

Santé Musculosquelettique des Coiffeurs – Protection de la Santé et Sécurité au travail

Document médical de référence



empreinte

Auteurs :

Agnessa Kozak¹
Claudia Wohler¹
Tanja Wirth¹
Olaf Kleinmüller¹
Miet Verhamme²
Rainer Röhr³
Albert Nienhaus^{1,4}

¹University Medical Centre Hamburg-Eppendorf, Centre d'excellence de la recherche sur les services de santé à destination des professionnels de santé (CVcare), Hambourg, Allemagne

²Union des Coiffeurs belges asbl, Gand, Belgique

³Confédération allemande des artisans, Allemagne (ancien PDG de 2004 à 2014 et ancien secrétaire de Coiffure EU)

⁴Département de la Médecine du Travail, des Substances dangereuses et de la Santé publique, Organisme de prévention et d'assurance des risques professionnels dans les services de santé et d'aide sociale (BGW), Hambourg, Allemagne

Conception et réalisation :

in.signo GmbH, Hambourg, Allemagne

Impression :

OSTERKUS[S] gGmbH, Hambourg, Allemagne

Crédits photo :

Fotolia/LIGHTFIELD STUDIOS (Cover), iStock/andresr (p. 4), iStock/Nastasic (p. 7), free-pik.com (p. 8-9), Fotolia/Leonid (p. 11), Fotolia/DenisProduction.com (p. 16), iStock/robertprzybysz (p. 18), Fotolia/Jacob Lund (p. 22), iStock/dimid_86 (p. 24-25), Fotolia/JackF (p. 32, 37), Fotolia/Maksim Shebeko (p. 38-39), Fotolia/phpetrunina14 (p. 44-45), iStock/DjelicS (p. 52), Fotolia/pololia (p. 55)

Financement :

Ce projet a été financé par l'Union européenne (Référence VS/2017/0077)

Date de publication :

4 avril 2019

Table des matières

Résumé de l'examen de la portée (scoping review)	5
Introduction	6
1. Le secteur de la coiffeure en Europe	8
1.1. Efforts de l'Europe pour renforcer la protection de la santé et de la sécurité	10
1.2. Efforts de dialogue social au sein du secteur de la coiffure	10
2. Le système musculosquelettique	12
2.1. Structure et fonction	13
2.2. Troubles musculosquelettiques (TMS)	13
2.2.1. TMS liés au travail	13
2.2.2. Facteurs de risque pour les musculosquelettiques	15
2.2.3. Pertinence économique	21
2.2.4. Avantage économique lié à la prévention des TMS au sein des entreprises	22
3. Examen de la portée de la santé musculosquelettique des coiffeurs	24
3.1. Contexte	24
3.2. Méthodes	26
3.3. Résultats	27
3.3.1. Prévalence des musculosquelettiques	28
3.3.2. Des raisons pour quitter la profession	28
3.3.3. Conclusions comparatives	29
3.3.4. Facteurs de risques liés au travail	30
3.3.5. Approches pour prévenir ou réduire les TMS	33
3.3.6. Stratégies et barrières pour réduire ou prévenir les TMS	33
3.4. Discussion	35
3.5. Conclusions	37
4. Résultats des ateliers de Hambourg et Paris – projet ergoHair	38
5. Approches de la prévention sous l'angle de l'ergonomie et de l'organisation	44
5.1. Résultats des ateliers du projet ergoHair	46
5.1.1. Prévention lors de l'enseignement et de la professionnelle continue	46
5.1.2. Conception et équipements ergonomiques	47
5.1.3. Travailler de manière ergonomique	50
5.1.4. Conditions générales d'organisation du lieu de travail	50
5.1.5. Évaluation des risques	53
5.2. Troubles musculosquelettiques pendant la grossesse	55
6. Annexe	56
7. Bibliographie	72



Résumé de l'examen de la portée (scoping review)

Objectif Les coiffeurs sont exposés à des conditions susceptibles de causer ou d'aggraver des troubles musculosquelettiques (TMS). Le présent résumé de l'examen de la portée a pour objectif de connaître l'état actuel de la recherche sur les TMS dans le secteur de la coiffure.

Méthodes Les études publiées jusqu'en mai 2017 (avec une mise à jour en novembre 2018) ont été recensées par une recherche systématique opérée à partir de bases de données électroniques (MEDLINE, PUBMED, CINAHL, Web of Science, LIVIVO), de Google Scholar et de listes de références d'articles. Ces études ont été passées au crible par deux chercheurs qui les ont synthétisées de manière narrative et quantitative. Des estimations d'effets mutualisés pour la prévalence sur 12 mois et ponctuelle des TMS ont été calculées, à l'aide de modèles à effet aléatoire.

Résultats Au total, 44 études ont été incluses dans la recherche. 19 études ont fait état d'une prévalence des TMS : la prévalence sur 12 mois la plus élevée a été identifiée en ce qui concerne la région lombaire 48 % (IC 95 % 35,5-59,5), le cou 43 % (IC 95 % 31,0-55,1), les épaules 42 % (IC 95 % 30,1-53,2) et les mains/poignets 32 % (IC 95% 22,2-40,8). Par comparaison avec d'autres groupes professionnels, les coiffeurs ont déclaré des TMS plus fréquents dans toutes les parties du corps ou ont présenté un plus grand risque de quitter leur profession pour des raisons de santé. Parmi les facteurs de risques communs, figurent le travail en levant les bras au-dessus du niveau des épaules, les mouvements répétitifs, les efforts excessifs au niveau des membres supérieurs, des postures et des mouvements pénibles du dos,

une charge de travail mécanique élevée et la position debout. L'effet de ces facteurs de risques peut être accentué par le manque de pauses adaptées, une charge de travail importante et un stress général. Six études d'interventions de réadaptation et de prévention ont été identifiées. Seules les études sur la réadaptation ont fait apparaître des effets positifs sur la prise en charge des tensions physiques et psychologiques et ont entraîné une nette diminution des douleurs, une augmentation de la capacité physique et une connaissance des facteurs de risques potentiels pour les TMS.

Conclusion Ces données apportent des preuves sur les facteurs de risques de TMS liés au travail chez les coiffeurs. Elles indiquent la nécessité urgente de donner la priorité à des mesures de prévention d'ordre technique, organisationnel et individuel en matière de santé et de sécurité au travail. Des études d'interventions sur le long terme de grande qualité sont nécessaires pour clarifier l'efficacité des concepts complexes de la prévention dans le milieu de la coiffure.

Introduction

Le projet de « Développement et promotion d'un cadre de travail sain et sûr par la conception de lieux et de méthodes de travail ergonomiques dans le secteur de la coiffure » (ergoHair) vise l'objectif suivant : mettre en place de manière uniforme les principales propositions contenues dans l'accord des partenaires sociaux relatives au développement d'un cadre de travail sain et sûr dans le secteur de la coiffure [1, 2]. Pour y parvenir, cet accord entend renforcer les synergies et favoriser l'échange d'informations entre les comités européens pour le dialogue social au sein du secteur. Ce faisant, il concourt à l'harmonisation de la santé et de la sécurité au travail, en privilégiant en particulier la conception d'un espace de travail et d'équipements ergonomiques. Par ailleurs, il entend contribuer à promouvoir des processus de travail efficaces et ergonomiques. L'objectif global est d'accroître la sensibilisation aux tensions et contraintes rencontrées par les coiffeurs et, par conséquent, réduire le nombre de troubles et affections musculosquelettiques (TMS et AMS) d'origine professionnelle dans ce secteur en Europe par l'élaboration et la diffusion de mesures et de normes ergonomiques préventives de manière ciblée sur un groupe précis.

Le projet repose sur l'accord-cadre européen relatif à la protection de la santé et de la sécurité au travail dans le secteur de la coiffure signé en 2016. Les objectifs recensés dans cet accord sont les suivants : contribuer au développement d'une norme européenne collective fondée sur la recherche pour protéger la santé et la sécurité au travail. L'un des cinq enjeux clés est la prévention des TMS. Les parties signataires de l'accord sont particulièrement soucieuses de communiquer, à la première occa-

sion possible, la nécessité d'adopter des comportements de prévention et de protection de la santé sur le lieu de travail. Cela regroupe des questions telles que l'acquisition des produits, l'organisation du travail et le traitement des salariés. L'objectif du présent document médical de référence est de donner aux professionnels du secteur de la coiffure des lignes directrices qui recensent les critères à prendre en compte lorsqu'on veut créer un environnement de travail sain.

La **première section** contient une description du secteur de la coiffure en Europe et les approches globales adoptées par l'Union européenne et les partenaires sociaux du secteur pour renforcer la protection de la santé et de la sécurité au travail.

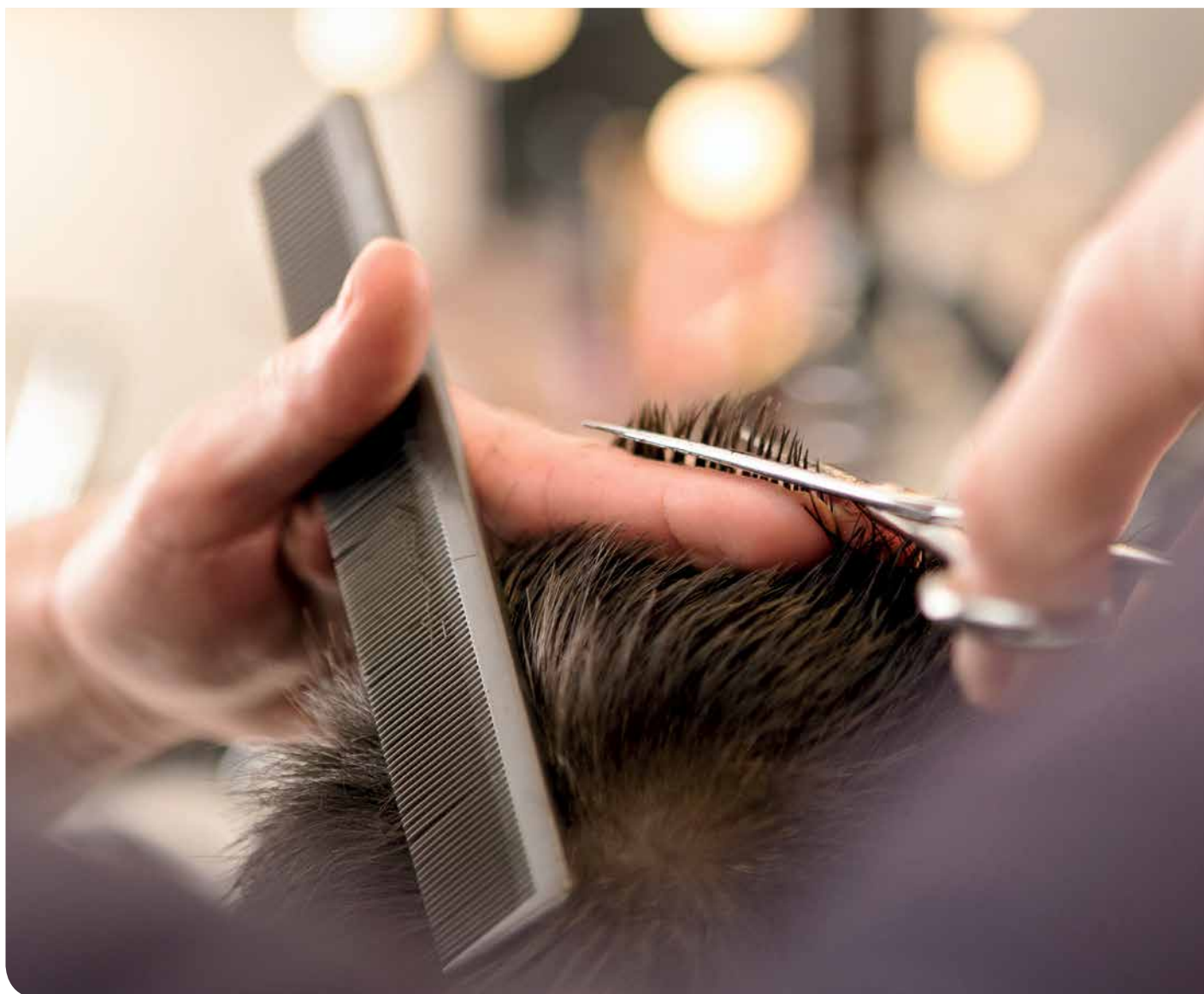
La **deuxième section** est consacrée à la structure anatomique et aux fonctions du système musculosquelettique et aux affections musculosquelettiques d'origine professionnelle. La prévalence des TMS liés au travail, les facteurs de risque plurifactoriels et le coût de ce problème sanitaire sont exposés en détail. Cette section contient également une discussion des avantages économiques des mesures préventives pour lutter contre les TMS au travail.

La **troisième section** présente l'évaluation systématique de la littérature (examen de la portée) qui a été réalisée dans le cadre du projet ergoHair. Dans le droit fil des objectifs du projet, les études compilées ont fourni la base scientifique du projet. Les connaissances épidémiologiques obtenues grâce à ces études permettent de tirer des conclusions sur les tensions et contraintes professionnelles et sanitaires

rencontrées par les coiffeurs. Elles indiquent explicitement qu'il faudrait davantage donner la priorité aux mesures visant à protéger la santé et la sécurité tant sur le lieu de travail que dans les établissements d'enseignement.

Le **chapitre quatre** rassemble d'autres résultats de recherche qui ont été présentés lors des ateliers de Hambourg et de Paris.

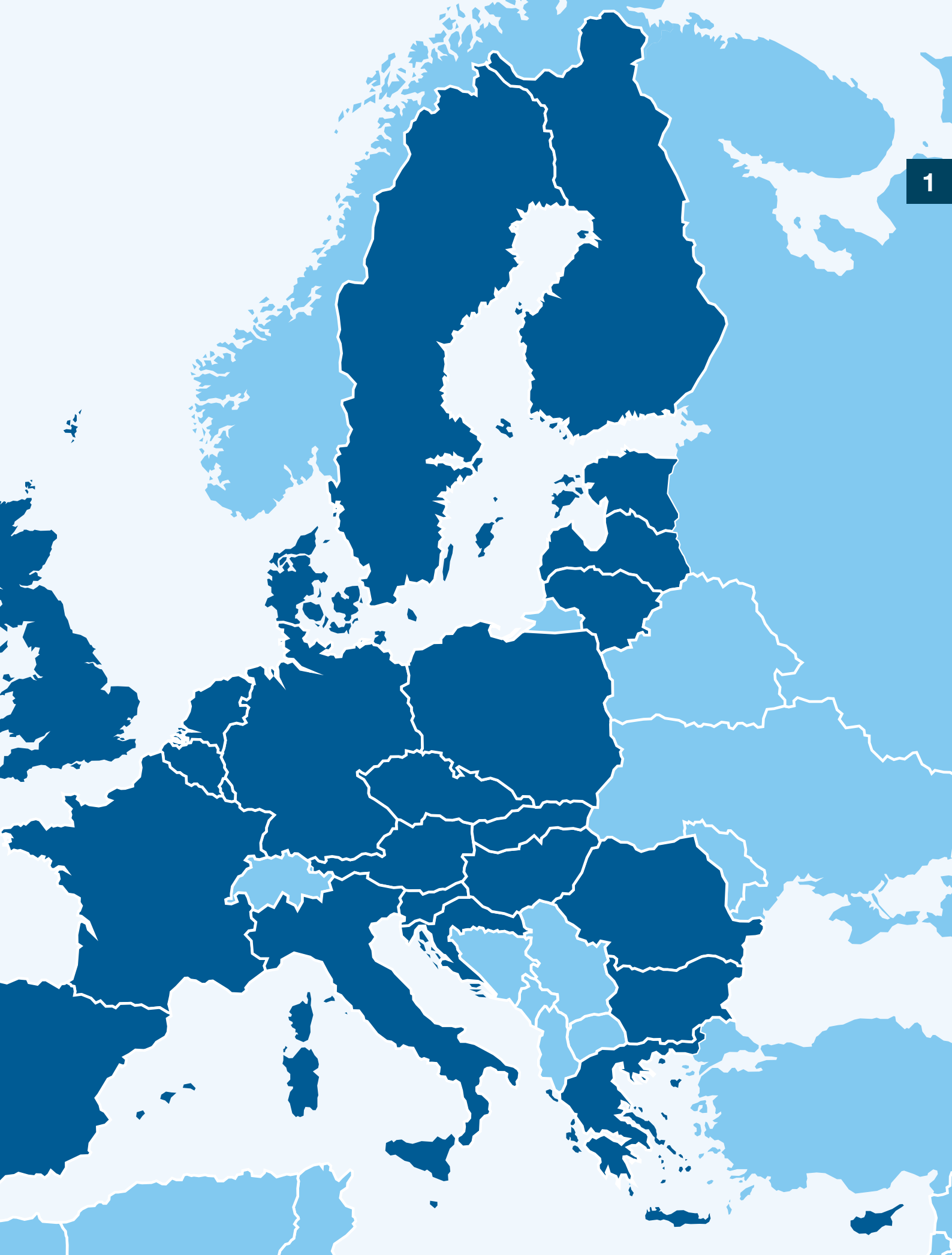
Les **cinquièmes sections** regroupent des suggestions et recommandations pour promouvoir des conditions de travail saines et sûres pour les coiffeurs par la conception de lieux de travail et de méthodes de travail ergonomiques.



