleur et ne l'augmentent pas.» (26)</p> <p>«Utiliser différentes parties du corps pour suppléer une articulation défectueuse.» (26)</p> <p>«Faire des formations de manutention manuelle.» (29)</p>
------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------