Le secteur de la coiffure en Europe

Le secteur de la coiffure en Europe se compose principalement de petites entreprises et microentreprises. Les estimations dénombrent 400 000 salons de coiffure pour un million de coiffeurs environ. Ce chiffre représente entre 0,4 et 0,8 % des salariés d'un pays [3, 4]. Le travail indépendant est le mode d'exercice majoritaire dans le secteur. Selon une étude réalisée dans huit États membres de l'UE¹, 50 à 60 % environ de tous les salons de coiffure sont gérés par des coiffeurs indépendants qui n'emploient aucun salarié. Le taux de croissance des entreprises de coiffure se situe entre 12 % et 149 % dans les pays de l'UE. L'Italie, l'Allemagne et la France en comptent le plus grand nombre. Outre les salons qui fonctionnent comme des entreprises unipersonnelles, le nombre d'entreprises qui gèrent des chaînes de salons de coiffure ou proposent des franchises est également à la hausse [4]. En Allemagne, ce type d'entreprise est jugé représenter 15 % du total de l'activité du secteur de la coiffure [5]. La majorité des salariés du secteur sont des femmes : dans la plupart des pays, 9 coiffeurs sur 10 sont des femmes. Par comparaison avec d'autres secteurs d'activité, les jeunes sont surreprésentés dans la coiffure ; plus de la moitié des salariés ont en effet moins de 34 ans [4]. Ce secteur se démarque également par une forte proportion de travailleurs à temps partiel (environ 40 %) [3]. Toutefois, les différences à cet égard sont importantes entre les pays. Aux Pays-Bas, par exemple, 70 % des coiffeurs travaillent à temps partiel, contre 9 % à peine en Hongrie. Le secteur se caractérise également par une rotation élevée du personnel. Aux Pays-Bas et au Royaume-Uni, environ 16 % et 14 % des salariés respectivement quittent leur emploi en l'espace d'une année [4]. Au Danemark, les coiffeurs passent en moyenne 8,4 ans dans la profession (y compris le temps consacré à leur formation) [6].

¹Danemark, France, Allemagne, Hongrie, Italie, Pays-Bas, Slovaquie et Royaume-Uni



1.1. Efforts de l'Europe pour renforcer la protection de la santé et de la sécurité

Prévenir ou minimiser les risques physiques sur le lieu de travail est un volet fixe de la politique sur la santé et la sécurité au travail des États membres de l'UE. L'article 153 du Traité sur le fonctionnement de l'Union européenne (UE) autorise le Conseil européen à imposer des exigences minimales par voie de directives pour s'assurer que des mesures sont prises afin de protéger la santé et la sécurité des travailleurs. Les exigences légales diffèrent entre les États membres de l'UE. Chaque État dispose en effet d'une marge de manœuvre et peut instaurer des réglementations plus strictes pour la protection des travailleurs et de leurs intérêts lorsqu'il transpose les directives européennes dans sa législation nationale [7]. La Directive 89/391/CE rend les employeurs explicitement responsables d'adapter individuellement l'environnement de travail pour ce qui est de la conception du lieu, du choix des équipements/matériels et de la sélection des techniques de production [8]. Dans ses priorités relatives à la recherche sur la santé et la sécurité au travail pour la période 2013–2020, l'Agence européenne pour la santé et la sécurité au travail (EU-OSHA) recommande l'élaboration et la mise en œuvre de mesures ergonomiques pluridimensionnelles qui prennent en compte les aspects individuels, techniques et organisationnels [9].

1.2. Efforts de dialogue social au sein du secteur de la coiffure

Le dialogue social est un volet fondamental du modèle social européen dont le fondement légal est énoncé aux articles 151 à 156 du Traité sur le fonctionnement de l'Union européenne [7]. Diverses associa-

tions de coiffure européennes ont pris part à ce dialogue : *Coiffure EU*, côté employeurs ; *UNI Europa Hair & Beauty*, côté salariés. Le dialogue social s'est essentiellement concentré sur deux problématiques : l'harmonisation de la formation professionnelle et la protection de la santé des travailleurs.

La protection de la santé est devenue un enjeu essentiel pour le secteur de la coiffure dans les années 1990. Ce mouvement a été amorcé par l'augmentation des maladies cutanées liées au travail depuis la fin des années 1980 (par ex. en Allemagne), qui ont contraint de nombreux coiffeurs à quitter leur métier. Dès 2001, CIC Europa, prédécesseur de *Coiffure EU*, et *UNI Europa Hair & Beauty* sont convenus d'un ensemble de lignes directrices relatives aux conditions de travail dans la profession. La liste d'exigences correspondante a inclus des éléments clés de l'accord européen sur la protection de la santé dans le secteur de la coiffure qui a ensuite été signé en 2012. En 2011, les partenaires sociaux ont entamé des discussions sur un accord de protection de la santé plus concret qui couvrirait un éventail de problèmes plus large. Cet accord a été signé en avril 2012 en présence de László Andor, alors Commissaire européen à l'Emploi, aux Affaires sociales et à l'Inclusion. Cet accord porte sur les domaines suivants :

- Substances, produits et outils utilisés
- Protection de la peau et des voies respiratoires
- Prévention des troubles musculosquelettiques
- Environnement et organisation du travail
- Protection de la maternité
- Santé mentale

Il a été demandé à la Commission européenne de transposer cet accord en directive européenne, le rendant de fait obligatoire pour toutes les entreprises de coiffure.

appel, l'Osnabrück University a finalisé les projets Safehair 1.0 et 2.0 entre 2009 et 2012 au nom des partenaires sociaux et de la Commission européenne. Le résultat principal de ces projets a été un engagement volontaire de la part des partenaires sociaux – contenu dans la *Déclaration de Dresde* – de respecter les mesures de protection conjointement élaborées et d'imposer leur connaissance dans le cadre des formations à la coiffure et des épreuves professionnelles et examens terminaux du domaine [10]. Selon les participants au dialogue social, le nombre d'affections cutanées déclarées dans le secteur de la coiffure a rapidement reculé par suite de ces efforts conjoints. Par ailleurs, en 2014, l'EU-OSHA et les partenaires sociaux ont mis au point un outil d'évaluation des risques en ligne, baptisé OiRA, destiné au secteur de la coiffure [11].



Le système musculosquelettique

2.1. Structure et fonction

Pris conjointement, les éléments du squelette, les articulations et les muscles squelettiques forment le système locomoteur. Le cadre de soutien du corps se compose d'éléments de squelette osseux et cartilagineux maintenus ensemble grâce au tissu conjonctif. Les muscles squelettiques font bouger les différentes parties du squelette ou assurent leur maintien dans une certaine position. Le système locomoteur se divise en structures actives et structures passives. Les os, les articulations et le cartilage du système squelettique font partie des *structures passives* [13]. Ils remplissent les principales fonctions suivantes :

- Support et action de leviers pour les muscles
- Protection d'autres organes (par ex. la cage thoracique protège le cœur et les poumons)
- Stockage des minéraux de calcium et de phosphate
- Production des cellules sanguines dans la moelle épinière [12]

Os : Le squelette d'un adulte se compose d'environ 200 os. Sa forme est déterminée génétiquement tandis que sa structure interne est influencée par des facteurs externes (par ex. régime alimentaire équilibré, apport en calcium et vitamine D et maintien d'un poids équilibré) [12].

Articulations et cartilage : Les articulations relient les structures cartilagineuses et/ou du squelette osseux et permettent à des parties individuelles du tronc et des extrémités de bouger. Elles servent également au transfert d'énergie. La plupart des surfaces d'articulation sont recouvertes de cartilage hyalin et entourées d'une cavité,

elle-même remplie de liquide synovial et enfermée dans une capsule articulaire. Le cartilage reçoit un apport optimal en nutriments lorsqu'il est régulièrement mis en action et détendu au moyen du mouvement. Le port unilatéral de charges élevées ou un manque d'exercice peut entraîner des changements dégénératifs – également appelés arthrose – notamment chez les personnes âgées [13].

Le *système locomoteur actif* se compose des muscles, tendons et ligaments. Ceux-ci sont responsables du mouvement actif et du maintien de la posture verticale par la contraction et la relaxation volontaires et involontaires des muscles.

Muscle : Le corps humain compte plus de 400 muscles ; ils représentent environ 45 % de la masse corporelle. On distingue trois principaux types de muscles : les muscles squelettiques, les muscles lisses (par ex. parois du tube gastro-intestinal) et le muscle cardiaque. À la différence des autres types de muscle, le muscle squelettique est commandé par une impulsion nerveuse volontaire. Au repos les muscles squelettiques représentent 20 à 25 % des dépenses énergétiques [12, 13]. Il existe également des différences selon le sexe : les hommes possèdent une masse musculaire supérieure à celle des femmes (30 kg contre 24 kg en moyenne). Cela veut dire que les femmes ne disposent que de 65 % de la force physique des hommes [12, 14].

Tendons et structures supplémentaires : Lorsque les muscles se contractent, les tendons qui relient l'os aux muscles transmettent la force au squelette. Ils se composent de tissu de collagène dur et fibreux. Selon l'emplacement, la forme et l'archi-

texture du muscle, les tendons sont classés en tendons de tension, tendons de compression ou aponévroses [13]. Lorsque les muscles travaillent, cela génère des frictions. Des structures supplémentaires telles que les fascias musculaires, les gaines tendineuses, les bourses et les os sésamoïdes sont très importants pour minimiser la dépense d'énergie qui en résulte [12, 13].

2.2. Troubles musculosquelettiques (TMS)

Le terme « troubles musculosquelettiques » recouvre une diversité d'affections dégénératives et de maladies inflammatoires qui touchent le système locomoteur. Les TMS affectent autant les structures passives que les structures actives. Ces troubles vont de symptômes bénins à court terme (par ex. une tension dans les muscles résultant d'une surcharge ou d'une charge incorrecte) à des maladies chroniques irréversibles (par ex. l'arthrose). Les dommages au système musculosquelettique se produisent lorsque des charges mécaniques externes dépassent la charge admissible maximale des structures individuelles au sein du corps [15]. La douleur est le principal symptôme de TMS. Il existe deux types de douleurs : les douleurs aiguës et les douleurs chroniques. Les douleurs agissent comme un signal d'avertissement biologique afin d'éviter tous dommages supplémentaires du système locomoteur. Les douleurs chroniques vont au-delà et privent le patient de l'usage de son système locomoteur [16]. Il en résulte des coûts intangibles élevés pour le patient, notamment une fonction physique restreinte et une diminution de la qualité de vie [17, 18]. Les patients sont également moins aptes au travail et moins productifs en conséquence [19]. Les maladies et les symptômes sont hétérogènes ; ils varient considérablement selon leur localisation²

et en fonction de la structure de tissu affectée [20]. Les troubles musculosquelettiques font partie des pathologies les plus répandues au sein de la population. Des enquêtes de population conduites à travers le monde (n = 23) montrent qu'entre 13,5 % et 47 % de la population en général souffre de douleurs chroniques d'origine musculosquelettique [21]. Une enquête récente conduite à l'échelle européenne a montré que les douleurs dorsales (43 %) et les douleurs musculaires dans les bras (41 %) sont, de loin, les affections les plus courantes. Les femmes ont déclaré souffrir de TMS nettement plus souvent que les hommes [22].

2.2.1. TMS liés au travail

Les études épidémiologiques apportent des preuves suffisantes démontrant que les TMS sont causés par les effets physiques et psycho-mentaux liés au fait d'exercer un métier donné, associés à la surcharge ou charge incorrecte du système locomoteur [23-26]. Il existe des formes multiples de TMS liés au travail (figure 1). L'Organisation mondiale de la santé (OMS) les définit comme l'interaction de divers facteurs de l'environnement professionnel qui contribuent fortement à causer et/ou aggraver les TMS selon des ampleurs différentes [15]. Kroemer (1989) définit trois stades de TMS liés au travail. Stade 1 : les symptômes se manifestent au travail, puis disparaissent. Stade 2 : les symptômes se prolongent la nuit après une journée de travail. Stade 3 : les symptômes continuent de se manifester au repos, perturbent le sommeil et durent des mois ou des années [27].

La part des TMS liés au travail ne peut faire l'objet que d'une estimation globale en raison de leur origine majoritairement pluri-causale et de leur forte prévalence au sein de la population en général [28]. Dans les

² (1) membres supérieurs,
(2) vertèbres cervicales (C1-C7),
(3) vertèbres thoraciques (Th1-Th12),
(4) vertèbres lombaires (L1-L5) et
(5) membres inférieurs [20]

pays industrialisés, un tiers environ de tous les congés maladie sont imputables à des TMS. Les affections touchant le dos en représentent environ 60 %, suivies par les maladies affectant les membres supérieurs, qui peuvent également être collectivement qualifiées de microtraumatismes répétés ou troubles traumatiques cumulatifs [15]. Dans l'Enquête Emploi en continu (27 pays de l'UE), 8,6 % des travailleurs (20 millions de personnes) ont fait état de problèmes de santé liés au travail au cours des douze derniers mois, la plupart se plaignant de troubles affectant leur système locomoteur [29]. Selon les Statistiques européennes des Maladies profession-

nelles (2005), les TMS liés au travail ont représenté la plus grande part (38 %) de toutes les maladies professionnelles dans les 12 États membres de l'UE. Si l'on inclut le syndrome du canal carpien (SCC), ce pourcentage grimpe à 59 % [30]. Les dix maladies professionnelles les plus courantes pour les années de référence 2001 à 2007 incluent le syndrome du canal carpien et les maladies affectant les insertions musculaires et tendineuses, les gaines tendineuses (par ex. ténosynovite, épicondylite) et les angionévroses, qui sont provoquées par des tensions mécaniques (par ex. syndrome de Raynaud) [31].

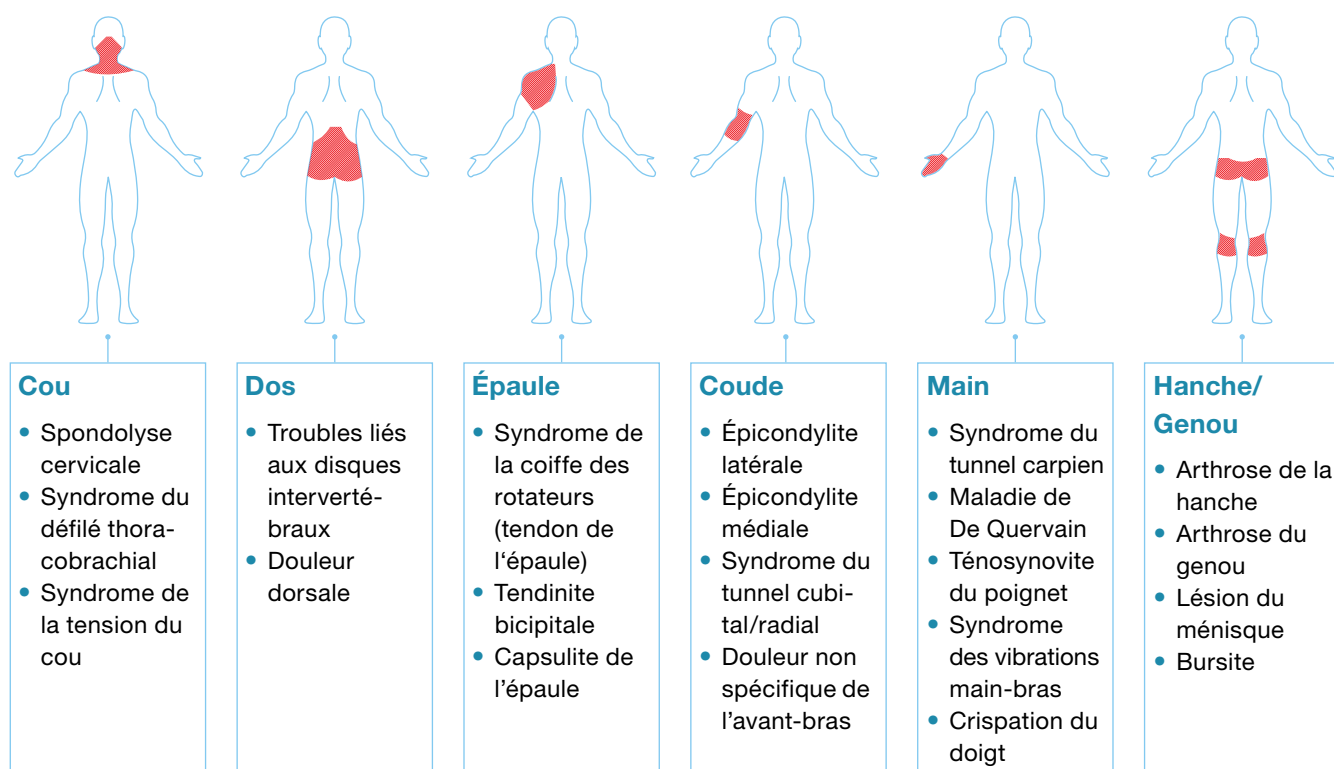


Figure 1 : TMS susceptibles d'être provoqués par des facteurs biomécaniques (figure modifiée à partir du BIT [32] ; Mani & Gerr[33] ; Sluiter et al.[34]).

2.2.2. Facteurs de risque pour les troubles musculosquelettiques

Les études épidémiologiques ont suffisamment documenté l'existence d'une occurrence supérieure à la moyenne de TMS dégénératifs dans les professions où les travailleurs sont exposés à d'importantes contraintes physiques [23, 25, 26, 35, 36]. Toutefois, les façons d'expliquer et d'envisager les TMS ont beaucoup évolué ces dernières années : à savoir que plutôt que de s'attacher exclusivement à des théories de causalité basées sur la biomécanique, on s'est orienté vers des modèles plus

complexes de maladies biopsychosociales. Parallèlement aux exigences du métier, ces modèles englobent des éléments tels que les prédispositions génétiques, les facteurs sociaux, le niveau de formation et de productivité, ainsi que la perception et la résistance au stress [16] (Figure 2). Cependant, tous ces éléments ne sont pas des facteurs de risques en soi notamment, les facteurs qui contribuent à causer des TMS. On évoque de plus en plus des indicateurs de risque que l'on observe fréquemment en association avec les symptômes, tels que l'insatisfaction au travail ou le manque de reconnaissance [12].

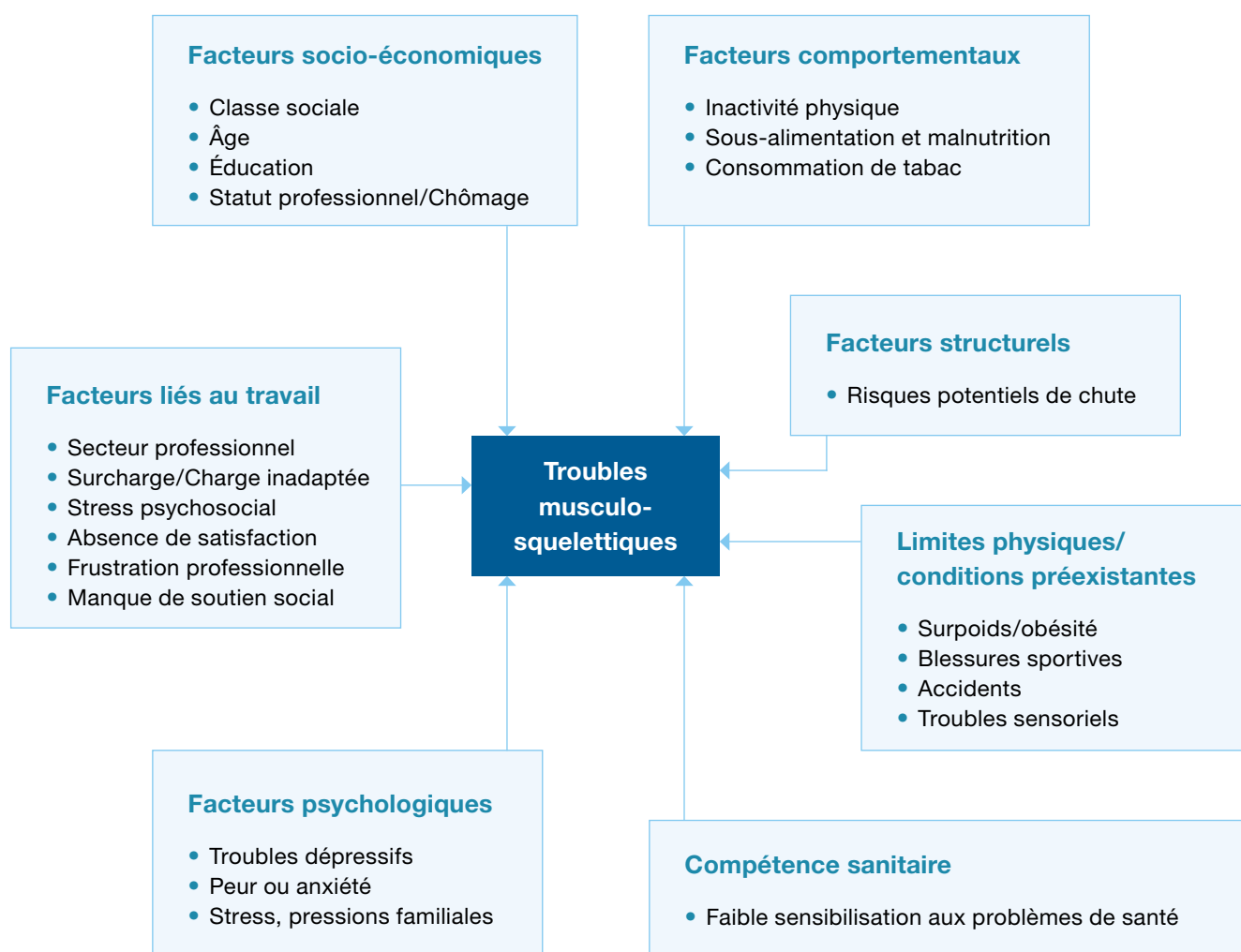


Figure 2 : éventuels facteurs influents pour les troubles et maladies musculosquelettiques, données modifiées à partir de Walter & Plaumann [12].



Un examen systématique des études longitudinales de divers groupes professionnels a porté sur l'influence des facteurs de risques liés au travail et des facteurs de risques individuels pour les TMS. Cela a permis de déterminer des niveaux de preuve pour les facteurs de risques individuels et les parties du corps. Ces preuves expriment le degré de confiance que l'on peut accorder aux associations statistiques observées dans les études, qui peuvent, par conséquent, être envisagées comme une relation causale. Le Tableau 1 montre des « preuves raisonnables » de facteurs de risques biomécaniques, psychosociaux et individuels³ selon les parties du corps respectives [24]. On remarquera l'existence d'une probabilité d'exposition très élevée aux facteurs biomécaniques ayant un effet dommageable sur toutes les parties du corps. La section suivante s'intéresse de plus près aux dimensions de risques individuels.

Facteurs de risques biomécaniques

L'exposition à des facteurs de risques biomécaniques au travail – notamment postures pénibles contraignantes, levage et transport de charges lourdes, flexions et torsions fréquentes du haut du corps, manutention de charges, travaux répétitifs, effort excessif ou vibrations dans tout le corps – contribue à provoquer et/ou aggraver les symptômes. La conjugaison, la durée, la fréquence et l'intensité de ces facteurs peuvent causer des dégâts considérables aux structures anatomiques telles que les muscles, les tendons, les articulations et les nerfs. Si l'adaptabilité est réduite et en l'absence d'un manque de mécanismes de compensation, cela peut donner lieu à des tensions excessives lesquelles, à leur tour, provoquent des douleurs et une baisse de la productivité. Ainsi, les conséquences varient d'une personne à l'autre [37].

³ Facteurs de risques avec preuves raisonnables — qui satisfont au moins à l'un des critères de causalité, même s'il est impossible d'exclure totalement l'intervention de biais ou de facteurs de confusion (la plupart des études ont présenté de 1 à 3 facteurs potentiellement trompeurs). Facteurs de risques avec preuves solides — qui satisfont au moins à quatre des cinq critères de causalité, parallèlement à un contrôle ou une absence de tous biais et facteurs de confusion (la plupart des études n'ont présenté aucun facteur trompeur). Des preuves solides n'ont pas été attribuées à aucun des facteurs de risques [24].

Tableau 1 : Facteurs de risque avec preuves raisonnables pour les TMS

	Facteurs de risques liés au travail avec preuves raisonnables à l'appui d'une relation causale		
Partie du corps	Facteur de risque biomécanique	Facteur de risque psychosocial	Facteur de risque individuel
Cou	<ul style="list-style-type: none"> • posture pénible 	<ul style="list-style-type: none"> • bas niveau de satisfaction professionnelle et de soutien dans le travail • niveau élevé de stress 	<ul style="list-style-type: none"> • sexe féminin • comorbidité • tabagisme
Bas du dos	<ul style="list-style-type: none"> • posture pénible • travail physique lourd • levage de charges 	<ul style="list-style-type: none"> • affectivité négative • faible niveau de contrôle sur son travail • exigences psychologiques élevées • sentiment d'insatisfaction au travail élevé 	<ul style="list-style-type: none"> • jeune âge • BMI élevé
Épaule	<ul style="list-style-type: none"> • travail physique lourd 	<ul style="list-style-type: none"> • niveaux élevés de stress • monotonie du travail • faible niveau de contrôle sur son travail 	
Coude	<ul style="list-style-type: none"> • posture pénible • travail répétitif 		<ul style="list-style-type: none"> • comorbidités • âge avancé
Poignet/main	<ul style="list-style-type: none"> • station prolongée derrière l'ordinateur • travail physique lourd • posture pénible • travail répétitif 		<ul style="list-style-type: none"> • BMI élevé • âge avancé • sexe féminin
Hanche	<ul style="list-style-type: none"> • levage de charges • travail physique lourd 		
Genou	<ul style="list-style-type: none"> • posture pénible • levage de charges • travail répétitif 		<ul style="list-style-type: none"> • comorbidités

Source : da Costa & Vieira [24]

La Fondation européenne pour l'amélioration des conditions de vie et de travail (Eurofound) mène régulièrement des enquêtes sur les conditions de travail en Europe tous les cinq ans. La sixième de ces enquêtes est parvenue à la conclusion que l'environnement de travail physique ne s'est guère amélioré ces dernières années. L'exposition à des facteurs de risques liés à la posture reste très fréquente. L'exposition à des mouvements répétitifs, des postures statiques et pénibles, au levage

ou portage de charges lourdes et à des vibrations sont les facteurs de risques physiques les plus communs en Europe (Figure 3) [22, 38]. Les dimensions individuelles de ce que l'on qualifie d'indice d'environnement physique⁴ révèlent d'importantes différences entre les métiers. Par exemple, les travailleurs qui ont un métier qualifié présentent la note la plus élevée et donc la plus mauvaise en termes de risques liés à la posture, avec 37 points, la moyenne des 28 pays de l'UE étant de 24 points [22].

⁴ L'indice d'environnement physique (une dimension de la qualité du travail) comprend 13 indicateurs liés à des dangers physiques spécifiques (par ex. vibrations provenant d'outils manuels, positions fatigantes, température ou activité de levage ou de portage de personnes, etc.) [22].

Exposition à des risques physiques à long terme
(% exposition un quart du temps ou davantage)

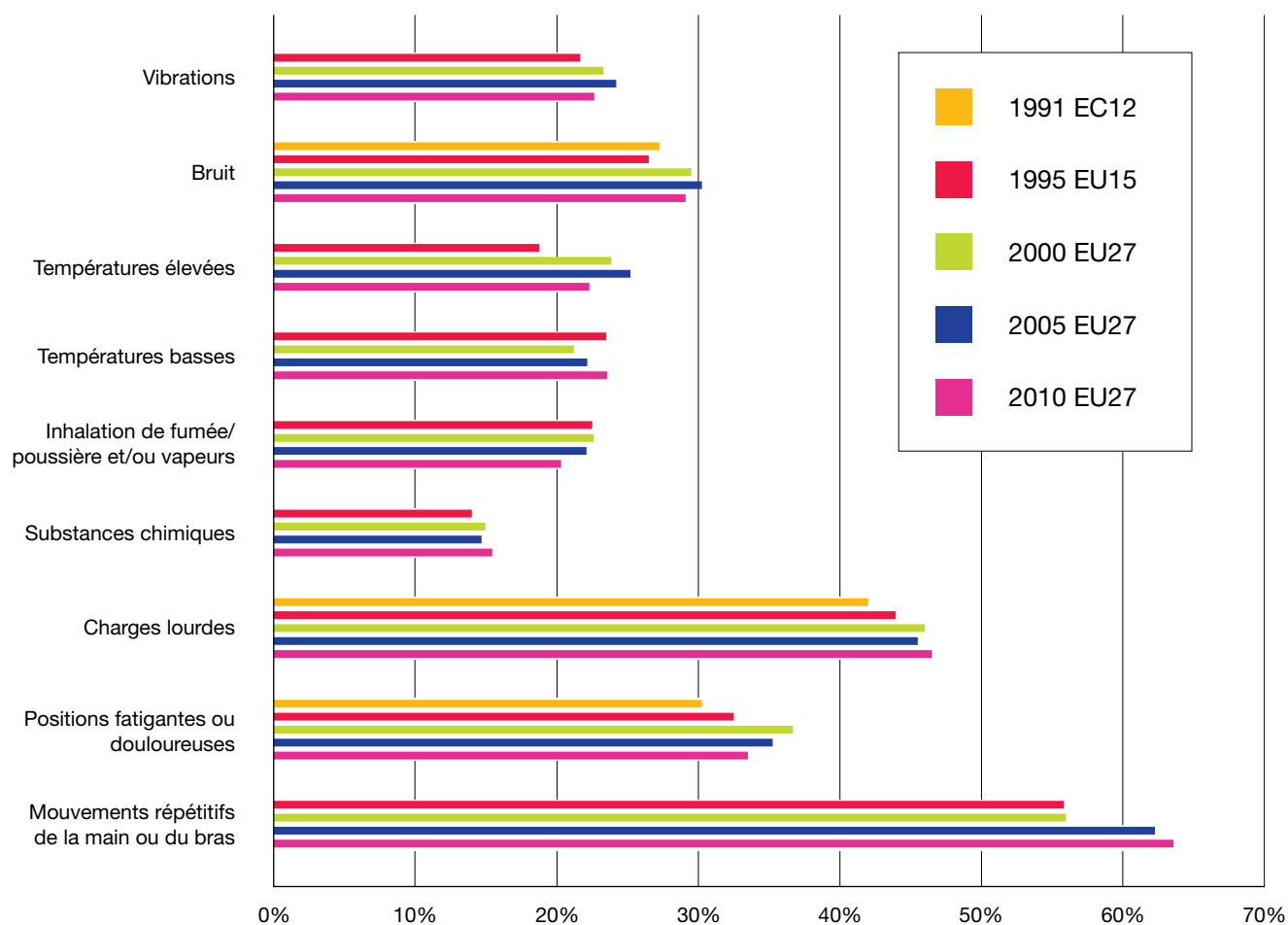


Figure 3: Pourcentage des facteurs de risques physiques pour les travailleurs en Europe – résultats des précédentes enquêtes d'Eurofound [38].

Eurofound (2012), Fifth European Working Conditions Survey, Publications Office of the European Union, Luxembourg



Facteurs influents individuels liés au mode de vie

Comme la plupart des maladies chroniques, les TMS sont déclenchés par de multiples facteurs de risques. Outre les tensions au travail, des aspects tels que la pratique d'un sport, le manque d'exercice, le régime alimentaire et la consommation de substances jouent un rôle important dans leur survenue. Par ailleurs, des maladies systémiques telles que le diabète et la polyarthrite rhumatoïde peuvent avoir un impact négatif sur la pathogenèse. Les risques varient en fonction de l'âge, du sexe, de l'origine ethnique ou du statut socio-économique [37]. Un certain nombre de facteurs sont recensés ci-après à titre d'exemple :

■ **Âge** : L'endurance aérobie et la performance musculaire diminuent avec l'âge, ce qui pénalise la capacité physique à travailler [39]. Les salariés plus âgés sont en effet plus enclins à souffrir de TMS liés au travail que leurs collègues plus jeunes en raison de leur capacité fonctionnelle réduite [40]. Toutefois, l'augmentation est moins marquée chez les 55-64 ans. Ce phénomène est également connu comme « l'effet du travailleur en bonne santé », à savoir que les salariés qui ne sont pas bien portants quittent leur emploi prématurément [31].

■ **Sexe** : Selon plusieurs études, il existe une prévalence globalement plus élevée des TMS chez les femmes que chez les hommes [31, 41, 42]. Cette différence entre les sexes pourrait également s'expliquer par des expositions différentes aux facteurs de risques professionnels. Une étude indique en effet que les hommes courent un plus grand risque de souffrir du dos car ils soulèvent et portent des charges lourdes. Ils peuvent également se plaindre davantage du cou/des épaules que leurs collègues femmes pour cause de vibra-

tions dans les mains ou les bras. Parallèlement, les femmes risquent davantage de se plaindre du cou/des épaules du fait de postures des bras statiques [43].

■ **Statut socio-économique** : Un statut socio-économique bas (faible niveau d'éducation⁵, faiblesse des revenus ou des qualifications) présente une forte corrélation avec la prévalence et l'incidence des TMS (Figure 4) [31, 44, 45]. Les absences au travail pour cause de mal de dos sont plus fréquentes chez les travailleurs occupant des emplois manuels peu qualifiés. Cette observation est quasiment constante, indépendamment de l'âge et du sexe [46].

■ Mode de vie :

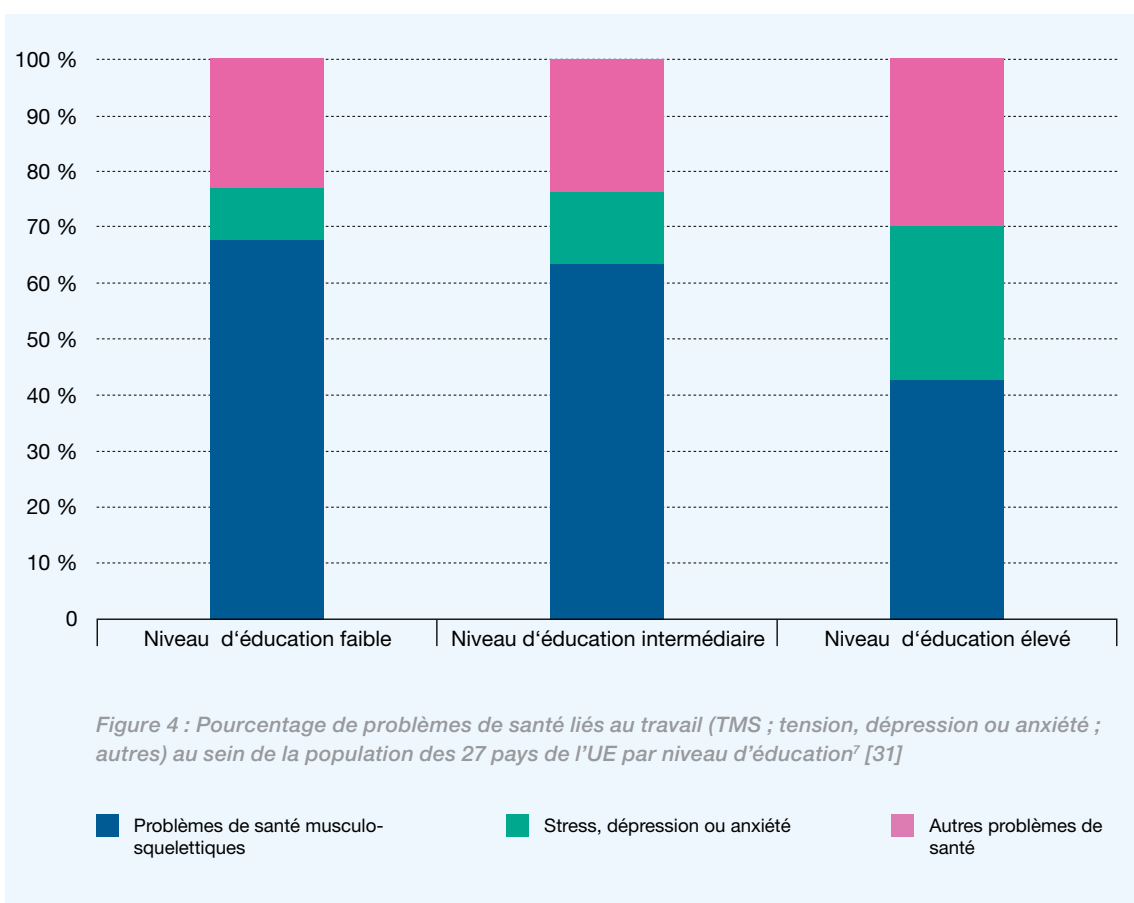
Poids/régime alimentaire : Les travailleurs en surpoids et obèses présentent un risque plus élevé de souffrir de TMS et mettent plus de temps à se rétablir que ceux dont le poids est normal [47]. En outre, le mode de vie dans les pays occidentaux⁶ contribue à un bilan calcium négatif et à une déminéralisation osseuse [48].

Tabagisme : Atrophie et fractures osseuses ont été observées plus fréquemment chez les gros fumeurs (y compris chez des fumeurs passifs). Fumer retarde également la guérison et accroît les complications liées aux fractures et traumatismes [49]. Par ailleurs, le tabac a été associé à des réactions inflammatoires locales du système musculosquelettique (par ex. épicondylite) et à une plus grande sensibilité à la douleur [48].

Exercice physique : L'inactivité est un facteur de risque indépendant pour les problèmes de dos [50]. La baisse de la production de liquide articulaire (synovie), qui sert à protéger la surface des articulations, peut également accentuer l'usure des articulations [51].

⁵ L'hypothèse est la suivante : l'éducation – qui donne également accès à de bonnes opportunités d'emploi – permet également des choix et un mode de vie plus sains, qui peuvent protéger les individus des problèmes qui surviennent plus tard dans la vie.

⁶ Mode de vie sédentaire, avec consommation de caféine et d'alcool, tabagisme et, éventuellement, une consommation élevée de protéines animales [48]



⁷ « Les travailleurs ayant un faible niveau d'éducation ont fait état de problèmes liés à leur travail plus souvent et ont été davantage susceptibles de désigner les TMS comme le plus grave des problèmes liés au travail. Chez 68 % de ceux ayant un faible niveau d'éducation et souffrant d'un problème de santé lié au travail, les TMS ont été le principal problème. Pour ceux ayant le niveau d'éducation le plus élevé, cela a été vrai pour 44 % d'entre eux » (Eurostat, 2010).

Facteurs influents psycho-sociaux et liés à l'organisation du travail

Des études systématiques montrent l'existence de liens entre facteurs psycho-sociaux et TMS [24, 52-54]. Ces liens peuvent avoir un effet négatif sur la progression de la maladie en ce qui concerne le comportement et la prise en charge de la douleur. Les tensions psychologiques qui résultent des conflits au travail ou au sein de la famille peuvent se manifester physiquement et altérer le système nerveux autonome. Le corps réagit par un tonus musculaire accru lequel, à son tour, entraîne des raideurs musculaires. La mobilité est sévèrement limitée par la douleur, d'où une inactivité et des ajustements posturaux de compensation. Parmi les possibles effets physiques à long terme figurent la perte musculaire et les déplacements articulaires [12].

Des arrêts maladie prolongés causés par les TMS ont été observés plus fréquemment chez les salariés confrontés à de fortes pressions temporelles au travail et qui ont peu de maîtrise sur leur travail [55]. Les facteurs supplémentaires suivants découlant de l'environnement et de l'organisation du travail peuvent également exercer un impact négatif sur la santé des travailleurs [56-58] :

- Rythme de travail soutenu
- Flux de travail monotones
- Pausages insuffisantes
- Précarité de l'emploi
- Modes de rémunération et horaires de travail défavorables.

2.2.3. Pertinence économique

Les TMS sont responsables de 40 % de l'ensemble des paiements en nature et des indemnités versées au titre des maladies professionnelles et des accidents du travail (Figure 5) [59]. On estime que les maux de dos liés au travail rapportés à l'ensemble des problèmes de santé au travail coûtent aux économies des États membres entre 2,6 % et 3,8 % du produit social brut [60]. Les estimations situent le coût des TMS liés au travail qui touchent les membres supérieurs entre 0,5 % et 2 % du produit social brut [61]. Une comparaison du coût des TMS liés au travail est rendue plus difficile du fait des différences qui existent entre les régimes d'assurance de chaque pays, le manque de normalisation des critères d'enregistrement et le mode de comptabilisation des coûts. Par conséquent, la liste suivante ne présente que certains exemples dans certains pays donnés :

France, 2007 : les TMS liés au travail ont entraîné la perte de 7,5 millions de journées de travail, qui se sont accompagnées d'une perte financière de 736 millions € [62].

Allemagne, 2016 : tous les TMS (ICD⁸ M00–M99) ont été responsables de la perte de 154 millions de journées de travail, associées à des coûts d'interruption de la production de 17,2 milliards € et 30,4 milliards € de valeur ajoutée brute perdue [63].

Finlande, 2004 : les TMS liés au travail ont généré 222 millions € de coûts directs [62].

Autriche, 2004 : les TMS ont été responsables de la perte de 7,7 millions de journées de travail [62].

Slovénie, 2006 : les TMS ont été responsables de la perte de 2,47 millions de journées de travail [62].

⁸ICD – International Classification of Disease.

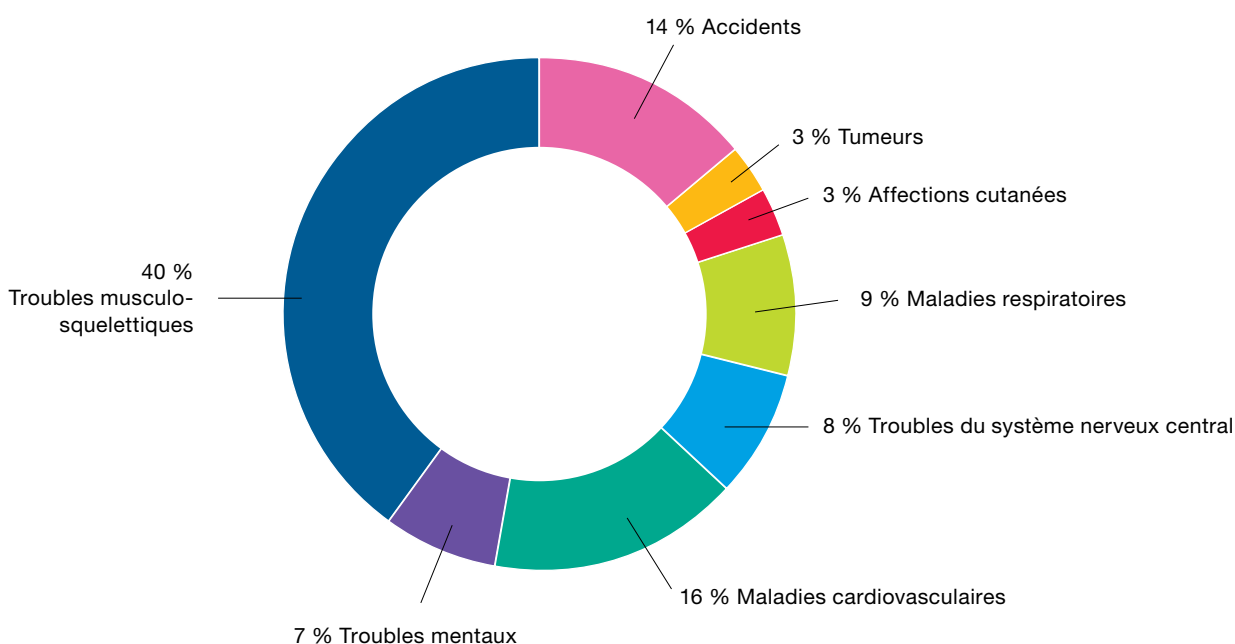


Figure 5 : Coûts de l'indemnisation des maladies et accidents du travail dans le monde (OIT [59])



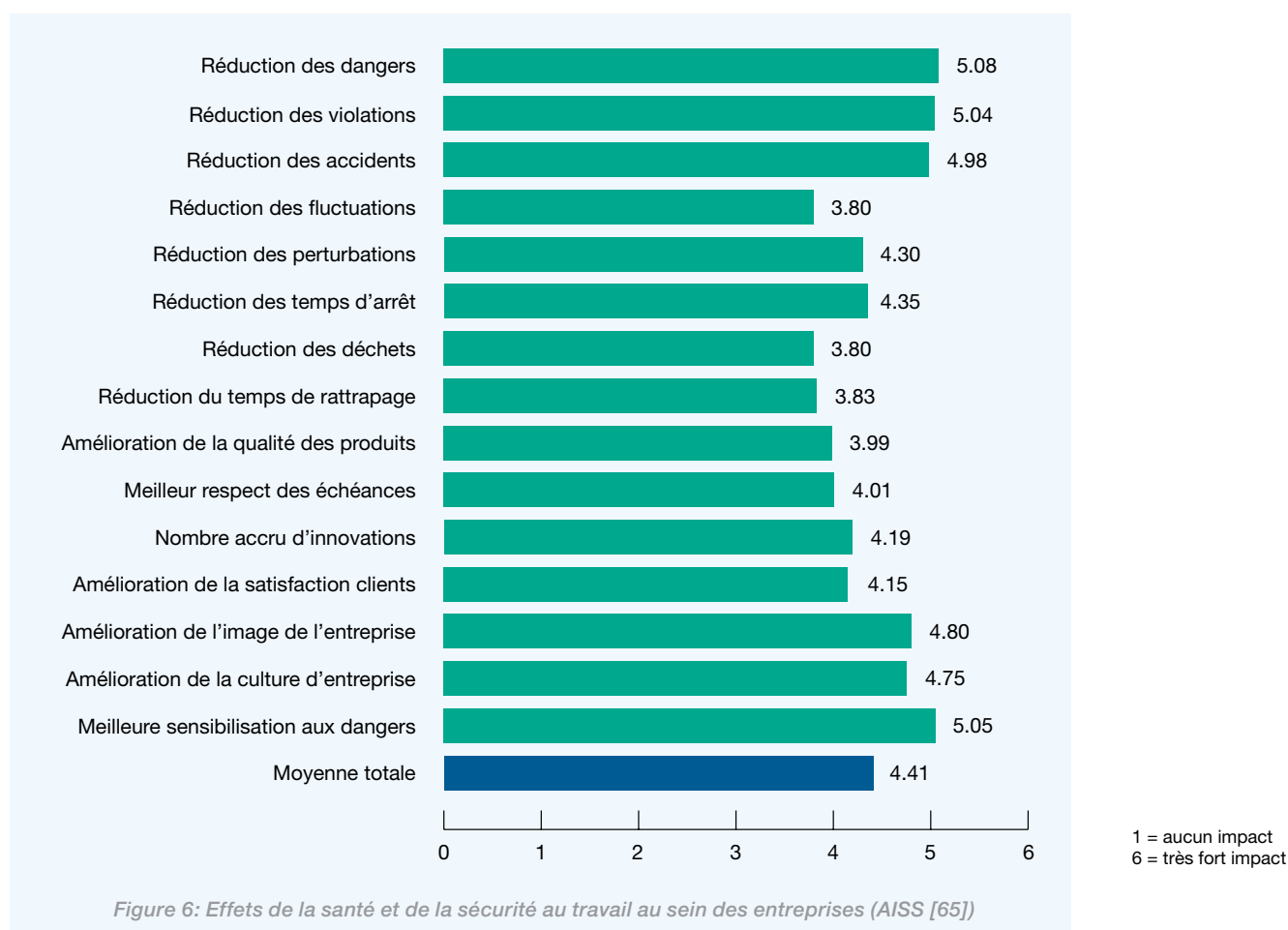
2.2.4. Avantage économique lié à la prévention des TMS au sein des entreprises

Sultan-Taïeb et al. (2017) ont réalisé une évaluation des coûts et des bénéfices d'interventions sur l'ergonomie conduite sur le lieu de travail en vue de la prévention

des TMS liés au travail. L'étude s'est également intéressée aux facteurs ayant eu un effet favorable ou obstructif sur le processus de mise en œuvre. Les économies cumulées à l'issue de l'intervention ont été, dans l'ensemble, plus élevées que l'investissement total (avec une période de remboursement de 3 à 5 ans pour les emplo-

yeurs et de 0,82 à 9 ans pour les sociétés d'assurance des accidents). Toutes les études ont montré que des équipements ergonomiques et une stratégie globale en la matière permettent de réduire considérablement les accidents et les demandes d'indemnisation. Dans les études assorties de résultats économiques positifs, on relève un soutien important de la part des cadres intermédiaires et supérieurs et une forte mobilisation du personnel. Dans les études assorties de résultats négatifs ou incohérents, on observe un manque de soutien de la part des cadres, l'intervention n'a pas répondu aux besoins des salariés et la « dose d'intervention » était trop faible [64].

Dans le cadre d'une autre étude, on a demandé à 300 entreprises de 15 pays leur évaluation subjective des effets économiques globaux de la prévention et de la protection de la santé sur le lieu de travail (retour sur prévention). Selon cette étude, les effets directs des mesures de prévention ont été : une diminution des dangers, une plus grande conscience des risques professionnels et une baisse des comportements dangereux et des accidents du travail. Les effets indirects les plus significatifs ont été : une amélioration de l'image et de la culture sur le lieu de travail (Figure 6) [65]. Il convient toutefois d'ajouter une mise en garde liée au fait que ces résultats reposent sur des auto-évaluations faites par les entreprises elles-mêmes.



Examen de la portée de la santé musculo-squelettique des coiffeurs

3.1. Contexte

Les troubles musculosquelettiques (TMS) sont courants dans la population en âge de travailler. Il s'agit de maladies qui affectent les structures passives (os, articulations) et/ou actives du corps (muscles, tendons, ligaments, nerfs périphériques) [37]. Comme les TMS représentent une part élevée des maladies professionnelles indemnifiables à travers le monde, de nombreux efforts ont été entrepris afin d'évaluer les éventuels facteurs de risques dans le développement des TMS et leur prévention dans le milieu professionnel [23]. Les TMS sont très prévalents dans les métiers manuels tels que l'industrie manufacturière, le bâtiment ou les services [26, 35, 36]. Les coiffeurs forment un groupe de travailleurs dont la capacité de travail et l'état de santé peuvent être affectés par des activités professionnelles précises. Une analyse des tâches quotidiennes a montré que les coiffeurs expérimentés passent en moyenne 29 % de leur temps à couper les cheveux, 17 % à les teindre, 10 % à les coiffer et 8 % à les laver. Ces activités supposent de fréquentes flexions et torsions sagittales ou latérales du dos (par ex. lors du lavage des cheveux au bac), des postures statiques et des stations prolongées debout. Des tâches répétitives ont été observées dans toutes les activités en interaction avec les clients [66]. Les résultats de l'analyse des postures cinématiques ont révélé que les coiffeurs passent 9 à 13 % de leur temps de travail total en ayant les bras surélevés à plus de 60° [67, 68]. Travailler avec les bras au-dessus du niveau des épaules est considéré comme un facteur de risque majeur pour des troubles cliniquement avérés ou des douleurs sévères et persistantes dans les épaules [69, 70]. Des efforts excessifs et la rapidité du poignet relativement élevés – conjugués à une exposition prolongée – peuvent expliquer le taux plus élevé de douleurs au niveau des mains/poignets, notamment chez les coiffeuses [71]. Dans une étude sur les conditions de travail des coiffeurs en Finlande, parmi les facteurs les plus dangereux pour la santé figuraient les mouvements répétitifs, les postures de travail pénibles, la position debout, les courants d'air, les températures inconfortables et les produits chimiques [72]. Comprendre l'impact des TMS sur les coiffeurs suppose de quantifier la prévalence des TMS, les handicaps ou blessures liés aux TMS, l'identification des facteurs de risques potentiels pour ces conséquences sur la santé, ainsi que les mesures effectives de prévention ou de réadaptation. Il s'agit de la première tentative visant à cartographier de manière systématique l'état actuel de la recherche sur ces aspects par la synthèse des études empiriques, des études basées sur des mesures ou des études d'intervention dans le secteur de la coiffure.



3.2. Méthodes

En raison de la variété de conception des études et d'un manque de synthèse au niveau des preuves, nous avons décidé de conduire un examen de la portée. Un examen de la portée a pour but général d'examiner l'étendue et la nature des activités de recherche, de faire la synthèse des conclusions pertinentes et d'identifier les manquements de la recherche [73]. À des fins méthodologiques, nous avons mis en place le cadre en six étapes pour un examen de la portée tel qu'il a été adopté par Arksey et O'Malley [73]. Les six étapes ont été mises en place comme suit :

Étape 1 : Identification de la question de recherche

Il convenait de répondre à la question suivante : *Que sait-on, à partir de la littérature existante, sur la fréquence des TMS, sur les facteurs de risques liés au travail et sur les mesures pour prévenir ou réduire les TMS chez les coiffeurs ?* Nous avons cherché à présenter une vue d'ensemble de tous les documents présentant une pertinence thématique de manière claire et compréhensible. Par conséquent, les résultats des études ont été synthétisés et analysés par l'adoption d'une approche thématique sur la base des trois sous-sections de la question de l'étude :

- (1) Quelle est la prévalence et/ou l'incidence des TMS sur les différentes parties du corps ?
- (2) Quels sont les facteurs de risques liés au travail associés aux TMS ?
- (3) Quelles mesures professionnelles sont appliquées pour prévenir ou réduire les TMS chez les coiffeurs ?

Étape 2 : Identification des études pertinentes

Une recherche systématique de la littérature a été menée dans les bases de données électroniques MEDLINE, PUBMED,

CINAHL, Web of Science et LIVIVO. Les mots-clés relatifs à la population⁹ ont été combinés aux mots-clés de résultats¹⁰. Nous avons également fait des recherches dans des listes de référence des articles identifiés et dans Google Scholar. Les recherches ont inclus la littérature évaluée par les pairs et celle ne l'ayant pas été, publiée depuis le lancement de la base de données jusqu'au 17 août 2017 (mise à jour le 5 nov. 2018).

Étape 3 : Sélection des études

Les études sur la santé musculosquelettique ont été envisagées pour analyse si elles faisaient état de résultats distincts pour les coiffeurs, si elles évaluaient la fréquence des TMS, les facteurs de risques liés au travail et les mesures de prévention ou de réadaptation prises pour lutter contre les TMS. Les critères d'inclusion suivants ont été appliqués :

- (i) **Population** : inclut les coiffeurs qui continuent d'exercer leur métier et ceux qui ont changé de profession ou qui l'ont quittée pour des raisons de santé. De même, d'autres professions associées, comme les spécialistes des soins de beauté, ont été pris en compte.
- (ii) **Exposition** : inclut les facteurs ergonomiques, biomécaniques, organisationnels et psycho-sociaux qui surviennent dans le contexte professionnel des salons de coiffure.
- (iii) **Intervention** : inclut toutes les interventions visant à prévenir ou réduire les TMS.
- (iv) **Résultat** : inclut les troubles de la santé liés au système musculosquelettique tels que douleurs (récurrentes), gêne, picotements, engourdissements, raideurs articulaires, gonflement ou douleurs sourdes.
- (v) **Conception de l'étude** : inclut les publications évaluées par les pairs et celles non évaluées par les pairs de

⁹ Population: coiffeur* OU barbier OU spécialiste des soins de beauté *OU esthéticien *OU coiffeur* OU culture de la beauté*.

¹⁰ Résultat: symptômes musculosquelettiques OU douleurs musculosquelettiques OU troubles musculosquelettiques OU maladies musculosquelettiques OU membre supérieur* OU membres supérieurs* OU douleur dans le cou OU douleur dans le dos OU douleur dans les épaules.

toutes les conceptions d'études, exception faite des éditoriaux, commentaires, documents de présentation à des conférences et énoncés politiques.

Des rapports publiés en anglais, allemand, néerlandais, français, italien, portugais et espagnol ont été inclus. Deux réviseurs ont évalué à titre indépendant le titre, l'extrait et le texte intégral des articles. En cas de désaccord, le consensus a été atteint par la discussion.

Étape 4 : Cartographie des données

Les informations générales sur les auteurs, l'année de publication, le lieu de l'étude, le type de publication, le but visé, la conception, les caractéristiques des participants, la méthodologie et les mesures de résultats ont été enregistrés. Les données ont été extraites par une personne (AK) et vérifiées par un autre réviseur (TW).

Étape 5 : Compilation, synthèse et compte rendu des résultats

Pour compiler et agréger les données sur la fréquence des maladies de façon compréhensible, nous avons opté pour une stratégie d'essais groupés [74]. Toutefois, comme nous n'avons pas évalué la qualité des études, les estimations peuvent être biaisées et doivent donc servir de valeurs approximatives qui méritent d'autres explorations. Lorsque c'est indiqué, des données de prévalence ponctuelle et/ou sur 12 mois ont été extraites et groupées¹¹ à l'aide d'un tableur Excel mis au point par Neyeloff et al. [74]. Tous les facteurs de risques éventuels liés au travail examinés dans les études ont été extraits et groupés en catégories de risques principales.

Étape 6 : Exercice de consultation

La méthodologie et les conclusions de l'examen de la portée ont été présentées lors d'un atelier européen dans le cadre du projet « ergoHair ». Les participants à l'atelier ont fourni des idées et des suggestions complémentaires à l'interprétation des conclusions de l'étude ainsi que des recommandations pour des mesures préventives.

3.3. Résultats

Notre stratégie de recherche a conduit à l'identification de 186 articles, dont 44 ont rempli les critères d'éligibilité pour la synthèse de données qualitatives (voir figure 7). Les caractéristiques des études retenues sont indiquées à l'Annexe 1. Parmi les études éligibles, 29 ont été réalisées dans des pays européens. La majorité des études retenues (84 %) ont été publiées après 2000, ce qui indique que la recherche dans ce milieu professionnel a récemment augmenté. Parmi celles-ci, une étude a appliqué une conception qualitative avec entretiens [75] et trois étaient des enquêtes nationales de données spécifiques par métier qui incluaient les coiffeurs [76-78]. Une étude a examiné les tendances des demandes d'indemnisations s'agissant des TMS liés au travail [79]. Par ailleurs, sept études étaient liées à de la recherche d'évaluation [80-86], trois études mesureraient seulement les postures au travail pendant l'exécution des tâches régulières de la coiffure [68, 71, 87] et trois études provenaient de la même cohorte d'étudiants entrant dans la vie professionnelle [88-90]. Toutes les études à l'exception d'une incluaient majoritairement des femmes [91]. Dans une étude, seuls des spécialistes des soins de beauté étaient interrogés [92].

¹¹ Comme il y avait une suspicion de forte hétérogénéité — variabilité dans la population des effets entre les études — nous avons utilisé des modèles à effets aléatoires pour calculer l'estimation des effets groupés pour la prévalence des douleurs/troubles en différentes parties du corps. L'hétérogénéité a été quantifiée à l'aide des statistiques Chi-carré (2) et I. Cette dernière est exprimée en pourcentage de la variabilité totale entre les études : plus le pourcentage est élevé, plus le degré d'hétérogénéité est élevé.

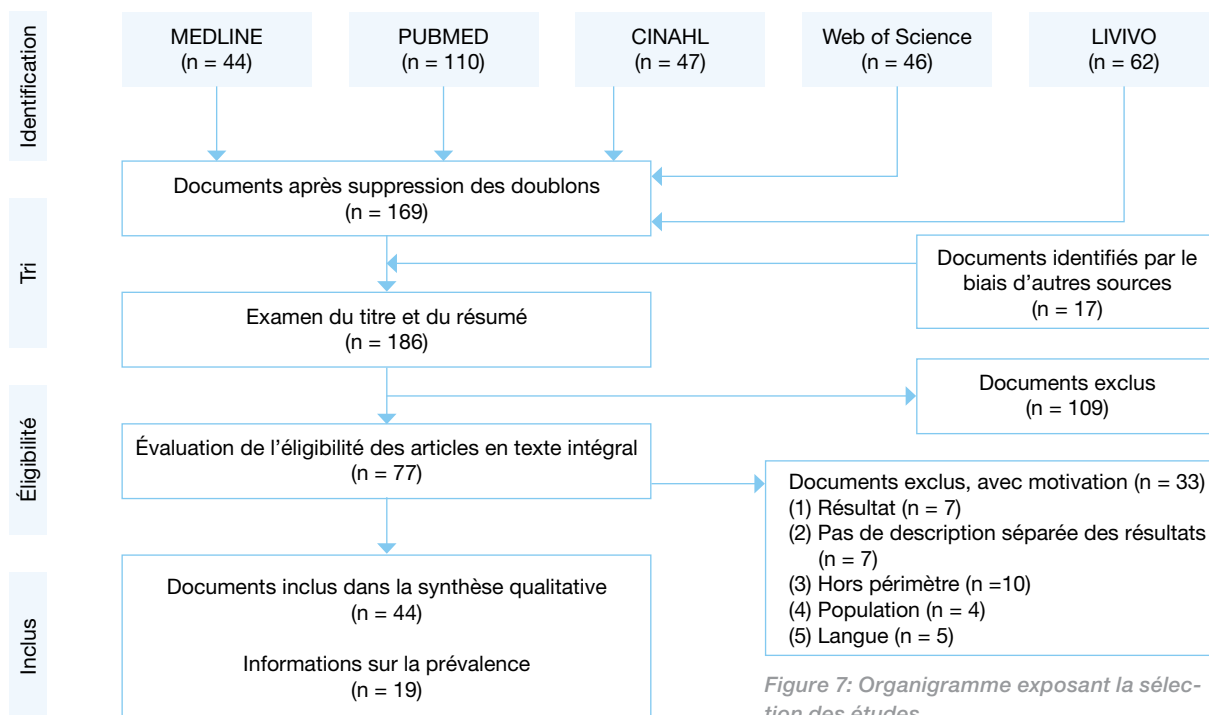


Figure 7: Organigramme exposant la sélection des études

3.3.1. Prévalence des troubles musculo-squelettiques

Au total, 19 études ont fourni des données sur la prévalence des TMS sur au moins une partie du corps. Elles ont été groupées en fonction du cadre temporel donné, à savoir prévalence des TMS sur 12 mois ou ponctuelle [78, 86, 92-108]. Dans une analyse par sous-groupe, les études réalisées dans des pays européens ont été regroupées [78, 86, 92, 94, 96-100, 105]. La plus forte prévalence de TMS sur 12 mois a été rapportée pour le bas du dos 48 %, le cou 43 %, les épaules 42 % et les mains/poignets 32 %. La prévalence de TMS ponctuelle a été, en moyenne, plus faible : 34 %, 31 %, 37 % et 31 %, respectivement. Les TMS générales, sans spécification de la partie du corps concernée ni de calendrier temporel, ont été de 55 %. Si l'on n'avait tenu compte que des études menées dans les pays européens, la prévalence des TMS sur 12 mois serait restée similaire pour les parties du corps respectives : 45 %, 47 %, 41 % et 35 % (figure 8).

3.3.2. Des raisons pour quitter la profession

Une étude finlandaise a évalué le risque de quitter la profession pour des raisons de santé ou autres chez les coiffeuses par comparaison avec des travailleurs exerçant un métier commercial. Le risque relatif de quitter la profession chez les coiffeurs est accru de 2,7 (IC95 % 1,1-6,3) en raison de microtraumatismes répétés du poignet et du coude et de 1,7 (IC95 % 1,2-2,5) pour cause de maladies au niveau du cou ou des épaules [109]. Deux études réalisées au Danemark ont examiné les raisons de santé ayant conduit à quitter la profession de coiffeur : une étude de conception rétrospective et l'autre de conception prospective. Parmi tous les anciens coiffeurs, la principale raison médicale invoquée ayant amené ces personnes à quitter leur emploi était des douleurs musculosquelettiques (42 %), suivies par un eczéma aux mains (23 %), d'autres maladies (21 %) et allergies (18 %) [6]. L'étude prospective a fait apparaître que pendant le suivi sur 3 ans,

21,8 % des apprentis coiffeurs avaient quitté la profession et 70,4 % d'entre eux pour des problèmes de santé. Les raisons les plus fréquemment invoquées étaient des douleurs musculosquelettiques (47,4 %), suivies par des maladies de peau (42,1 %) et des symptômes respiratoires (23,7 %) [110].

3.3.3. Conclusions comparatives

Une étude de santé nationale réalisée en Allemagne a fourni une analyse représentative de la prévalence des douleurs dans le dos par catégorie professionnelle. Coiffeurs et esthéticiens font partie des 4 premiers métiers à haut risque pour les douleurs dorsales (prévalence sur 12 mois de 70 % et sur 7 jours de 47 %) [78]. Selon la U.S. National Health Interview Survey sur le mal de dos, les coiffeuses exercent un des 6 premiers métiers à haut risque pour le mal de dos [76]. Les données de surveillance épidémiologique sur le syndrome du canal carpien (SCC) dans le département du Maine-et-Loire en France ont montré qu'une part importante des nouveaux cas de syndrome du canal carpien (entre 2002 et 2004) chez les coiffeuses était imputable au travail (fractions de risque imputable 86,6 %). Elles exercent donc un des 10 premiers métiers à haut risque pour le syndrome du canal carpien [77].

Dans une étude de cas-témoins conduite auprès de 147 coiffeurs et 67 cas-témoins non coiffeurs, les coiffeurs ont déclaré des niveaux nettement supérieurs de TMS, notamment de l'épaule (OR 11,6, IC95 % 2,4-55,4), des poignets/mains (OR 2,8, IC 95 % 1,1-7,6), des douleurs du haut du dos (OR 3,8, IC 95 % 1,0-14,9) ou des douleurs lombaires (OR 4,9, IC 95 % 1,5-15,9) [96]. Dans une autre étude comparative avec des personnels travaillant dans un bureau, les coiffeuses ont fait état de douleurs

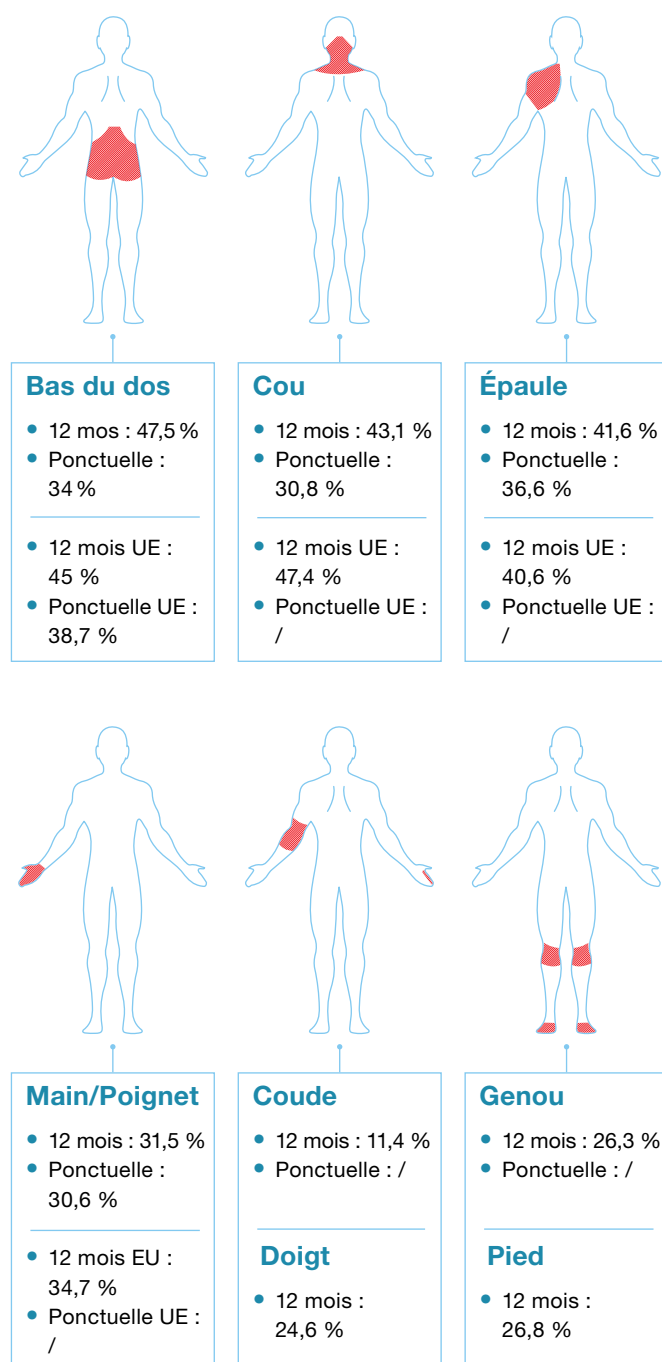


Figure 8 : Prévalence groupée sur 12 mois et ponctuelle des TMS affectant le rachis, les membres supérieurs et les membres inférieurs (pour le détail des résultats, voir annexes 2 et 3)

dans toutes les parties du corps nettement plus souvent (cou 36 % contre 8 %, épaules 39 % contre 10 % ou main/poignet 41 % contre 4 %) [101]. Dans une étude de cas-témoins réalisée en Turquie, la fréquence de syndromes du canal carpien chez les coiffeuses était légèrement supérieure par rapport au groupe de contrôle de femmes sans emploi (RR 1,35, IC95 % 0,98-1,84). Par ailleurs, les coiffeuses ont déclaré des douleurs d'une intensité nettement supérieure et des niveaux de perte fonctionnelle bien plus élevés. Les coiffeurs diagnostiqués avec un syndrome du canal carpien ont travaillé nettement plus longtemps dans leur profession que ceux ne souffrant pas de ce syndrome [111]. Une étude réalisée en France a analysé les données d'examens de santé au travail de coiffeurs indépendants et salariés. Le risque de blessures musculosquelettiques était nettement plus élevé chez les indépendants (66,8 % contre 29,7 %) [99].

3.3.4. Facteurs de risques liés au travail

Quinze études ont examiné les éventuels facteurs de risque pour les TMS liés au travail chez les coiffeurs – soit par auto-évaluation soit par estimation statistique (Annexe 4). Ces études ont fortement varié par les types de facteurs de risques, les méthodes employées et le compte rendu des conclusions [72, 88-92, 95, 97, 98, 100-102, 104, 108, 112]. Les facteurs de risque rapportés ont été synthétisés dans les six grandes catégories suivantes :

1. Postures et mouvements pénibles de la main ou du bras (bras au-dessus des épaules, répétition)
2. Postures et mouvements inconfortables du rachis (flexion et torsion du dos)
3. Charge de travail et tension biomécanique (charge de travail mécanique,

heures supplémentaires, absence de pauses)

4. Station debout ou assise prolongée
5. Autres facteurs (expérience professionnelle, pression mentale et burnout, sexe ou manque de soutien)
6. Tâches spécifiques à la coiffure (coupe, séchage, brushing).

Mastrominico et al. [112] ont montré que toutes les activités principales liées à la coiffure effectuées pendant au moins la moitié de la journée de travail présentaient un risque intermédiaire à élevé de troubles des membres supérieurs. De même, Mahdavi et al. [102] ont conclu que 61 % des postures étudiées pouvaient être classées comme des postures présentant un risque élevé de TMS.

Les études suivantes se sont intéressées aux activités de la coiffure et/ou aux postures du corps et mouvements du système musculosquelettique correspondants.

Dans une étude menée par Chen et al. [71], l'exposition mécanique des poignets des coiffeurs et des barbiers a été évaluée par électromyographie (EMG). Les coiffeuses ont présenté une activité EMG nettement plus importante ($p < 0,001$) et une vitesse d'extensions-flexions globalement plus rapide (vélocité) de leur main non dominante ($p < 0,001$) que leurs homologues masculins. Les auteurs ont conclu qu'un effort excessif et la vitesse du poignet conjugués à une exposition prolongée peuvent expliquer le taux plus élevé de douleurs dans les mains/poignets des coiffeuses.

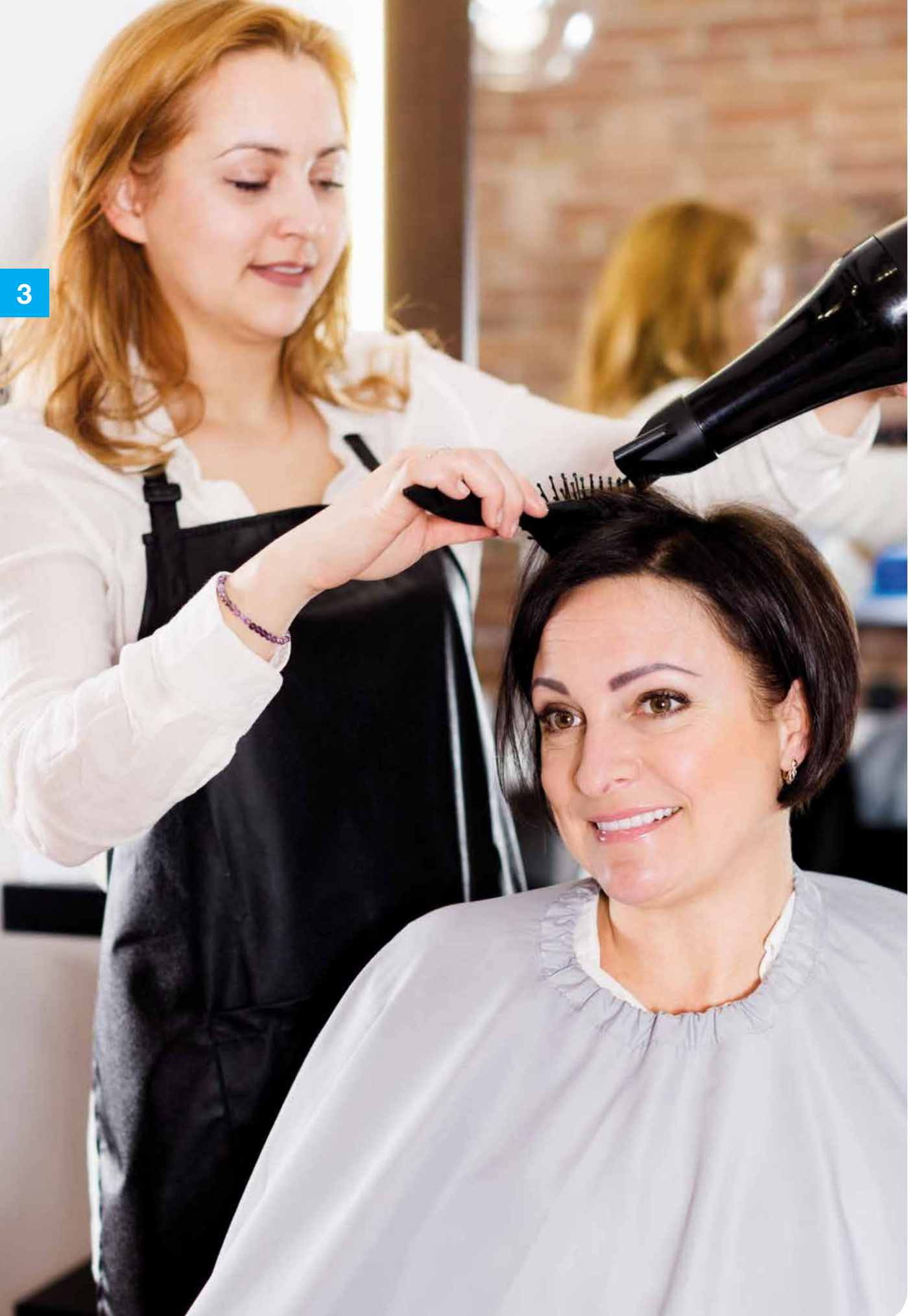
Wahlström et al. [68] ont analysé les postures et mouvements de la partie supérieure du bras des coiffeuses à l'aide d'inclinomètres. Ils ont trouvé que l'exposition de la main gauche et de la main droite est similaire. En moyenne, les coiffeurs ont passé plus de 30 minutes de leur

journée de travail avec les bras surélevés à $> 60^\circ$ (bras droit 6,8 %, bras gauche 5,5 %). L'exposition à des postures avec les bras surélevés a été plus pénible pendant les tâches clients (qui ont représenté 58 % du total de la journée de travail). Veiersted et al. sont parvenus à des résultats similaires [86].

Dans une étude pilote menée au Portugal, 77 % des coiffeurs ont déclaré exécuter leurs activités en position debout, 17 % en position assise avec rotation du rachis et 7 % en position assise avec les bras tenus au-dessus du niveau de l'épaule. S'agissant des activités des membres supérieurs pendant le travail, 30 % ont effectué des mouvements répétitifs et dynamiques et 60 % ont soulevé des objets au-dessus du niveau de l'épaule ($> 60^\circ$) [97].

Selon Figueiredo da Rocha et Simonelli [113], le lissage des cheveux avec une brosse ronde suppose une surcharge mécanique élevée des colonnes cervicales et spinales (par ex. le lissage de cheveux frisés prend jusqu'à une heure de temps). De plus, les membres supérieurs sont sollicités par des mouvements répétitifs dans des positions allongées prolongées. Ils ont conclu que la charge de travail quotidienne des coiffeurs est élevée et aggravée par le manque de pauses régulières. Une étude néerlandaise est parvenue à des résultats similaires. Passer plus de six heures à utiliser de manière répétée le poignet et le coude et à travailler dans des positions statiques a causé les plus fortes tensions sur le système musculosquelettique. Ces mouvements sont majoritairement déclenchés par des tâches telles que le brushing et la coupe des cheveux, qui occupent jusqu'à 82 % d'une journée de travail [100]. Le manque de pauses ininterrompues en nombre suffisant a contribué aux tensions expérimentées par les coiffeurs [100, 114].

Les résultats qui précèdent ont également été étayés par une analyse objective des tâches liées à la profession. Pendant une journée de travail, les coiffeurs ont souvent effectué une abduction des avant-bras des deux côtés, combinée à une phase de maintien statique (> 4 secondes). De plus, ils doivent souvent étirer leurs bras au-dessus du niveau des épaules et effectuer des tâches avec une adduction horizontale des bras. Lorsqu'ils lavent les cheveux au bac, les coiffeurs doivent souvent se pencher en avant ou incliner leur rachis et travailler dans des postures statiques prolongées. Lorsqu'ils lavent et coupent les cheveux, une flexion en avant du cou a fréquemment été observée. Cette mauvaise posture se cumule souvent avec un dos bossu. Ceux qui ont utilisé un tabouret sur roulettes ont souvent présenté une colonne lombaire fortement inclinée et ont dû soulever leurs mains plus souvent au-dessus du niveau des épaules [66]. Les mêmes auteurs rapportent que lors de la coupe, du séchage et du brushing, les coiffeurs passent plus de 25 % du temps en flexion (angles $> 20^\circ$ et $> 60^\circ$) et en abduction ($> -20^\circ$ et $> -60^\circ$) des deux épaules. La pronation (> 20 et $> 40^\circ$) des deux coudes a été observée pendant toutes les tâches. L'extension ($> -25^\circ$ et $> -50^\circ$) de la main gauche a été observée pendant la coupe et le shampooing. Un moment de longue durée passé avec la colonne courbée vers l'avant a été relevé pendant la coupe (66 %), le shampooing (62 %) et le séchage (36 %). La plus grande partie du temps passé dans des postures statiques pénibles a été observée sur la colonne pendant la coupe des cheveux. Les quatre tâches du métier de coiffeur ont conduit à des actions très répétitives des membres supérieurs. Les valeurs de référence de Kilbom [115] pour la forte répétition (risque élevé) au niveau de l'épaule ($> 2,5$ rép./min.), ainsi que pour le coude et la main



(> 10 rép./min.) ont été toutes deux largement dépassées, en particulier lors de l'utilisation de la brosse ronde pour lisser les cheveux (par ex. main droite, 50 rép./min.) [87].

Une étude prospective réalisée en Norvège a suivi une jeune cohorte d'étudiants depuis leur école d'enseignement technique jusqu'à leur entrée dans la vie professionnelle. Après 2,5 ans de suivi, les étudiants en coiffure ont présenté la douleur médiane la plus élevée dans la région cou-épaule, par comparaison avec les autres étudiants. De même, les coiffeurs avaient l'activité musculaire soutenue médiane la plus élevée de 52 % sur l'ensemble de la journée de travail par opposition aux autres étudiants (< 33 %). Le temps relatif d'activité musculaire soutenue a montré une corrélation significative avec les douleurs ($r = 0,21$, $p < 0,001$) [88]. Par rapport aux autres étudiantes, les coiffeuses ont passé plus de temps de travail avec les bras surélevés à > 30° (45 % contre 35 %), à > 60° (11 % contre 1 %) et à > 90° (2 % contre 0,4 %). Pour chaque hausse unitaire supplémentaire d'élévation de bras de plus de 60°, une hausse estimée de 28 % des douleurs dans les épaules a été identifiée chez ces étudiantes [90]. De plus, les auteurs ont observé une nette augmentation de la prévalence des douleurs modérées à sévères pour les étudiantes sur une durée de 6,5 ans (RR 1,5, IC 95 % 1,24-1,81). La charge de travail mécanique et la tension musculaire perçue ont été identifiées comme des facteurs de risque pour les douleurs dans le cou et les épaules des femmes [89]. Selon une étude de Mussi et Gouveia [104], des postures inconfortables au niveau du cou et des épaules ont été, de même, associées à des TMS chez les coiffeurs (OR 2,8, IC 95 % 1,4-5,5).

Nordander et al. [105] ont exploré la relation exposition-réponse entre les facteurs

de risque liés au travail et les TMS au niveau des coudes et des mains. La valeur moyenne pour la flexion palmaire du poignet, exprimée comme le 90e percentile, a été plus élevée pour les coiffeurs que la moyenne globale pour tous les autres métiers (21° contre 10°). De plus, les coiffeurs ont présenté une vitesse angulaire moyenne légèrement supérieure (20°/s contre 17°/s). Par rapport à la charge d'activité musculaire statique et de pointe, exprimée comme le 10e ou 90e percentile de contraction volontaire maximale (% CVM), les coiffeurs ont affiché des charges statiques (4,5 % contre 1,8%) et de pointe (35 % contre 26 %) plus élevées des muscles de la main droite.

3.3.5. Approches pour prévenir ou réduire les TMS

Sept études ont traité de la recherche d'évaluation. Trois études ont décrit des mesures préventives, trois autres des mesures de réadaptation. Une étude a évalué une nouvelle paire de ciseaux de conception ergonomique (*Ergonomic Tool Design* ou ETD).

Approche par la prévention

Bertozzi et al. [82] ont évalué l'effet d'un programme d'exercices ciblés sur le rachis cervical et lombaire en combinaison avec une brochure consacrée à l'ergonomie. Le groupe de contrôle a uniquement reçu la brochure. Après six semaines d'intervention, aucune différence majeure n'a été observée dans l'intensité de la douleur ou le niveau de handicap entre le groupe faisant des exercices et le groupe de contrôle.

De même, Veiersted et al. [86] ont examiné l'effet d'une intervention à court terme, avec notamment cinq recommandations sur des méthodes de travail destinées à

réduire la charge de travail au niveau du cou et des épaules, comme apprendre à travailler en levant les bras moins haut et en détendant la partie supérieure du corps et des instructions de suivi. Le groupe de contrôle a reçu une brochure avec des illustrations correspondantes. Le temps passé avec les avant-bras en position surélevée au-dessus de 90° a été réduit de 4 % à 2,5 %. Aucun effet de l'intervention n'a été décelé sur la charge musculaire, la vitesse de mouvements des bras ou les plaintes au niveau du cou ou des épaules.

Dans une autre étude par Crippa et al. [84], de jeunes stagiaires ont suivi un programme de formation sur la prévention des risques liés aux troubles cutanés, respiratoires ou affectant les membres supérieurs. Leur connaissance des risques, des symptômes liés au travail et des mesures préventives adoptées a été évaluée au début de leur formation à l'école et deux ans plus tard. Des effets positifs sur leurs connaissances, les mesures préventives et la dermatite professionnelle ont été observés. Toutefois, les taux de douleurs dans le bas du dos (9 % à 36 %) et dans les épaules ou les coudes (3 % à 15 %) ont fortement augmenté au cours des années de formation.

Approche par la réadaptation

Trois études réalisées en Finlande ont évalué l'efficacité de cours de réadaptation médicale à orientation professionnelle sur les changements de techniques de travail, le bien-être subjectif, la capacité physique et musculaire, les TMS, la capacité de travail perçue ou comment repenser les espaces/outils de travail [80, 81, 85]. Ces cours étaient destinés aux coiffeurs et/ou à d'autres professions ayant des antécédents de douleurs chroniques au niveau du cou, des épaules ou du dos. Dans les études d'Arokoski et al. [80, 81], les coiffeurs ont déclaré d'importantes réductions des

tensions physiques et mentales subjectives, des douleurs dans le cou, les épaules et le dos subjectives, ainsi que des visites chez le médecin dues aux TMS à l'issue de leur réadaptation. Lorsqu'on leur a posé la question des raisons subjectives de la diminution de ces tensions, les aspects suivants ont été mentionnés : utilisation de nouvelles techniques de travail, usage fréquent d'un siège, recours aux pauses pour faire des exercices, remise en forme physique accrue et nouvelle capacité à se détendre pendant le travail [80].

Dans une étude similaire par Nevala-Puranen et al. [85], des coiffeurs ayant des antécédents de TMS ont suivi un cours de réadaptation qui visait à repenser le lieu de travail et abordait la question des connaissances théoriques, des exercices physiques et une discussion sur les relations interpersonnelles ou le stress. En outre, les techniques de travail habituelles du sujet étaient enregistrées en vidéo dans des situations de travail simulées. Les données de la vidéo ont servi pour enseigner des éléments d'ergonomie. Ainsi, des techniques ergonomiques pendant une coupe de cheveux se sont concentrées sur l'utilisation d'une chaise, le maintien des bras près du corps et la réalisation de la coupe en conservant les poignets en position neutre, la détente des épaules et le fait de demander aux clients de tourner ou de pencher la tête. Les nouvelles méthodes de travail ont conduit à une diminution de l'activité des muscles trapèzes droits, de 6-12 % à 3-8 % CVM. La charge musculaire statique, dynamique et de pointe a baissé de 2 % à 1 % ; de 6 % à 3 % et de 13 % à 9 % CVM, respectivement. En conséquence, l'intensité générale des douleurs a baissé de 5,0 à 2,6 points sur une échelle analogique visuelle.

Approche ergonomique de la conception des outils (ETD)

Boyles et al. [83] ont enquêté sur l'utilisation de ciseaux ETD fabriqués avec une courbe au niveau des poignées de 90°. À l'inverse des ciseaux standards, les ciseaux ETD permettent à la main/au bras de rester en position neutre et en dessous du niveau de l'épaule lorsque le coiffeur coupe les cheveux, et ce dans tous les angles. Par rapport à l'utilisation de ciseaux standards, les notes relatives aux douleurs perçues (1-7) ont été nettement moins élevées pour la main/le poignet (2,1 contre 1,3) et le dos/l'épaule (2,0 contre 1,4). Le temps passé avec le poignet en position neutre a augmenté (27,7 % contre 72,6 %). Le temps passé avec la main au-dessus du niveau de l'épaule a diminué (53,2 % contre 17,2 %). Même si au départ l'utilisation de ciseaux ETD ne fait pas partie des habitudes, les participants se sont sentis à l'aise dans son maniement au bout d'un certain temps.

3.3.6. Stratégies et barrières pour réduire ou prévenir les TMS

Dans une étude qualitative menée auprès de 14 coiffeuses suédoises, les tensions musculosquelettiques ont été citées comme un parmi plusieurs symptômes liés au travail. Afin d'apporter un soulagement, des changements individuels mineurs au niveau des méthodes de travail et de l'utilisation des produits ou de l'entraînement physique ont été utilisés. Toutefois, les coiffeuses n'ont pas réussi à adopter des mesures supplémentaires par un manque de connaissance, pour des raisons de restrictions financières ou du fait de l'organisation du salon. Au début de leur carrière, les coiffeurs consacrent davantage d'efforts pour s'entraîner et mettre en application les compétences acquises ; les méthodes de travail préventives leur semblent d'importance secondaire. L'adoption

de routines professionnelles adaptées dépend de facteurs tels que les collègues, les connaissances personnelles ou les symptômes existants. La sensibilisation des coiffeurs au travail préventif gagne en importance lorsqu'ils lancent leur propre entreprise [75]. Dans une étude conduite par Aweto et al. [95], plus de la moitié des sujets de l'étude ont fait état de l'apparition progressive de symptômes au cours de leurs cinq premières années d'exercice de la coiffure. Lorsqu'on les interroge sur les stratégies d'adaptation qu'ils ont adoptées afin de réduire les symptômes de TMS, les coiffeurs citent le plus souvent le recours à des pauses suffisantes (35,3 %), éviter de s'occuper des clients si cela leur cause/aggrave leur inconfort (18,5 %) et modifier leur position de travail (14,3 %). Les coiffeurs déclarent également que les symptômes ont affecté leurs activités quotidiennes et, par conséquent, leur efficacité au travail. Certains déclarent que leurs activités professionnelles ont aggravé leurs affections déjà présentes (14,4 %). Selon Bradshaw et al. [96], plus de la moitié des coiffeurs déclarent avoir continué à travailler, tout en souffrant de problèmes de santé, car ils ne peuvent pas s'absenter du travail (36 %), parce que leur maladie est gérable (30 %) ou parce qu'ils travaillent en tant qu'indépendants (21 %).

3.4. Discussion

Des mesures ergonomiques spécifiques sont nécessaires afin de réduire les douleurs qui affectent un individu et prévenir les absences au travail, voire une retraite ou un départ prématuré du secteur pour cause de TMS. Les publications disponibles n'apportent relativement que peu de preuves de l'efficacité des actions de prévention ou de réadaptation. Des études sur les mesures pour prévenir les TMS n'ont démontré quasiment aucune réduction des

douleurs ou des tensions [82, 84, 86]. Les coiffeurs ayant souffert de TMS au niveau du dos, du cou ou des épaules et qui ont déjà reçu un traitement de réadaptation semblent tirer des bénéfices des méthodes de travail ergonomique qu'ils viennent d'apprendre et de l'achat de nouveaux matériels [80, 81, 85]. Les composantes des programmes de réadaptation peuvent apporter des approches utiles en vue de la prévention des TMS. Elles sont cependant plus extensives, plus longues et plus coûteuses que les mesures préventives décrites aux présentes. Plusieurs études indiquent que les TMS peuvent même survenir au cours des premières années d'exercice de la profession [84, 89, 95]. Cela souligne la nécessité et l'importance de mesures préventives précoces dans les métiers de la coiffure (par ex. dans les établissements de formation).

Une tâche potentiellement néfaste : coiffure et brushing

À ce stade, nous devons nous intéresser à deux activités courantes et emblématiques exécutées par les coiffeurs qualifiés, dans les études publiées, comme étant éprouvantes. La première est le coiffage et le brushing des cheveux avec une brosse ronde – deux actions pour lesquelles des valeurs très élevées de répétition ont été mesurées, qui dépassent les seuils [87, 100]. La prise en main continue de la brosse et du sèche-cheveux, conjuguée à des postures physiques et des mouvements qui peuvent être extrêmes et non ergonomiques (abduction de l'épaule $> 60^\circ$), suppose des charges de pointe élevées et une forte contrainte statique sur les muscles [68, 87, 112]. Tension mécanique, tension musculaire subjective et travail à hauteur des épaules ont été identifiés comme des facteurs de risques de douleurs dans les épaules et le cou chez les apprenties qui exercent des métiers techniques [89, 90]. Cette observation a été

confirmée par une méta-analyse publiée récemment. Ses auteurs ont trouvé des preuves modérées d'une association entre tension physique et maladies des épaules pour l'élévation bras-main (OR 1,9, IC95 % 1,5-2,5), la charge au niveau des épaules (OR 2,0, IC95 % 1,9-2,1), ainsi que de légères preuves concernant l'effort excessif de la main (OR 1,5, IC95 % 1,3-1,9) [116]. Des études plus anciennes confirment également ces associations [117, 118]. La combinaison entre répétitions et faiblesse de l'effort conduit en général à une hausse modérée du risque de TMS. Avec un effort soutenu, le risque est grandement accru [119]. Ces facteurs de risques sont également associés au syndrome du canal carpien [120] et à d'autres maladies spécifiques du coude [121].

Une tâche potentiellement néfaste : couper les cheveux

Les coiffeurs consacrent une bonne partie de leur journée de travail à couper les cheveux, une activité également associée à un risque. Durant cette procédure, le poignet se trouve en permanence dans une position non neutre (flexion et extension) tandis que les ciseaux et le peigne sont tenus avec fermeté [71]. Il a été montré que les coiffeurs passent une grande partie de leur temps avec la main gauche en extension [71, 87]. Des études, y compris des observations directes ou des mesures techniques, classent cette activité comme associée à un risque élevé de TMS des membres supérieurs [71, 100, 112]. Les membres supérieurs sont en tension ; c'est aussi le cas des parties supérieure et inférieure de la colonne vertébrale. La courbure antérieure de la colonne vertébrale fait partie des mauvaises positions importantes. L'extension postérieure du rachis cervical est également très courante. Par comparaison avec d'autres activités, couper les cheveux suppose des séquences relativement longues (> 4 sec.) avec une

courbure statique et une inclinaison antérieure ou postérieure du tronc [87]. Un usage incorrect des outils de coupe accroît le raidissement anormal du rachis lombaire et peut conduire à des tensions structurelles supplémentaires. Par ailleurs, les coiffeurs qui travaillent assis doivent lever davantage les bras qu'en travaillant en position debout [66].

Aspect potentiellement dangereux de l'organisation du travail : pauses insuffisantes

Un autre facteur important tient à la possibilité de faire une pause entre les activités pénibles ; cela peut en effet éviter ou alléger les microtraumatismes [119]. Toutefois, les études disponibles montrent que les charges physiques pendant le travail de coiffure normal dépassent les seuils de tolérance et que le respect de pauses régulières est rarement la norme [84, 95, 98, 100, 114]. La probabilité de dommages sur les tissus augmente avec la fréquence et la durée d'exposition biomécanique [122].

3.5. Conclusions

Il s'agit du premier examen de la portée, qui donne une vision globale de la fréquence des TMS, des éventuels facteurs de risques, des mesures de prévention et de réadaptation et des conclusions ergonomiques concernant les coiffeurs. Les parties du corps les plus affectées sont le dos, le cou, les épaules et les poignets/mains. Les tensions physiques sont principalement causées par des postures non neutres prolongées, ainsi que par la flexion avant et l'extension vers l'arrière du tronc et des mouvements répétitifs au niveau des membres supérieurs. Des activités telles que le brushing et la coupe des cheveux peuvent contribuer au risque de développer ou d'aggraver la santé musculosquelettique des coiffeurs. Parmi les facteurs

supplémentaires, on relève l'absence de pauses adaptées pendant le travail, un rythme de travail soutenu, des épisodes de tension générale ou de station debout prolongée. Ces résultats soulignent l'urgence d'enquêter sur les mesures visant à réduire les tensions au travail pour les coiffeurs. Ce groupe professionnel pourrait en effet bénéficier de mesures structurelles, opérationnelles et pédagogiques de prévention. Toutefois, seul un nombre limité d'études d'intervention accompagnées de résultats non concluants sont disponibles, qui pourraient proposer quelques options en vue d'actions fiables. Par conséquent, de nouvelles études évaluant des stratégies à plusieurs niveaux pour la prévention des TMS chez les coiffeurs, qui combinent des mesures au niveau des comportements et des organisations, sont indispensables.



Résultats des ateliers de Hambourg et Paris – projet ergoHair

Pour compléter la revue systématique de la littérature, les principaux résultats des ateliers conduits à Hambourg (les 12 et 13 octobre 2017) et Paris (les 11 et 12 avril 2018) sont récapitulés ci-après. Sont d'abord présentées diverses connaissances à l'échelle nationale concernant les affections et les facteurs de risques relatifs aux TMS. Sont ensuite indiquées les conclusions des études ergonomiques.





Prévalence et facteurs de risques des TMS

1. Franck Léhuédé, chargé d'études et de recherche au CREDOC

Jacques Minjollet, AG2R La Mondiale, Directeur adjoint auprès du Directeur général, Directeur des Institutions de la Coiffure, France

Étude : Dans une *enquête en France* (2016), élèves, salariés et employeurs (n = 1 100) ont été interrogés sur leurs affections de santé et leurs conditions générales de travail. Principaux résultats :

Ressources de la profession

- La majorité des personnes interrogées ont été positives sur le fait de travailler avec des clients (> 90 %).
- Elles apprécient les aspects créatifs et artistiques de la coiffure.
- La variété des tâches est perçue comme un enrichissement.

Inconvénients du métier

- 66 % ont déploré la faiblesse des salaires.
- 51 % se sont plaints de TMS.
- 50 % ont fait état d'un manque de respect de la part des clients.

Problèmes de santé

- 23 % étaient en congé de maladie de longue durée.
- 17 % aimeraient quitter la profession pour des raisons médicales, les TMS étant l'une des raisons principales.
- On observe un besoin important chez les salariés et les employeurs de s'atteler au problème de TMS.

2. Eva Skillgate, professeur d'épidémiologie associée au Muskuloskeletal and Sports Injury Epidemiology Center de l'Institute of Environmental Medicine, Karolinska Institute, en Suède

Étude : En *Suède* (taux de réponse de 23,3 %), les coiffeurs membres de deux associations professionnelles ont été interrogés sur leurs conditions de travail, leur mode de vie, les tensions au travail, leurs problèmes de santé (au cours des trois mois précédents) et les limitations qui en résultent¹². Principaux résultats :

- La mise à disposition de mobilier ergonomique a été décrite comme très satisfaisante.
- Le climat social et la satisfaction au travail étaient globalement satisfaisants ou élevés.
- Le niveau de tension était légèrement plus prononcé que dans d'autres secteurs.

Problèmes de santé

- 39 % étaient en surpoids/obèses ; 22 % souffraient d'insomnie ; 15 % présentaient un risque de dépression modéré ou élevé.

¹² Il est possible que « l'effet du travailleur en bonne santé » ait influencé les résultats de cette étude étant donné que les plaintes provenaient principalement de jeunes coiffeurs. Les travailleurs plus âgés souffrant de problèmes de santé avaient probablement déjà quitté le secteur de la coiffure.

- 55 % souffraient de problèmes de santé, dont 42 % s'accompagnaient de limitations dans leur travail.
- 43 % souffraient de problèmes de dos, dont 25 % s'accompagnaient de limitations dans leur travail.
- 40 % souffraient de problèmes au cou, dont 30 % s'accompagnaient de limitations dans leur travail.
- 46 % souffraient de problèmes au niveau des bras/épaules, dont 31 % s'accompagnaient de limitations dans leur travail.
- 18 % souffraient de TMS dans les trois parties du corps.
- La probabilité des symptômes augmentait avec d'importantes tensions au travail, une comorbidité, un excès de poids/de l'obésité et un mauvais climat social.

3. Dr. Sonja Freitag, Organisme allemand de prévention et d'assurance des risques professionnels dans les services de santé et d'aide sociale (BGW), Département de la Médecine du travail, des Substances dangereuses et de la Santé publique

Étude : En *Allemagne* (taux de réponse de 41,2 %), 550 salons de coiffure ont été interrogés à propos des TMS (au cours des 12 mois précédents). Principaux résultats :

- 70 % souffraient de problèmes au cou, 14 % d'entre eux portant des charges au quotidien.
- 65 % souffraient de problème de dos, 13 % d'entre eux portant des charges au quotidien.
- 61 % souffraient de problème d'épaule, 13 % d'entre eux portant des charges au quotidien.
- 58 % souffraient de problèmes dans le haut du dos, 12 % d'entre eux portant des charges au quotidien.
- 32 % souffraient de problème aux poignets, 4 % d'entre eux portant des charges au quotidien.
- Les parties du corps les moins prévalentes étaient les pieds (29 %), les genoux (27 %), les hanches (20 %), les pouces (20 %), les doigts (18 %) et les coudes (13 %).
- 13 % avaient réduit leurs heures de travail à cause des TMS.
- La probabilité des symptômes a augmenté avec l'âge, une plus grande expérience professionnelle, le nombre d'heures de travail par semaine, chez les femmes et une réduction du travail due aux TMS.

4. Mathieu Verbrugghe, chercheur chez Mensura, Belgique

Analyse de données de routine : Mensura, prestataire externe de services de santé au travail en Belgique, accompagne les petites entreprises et les travailleurs indépendants (> 50 000 clients), dont 3 029 coiffeurs. Les données présentées se rapportent à la période 2010-2016. Elles ont été recueillies en lien avec des examens réguliers de la médecine du travail :

¹³ Il est fortement probable que la prévalence réelle soit supérieure ; de nombreux coiffeurs évitent en effet de déclarer leurs symptômes lors des bilans de santé.

- Les parties du corps les plus fréquemment affectées¹³ étaient les épaules (14 %), le cou (16 %) et le bas du dos (16 %). Au cours de la période considérée, les douleurs au niveau des épaules ont dans l'ensemble augmenté, tandis que moins de douleurs dans le haut et le bas du dos ont été signalées.
- Seuls 0,25 % des coiffeurs ayant des symptômes ont été jugés inaptes au travail, pour la plupart d'entre eux à titre uniquement temporaire.

Études ergonomiques

1. Jane Frølund Thomsen, Ph. D., directrice du Département de Médecine du Travail et environnementale, Hôpital universitaire de Bispebjerg à Copenhague, Danemark

Études de mesures ergonomiques : Au Danemark, une étude de mesures ergonomiques a été menée auprès de 31 professions différentes. En tout, 10 professionnels de chaque métier ont été évalués de manière objective au regard des critères liés à la répétition et à la position des mains pendant leur travail.

Travail répétitif de main : les coiffeurs présentent une exposition élevée à la répétition (coiffeurs classés à la 7^e place sur les 30 professions étudiées).

Position des mains : les coiffeurs ont la plus forte exposition aux positions non neutres de la main (classement des coiffeurs à la 1^{re} place sur les 28 métiers étudiés).

Syndrome du canal carpien (SCC) : le groupe ayant l'exposition biomécanique la plus élevée (coiffeurs compris) courait un risque deux fois plus grand de souffrir du syndrome du canal carpien que le groupe le moins exposé.

2. Jacques Minjollet, AG2R La Mondiale, Directeur des Institutions de la Coiffure, France,

Phillipe Bielec, ingénieur conseil à la CNAMTS, France

Dr. Pascale Gillet, Présidente de Medialane (plate-forme de télésanté), France

Programme d'évaluation – prévention : Dans le cadre d'un programme de prévention – Programme RSI Prévention Pro – les agences de sécurité sociale ont investi 10 millions d'euros dans des équipements ergonomiques (par ex. bac avec réglage électrique, fauteuils pour le brushing, sèche-cheveux, ciseaux) pour des travailleurs indépendants. Les équipements ont été sélectionnés en amont, selon des critères et des normes définis. Ils étaient ensuite vendus aux coiffeurs à des prix préférentiels.

- **Bacs avec réglage électrique (appareil TMS Preciseo)**¹⁴ : Les salons de coiffure qui se sont équipés de bacs ergonomiques ont été interrogés sur les symptômes avant l'installation de ces bacs et six mois après. Les symptômes au niveau du cou, des épaules, des bras et du haut du corps étaient en nette diminution (-23 %). Les symptômes

¹⁴ Dr. Pascal Gillet (2016). Medialane – plate-forme de télésanté, France

dans le bas du dos ainsi que les mains/poignets, les coudes et les doigts ont respectivement chuté de 17 % et 9 %.

- **Fauteuils de coiffure à commandes hydrauliques¹⁵** : Le réglage à la bonne hauteur des fauteuils à commandes hydrauliques a des effets clairement démontrables. Si la hauteur du fauteuil n'est pas réglée en fonction du client et du coiffeur, le coiffeur doit adopter un plus grand nombre de postures qui lui imposent de travailler au-dessus du niveau des épaules (abduction > 60°).
- **Ciseaux ergonomiques¹⁶** : Impossible de déceler une réduction significative des plages d'angles non neutres au niveau des épaules, des poignets ou des coudes. Les limitations résultent éventuellement du type d'acier employé pour fabriquer les ciseaux, de la longueur de la lame ou d'une formation insuffisante à un bon usage de l'outil.
- **Sèche-cheveux** : Il est difficile de mesurer le niveau de bruit en raison du bruit ambiant important que l'on rencontre dans un salon de coiffure. Celui-ci se situe en général entre 75 et 78 dB par équipe de travail.

¹⁵ Prof. Francesco Marcolin. Static and dynamic evaluation of the biomechanical overload joined to different height adjustments of the arm-chair seat (Evaluation statique et dynamique de la surcharge biomécanique liée aux différents réglages en hauteur de l'assise du fauteuil), « Lioness 3365 ». Université d'Udine, Italie

¹⁶ Mourad Benoussaad & Jean-Yves Fourquet (2015). Rapport d'Analyse Posturale Lors d'Utilisation de Ciseaux de Coiffure. Université de Tarbes, France

3. Dr. méd. Morten Wærsted, Département de Psychologie et de Physiologie au Travail, National Institute of Occupational Health, Oslo, Norvège

Étude de mesures ergonomiques – Sèche-cheveux Dual Air [www.dualair.no] : Dans une étude pilote, un nouveau sèche-cheveux ergonomique Dual Air a été comparé à un modèle traditionnel (Parlux 1300) en ce qui concerne la position des articulations et l'activité musculaire des épaules. La particularité de ce modèle tient au fait que l'air circule entre deux sorties et que ses deux poignées peuvent être tenues de façon lâche.

- Le nombre de postures exigeant un travail des coiffeurs au-dessus du niveau des épaules (abduction > 60°) a été réduit.
- On a observé un recul de l'activité du muscle trapèze en laboratoire, mais pas en salon.
- Les douleurs dans la région du cou et des épaules n'ont pas été affectées.
- 68 % des participants à l'étude ont préféré le sèche-cheveux traditionnel (raison possible : les utilisateurs ont probablement reçu trop peu d'informations sur un mode d'utilisation optimale du nouveau modèle).

Approches de la prévention sous l'angle de l'ergonomie et de l'organisation

L'ergonomie est la pratique qui consiste à penser les lieux de travail en ayant ses utilisateurs à l'esprit. Elle entend réduire les tensions physiques, prévenir les risques et éliminer les troubles découlant de la surcharge ou de la charge inadaptée qui pèse sur le système musculosquelettique. L'objectif des mesures préventives à long terme qui englobent le cadre professionnel, des considérations ergonomiques/physiologiques et des facteurs d'organisation devrait être de protéger les personnes précisément exposées à des risques particuliers et de préserver leur santé. En dernier lieu, des conditions de travail saines ne conduisent pas simplement à une réduction des absences, des accidents du travail et des maladies professionnelles. Elles renforcent également l'attractivité d'une entreprise, le sentiment d'appartenance au sein du personnel, sa performance économique et, donc sa compétitivité.

Comme il existe de nombreux facteurs de risques liés au travail pour les TMS, les stratégies de prévention et de promotion de la santé devraient adopter une approche à plusieurs niveaux. Dans l'intérêt de la prévention des comportements individuels, des efforts devraient être entrepris pour améliorer la sensibilisation à la santé et encourager les changements de comportements. Ces mesures devraient être complétées par des approches organisationnelles et technologiques de la prévention comportementale [12].

La section suivante s'efforce de tirer des solutions de prévention ergonomique et organisationnelle des ateliers ErgoHair qui se sont déroulés à Hambourg et Paris. Diverses suggestions et propositions ont été mises en avant par les salariés et les employeurs, par les sociétés d'assurance accidents, les entreprises qui aménagent les salons de coiffure et les spécialistes de la médecine du travail. Elles sont précisées ci-dessous. Cette liste est actuellement incomplète. Un examen et des recherches plus approfondies sont nécessaires concernant la conception ergonomique du matériel et des outils pour la coiffure, en particulier pour créer une base qui puisse servir dans toute l'Europe.



5.1. Résultats des ateliers du projet ergoHair

Les approches suivantes pour faire en sorte que le métier de coiffeur soit une activité saine, exercée en toute détente et sécurité sont présentées sous forme de synthèse ci-dessous.

- Prévention lors de l'enseignement du métier et de la formation professionnelle continue
- Équipements ergonomiques
- Travail ergonomique
- Conditions générales de promotion de la santé sur le lieu de travail
- Méthodes d'évaluation des risques

5.1.1. Prévention lors de l'enseignement et de la formation professionnelle continue

Dans le cadre des ateliers, les participants ont insisté à plusieurs reprises sur la nécessité d'intégrer la prévention des problèmes de santé dans les programmes de formation afin de sensibiliser les coiffeurs stagiaires à des méthodes de travail ergonomiques le plus tôt possible¹⁷. On observe de plus en plus que les jeunes sont motivés pour essayer les dernières techniques et technologies qui renforcent leurs compétences professionnelles et intègrent des astuces pour prévenir les TMS (Raphaël Perrier ; Martin Cremer).

Il est par ailleurs impératif que toutes les personnes au sein du secteur de la coiffure mettent en place un environnement de travail ergonomique et adoptent un mode de travail ergonomique. Il est important que le travail soit pensé de sorte qu'il préserve la santé afin que les salons de coiffure demeurent compétitifs et délivrent systématiquement une qualité satisfaisante. Sachant cela, les coiffeurs doivent également pouvoir suivre une formation avancée

et poursuivre une formation professionnelle continue dans ce domaine de manière régulière (principe de la formation tout au long de la vie). Le contenu théorique doit être présenté de manière spécifique et pratique dans un environnement réel et authentique afin de vérifier que les coiffeurs mettent en pratique ce qu'ils ont appris de manière récurrente et avec plaisir. Cela pourrait être fait, par exemple, par des instructions visuelles, par ex. sur des plates-formes pour des clips vidéo, des applications, sur les réseaux sociaux, les smartphones, etc.

Un mode de vie sain – régime alimentaire équilibré, activité physique, sommeil suffisant, consommation modérée d'alcool et autres stimulants, et détente – contribue également à préserver la santé des coiffeurs et à leur bien-être.

La formation couvrant la science de l'ergonomie/la prévention et les comportements associés devrait dans l'idéal adopter une approche participative, orientée sur les ressources qui intègre le travail des coiffeurs au quotidien. Une « orientation sur les ressources » désigne une approche qui se concentre sur les ressources individuelles, en préservant la santé et le maintien en bonne forme pour le travail et cherche à concevoir individuellement des conditions et un environnement de travail sains, plutôt que d'insister sur les tensions, les problèmes de santé ou la liste des choses à proscrire. Une démonstration en direct par un employeur, un formateur, un assureur ou une organisation en charge des questions de santé peut inciter les personnes à mettre en pratique dans leur travail quotidien ce qu'elles ont appris. Cela fonctionne en faisant passer un nouveau contenu pertinent dans le cadre professionnel qui puisse être testé et pratiqué lors de sessions de formation (par ex. enseigner de nouveaux styles et techniques). L'approche

¹⁷ Un exemple venu des Pays-Bas montre que l'ergonomie n'est pas un thème attrayant pour les coiffeurs. Le sujet est encore moins pertinent pour les établissements d'enseignement que pour les employeurs. 75 % des établissements n'ont pas suivi les consignes parce que les enseignants n'ont pas toujours montré le bon exemple et parce les établissements n'étaient pas toujours bien équipés (Martijn de Kort).

adoptée par BGW studio78 (Allemagne) peut se résumer comme suit : « Le meilleur mouvement, c'est le prochain » ; « En le faisant, vous en faites l'expérience. Si ce mouvement est bon, vous voudrez le refaire. Faire et refaire maintes fois la même chose conduit à de nouvelles routines saines » (Sabine Schöning ; Björn Teigelake). Pour changer les comportements à long terme, les gens doivent être convaincus que les nouvelles méthodes et les nouveaux comportements sont vraiment plus confortables et améliorent leur mode de vie.

5.1.2. Conception et équipements ergonomiques

Quels sont les aspects à prendre en considération lorsqu'on pense un salon de coiffure afin de permettre d'y pratiquer une méthode travail ergonomique/physiologique ?

■ Aménagement intérieur

Les équipements du salon doivent répondre à des exigences ergonomiques et être réglables afin de s'adapter à des coiffeurs et des clients de différentes tailles. Par ailleurs, toutes les personnes concernées (par ex. professionnels de la santé au travail, clients, formateurs) doivent être informés des questions d'ergonomie et de sécurité au travail. Cela favorise la mise en œuvre cohérente de mesures ergonomiques et plaide en faveur de la satisfaction et de la confiance de toutes les parties impliquées. Lors de la conception d'un salon de coiffure, l'ergonomie doit tout simplement revêtir la même importance que l'esthétique du mobilier et des outils.

Aménagement intérieur efficace – L'espace doit être conçu de manière à ménager une liberté de mouvement suffisante, tout en permettant des déplacements courts et efficaces entre les postes

de travail, par ex. en choisissant du mobilier et des équipements adaptés aux dimensions de la pièce et en prévoyant un espace de travail et de stockage suffisants à une hauteur adaptée pour le dos.

Accès sans obstacle – Il convient de prêter attention également à ce que les personnes handicapées, les personnes âgées ou les parents avec poussettes puissent accéder au salon sans rencontrer d'obstacle.

Température ambiante – La température ambiante doit également être bien réglée afin que coiffeurs et clients se sentent bien, par ex. en évitant de surchauffer ou avec une climatisation insuffisante ou des courants d'air.

■ Éclairage

Un éclairage optimal doit éviter de projeter des ombres et empêcher tout effet de scintillement ou d'éblouissement. L'éclairage des postes de travail doit être conforme aux normes nationales. Il doit être réglé en fonction de la tâche à accomplir et être d'une intensité de 400 lux au minimum (article 7 de l'accord-cadre [3]). S'il y a des marches dans le salon, elles doivent être bien éclairées.

■ Revêtement de sol

Le revêtement de sol d'un salon de coiffure doit être souple, antidérapant, absorber le bruit, être résistant, avoir un effet amortisseur et être facile à nettoyer. Les risques de glissade sont causés par les pinces à cheveux, des éclats de teinture et de produits de soins capillaires, d'humidité ou de saletés apportées de l'extérieur. Les risques de trébuchement sont causés par des objets, câbles d'alimentation ou de raccordement, sols irréguliers ou différences de niveau. Tous ces risques potentiels doivent être évités par un nettoyage minutieux, un débarrassage immédiat et un aménagement intérieur optimal.

■ Salle de repos

Une salle de repos dans laquelle le personnel peut se retirer pour se détendre, se déconnecter et se restaurer est un autre élément important inhérent à l'aménagement intérieur. Si possible, cette salle doit être protégée de la vue des clients et être facile d'accès. Il ne doit pas être permis d'y fumer. Une salle de repos doit, dans la mesure du possible, toujours disposer de ce qui suit :

- Des sièges (confortables) en nombre suffisant vu que les coiffeurs passent la majeure partie de leur temps de travail debout
- Une table et des placards pour ranger effets personnels et nourriture
- Des équipements pour faire réchauffer son repas
- Une trousse de premier secours
- Des protections pour la peau et des produits de soins
- Une affiche/des panneaux présentant des exercices d'étirement et de renforcement à effectuer pendant la journée

■ Zone/laboratoire réservé à la coloration

Si possible, les produits utilisés au quotidien doivent être rangés de manière ordonnée et facile d'accès (par ex. sur des étagères, plutôt qu'enfermés dans des placards). Des produits chimiques sont utilisés dans les salons de coiffure pour fabriquer la coloration pour les cheveux et les produits de nettoyage. Cet espace doit donc être équipé d'un bon système de ventilation.

■ Sièges de coiffure

Dans l'idéal, un salon ergonomique doit être équipé de fauteuils pour la coiffure et de tabourets sur roulettes qui soient faciles à régler en hauteur et fonctionnent bien ensemble. Fonctionnalité et bien-être sont les critères les plus importants. Il est important de prendre en considération les

différents besoins des clients et des coiffeurs, notamment la taille, le poids du client, le confort du siège et la facilité d'usage. Pour l'heure, il n'existe pas de normes applicables à un fauteuil de coiffeur optimal. Les normes pour les fauteuils de bureau (SN EN 1335) peuvent servir d'indicateur pour ce qui relève de la stabilité, de la solidité, de la sécurité et de la durabilité. Les caractéristiques suivantes sont avantageuses :

- **Hauteur réglable** : le fauteuil de coiffeur se règle aisément en fonction de la taille du coiffeur/du client ou pour s'adapter à la tâche à accomplir. La hauteur¹⁸ peut être réglée par voie hydraulique ou électrique. Les fauteuils équipés d'un système de réglage électrique sont plus simples à utiliser.
- **Stabilité** : le fauteuil de coiffeur doit être stable et non inclinable. Il doit être possible de l'équiper de cinq arrêts au pied, roulettes frein ou d'une large base ronde, par exemple, selon les besoins.
- **Confort et simplicité d'utilisation des fauteuils** : la forme ergonomique du siège ne doit pas gêner la circulation. Par ailleurs, repose-pieds, repose-tête, dossier et accoudoirs doivent garantir une assise confortable et détendue. L'activation du dispositif de réglage doit se faire sans avoir à forcer. Le fauteuil doit être conçu sans éléments saillants afin de garantir un accès facile de part et d'autre.
- **Nettoyage** : les roulettes doivent être stables et faciles à nettoyer de manière à pouvoir en retirer les cheveux. Il doit également être possible de remplacer les roulettes selon les besoins.

■ Tabourets à roulettes

Des tabourets à roulettes ou pivotants, réglables en hauteur, avec ou sans dossier facilitent le travail en soulageant les pressions sur la colonne, les hanches et les jambes. Les critères pour choisir les tabourets sont les mêmes que ceux applicables

¹⁸ Hauteur de siège : la hauteur de siège la plus basse (sans repose-pieds) doit être à un maximum de 490 mm. La hauteur de siège des fauteuils hydrauliques doit être réglable jusqu'à 170 mm au moins. Les différences de taille entre les hommes et les femmes à l'échelle nationale doivent être prises en compte. Par exemple, la hauteur de siège pour les hommes en Norvège est de 190 mm tandis que celle pour les femmes en Italie est de 164 mm (Christian Frank, Olymp GmbH & Co KG).

au choix des fauteuils de coiffure. Les caractéristiques suivantes sont avantageuses :

- Hauteur réglable¹⁹ car le fauteuil doit être réglé avant chaque utilisation
- Stable et non inclinable
- Roulettes souples et remplaçables
- Assise confortable (par ex. siège en forme de selle ou siège normal)
- Facilité de nettoyage, notamment des roulettes

■ Bacs de lavage

Il convient de faire une distinction entre les bacs de lavage qui basculent et les cuvettes de shampooing portables. Ces bacs sont fabriqués dans une gamme de matériaux tels que porcelaine, céramique ou plastique. Les bacs les plus adaptés au plan ergonomique devraient être réglables tant horizontalement que verticalement et offrir le meilleur rayon d'action possible. Les caractéristiques suivantes sont avantageuses :

- **Taille** : le bac doit être suffisamment profond et large pour recevoir des cheveux de toutes longueurs²⁰.
- **Confort debout** : la conception du bac doit ménager un large espace pour les jambes et les pieds²¹. Cela permet d'adopter une posture bien droite et détendue.
- **Possibilité de réglage** : le bac doit être réglable en hauteur de sorte que les coiffeurs puissent adopter une posture détendue lorsqu'ils font un shampooing. Il doit être possible de relever un bac de shampooing à hauteur de l'arc costal²².
- **Confort du siège** : le bac doit s'incliner afin de s'adapter autant que possible²³ au cou du client.
- **Stabilité** : les cuvettes ou bacs de lavage doivent être stables et non inclinables. Ils doivent être fabriqués dans des matériaux de grande qualité si possible²⁴.

■ Chariots de salon

Un chariot de salon doit prévoir suffisamment de place pour recevoir les outils utilisés au quotidien et favoriser leur accessibilité. Les caractéristiques suivantes sont avantageuses :

- Tiroirs coulissants et multiples options de rangement, par ex. pour des produits de soins des mains
- Roulettes souples, stables et silencieuses
- Cadre solide pour la stabilité
- Facilité de nettoyage et d'entretien

■ Sèche-cheveux

Les coiffeurs font un usage fréquent et intensif du sèche-cheveux au quotidien. Ceux-ci doivent donc être de conception ergonomique optimale pour prévenir les symptômes de fatigue dans les bras. Outre sa forme ergonomique, un sèche-cheveux ne doit pas nécessiter d'efforts à l'usage. Il doit être puissant et silencieux. Les caractéristiques suivantes sont avantageuses :

- **Forme** : une poignée ergonomique dont la surface n'est pas lisse facilite l'utilisation du sèche-cheveux. Un revêtement au toucher souple assure une bonne prise en main.
- **Poids** : un sèche-cheveux ne doit pas peser plus de 600 g.
- **Longueur du cordon** : le cordon d'alimentation doit mesurer 3 m de long pour garantir une liberté de mouvement optimale.
- **Puissance** : un sèche-cheveux puissant doit afficher une puissance d'au moins 2 000 watts.
- **Volume** : un sèche-cheveux silencieux est toujours préférable, l'idéal étant 69 dB avec une puissance de 2 000 watts.
- **Vitesse de l'air** : la vitesse doit être d'au moins 100 km/h sur la tête.
- **Moteur** : un moteur AC est préférable car il est puissant et peut fonctionner au maximum pendant plus longtemps, ce qui raccourcit considérablement le temps du brushing²⁵.

¹⁹ Hauteur d'assise : la hauteur d'assise la plus basse ne doit pas dépasser 500 mm. La hauteur d'assise des tabourets hydrauliques doit être réglable à 200 mm minimum. (Christian Frank, Olymp GmbH & Co KG).

²⁰ La distance entre le bord arrière du bac et le cou ne doit pas dépasser 500 mm.

²¹ Pour ménager suffisamment de place pour les pieds, la distance jusqu'au bord arrière du bac doit être d'au moins 200 mm.

²² Le bord supérieur du bac doit être à une hauteur d'au moins 900 mm.

²³ Lorsque le lavage est effectué en position assise, la largeur de la base ne doit pas être de plus de 300 mm.

²⁴ Toutes les précisions indiquées se fondent sur les critères présentés par Olymp GmbH & Co KG.

²⁵ Toutes les précisions indiquées se fondent sur les critères présentés par Olymp GmbH & Co KG.

5.1.3. Travailler de manière ergonomique

Que faut-il prendre en compte pour s'assurer que les salariés peuvent bouger de façon ergonomiquement optimisée et détendue lorsqu'ils accomplissent les diverses tâches de leur quotidien ?

Travailler de façon détendue et équilibrée au plan physique n'est pas seulement bénéfique pour les individus. Cela a aussi un effet positif sur l'ensemble de l'équipe. Les clients le remarquent et se font un plaisir de visiter le salon plus fréquemment.

Régularité et retour d'expérience

Un dialogue régulier sur la nécessité de travailler de manière ergonomique et ses avantages améliore la perception du problème. Les coiffeurs qui échangent entre eux sur leurs symptômes et leurs problèmes dans le cadre de réunions régulières peuvent se coacher mutuellement dans leur travail quotidien. Des méthodes et techniques de travail positives sont donc prévues et encouragées ; les postures physiquement éprouvantes sont identifiées et améliorées plus rapidement (Martin Cremer). La coiffure présente l'avantage de permettre aux coiffeurs d'utiliser les miroirs du salon pour analyser leur propre posture et la rectifier si besoin.

Formation aux nouveaux équipements

Des études de mesures ergonomiques examinant les nouveaux équipements ont montré qu'une formation complète et personnalisée s'impose pour un usage optimum du matériel afin de renforcer son acceptation et éviter de nouvelles tensions inutiles.

Réglage du matériel de travail

Des études ont montré qu'il est possible de fortement réduire le nombre de postures

contraignantes en réglant le fauteuil de coiffage et/ou le tabouret à la hauteur du client. Il est important que le dos soit droit et que les épaules restent en position basse. Si le fauteuil de coiffage est trop haut ou le tabouret trop bas, le coiffeur doit très souvent lever les avant-bras/épaules dans le sens latéral. En plus de ce mouvement, la colonne pâtit d'un mauvais alignement, en étant inclinée vers l'avant pour la partie supérieure (bossu) ou avec un dos trop cambré.

5.1.4. Conditions générales d'organisation du lieu de travail

Comment promouvoir et inscrire dans la durée la satisfaction et la santé des salariés via l'organisation du salon ?

Les coiffeurs travaillent dans le secteur tertiaire et entretiennent des contacts fréquents, et parfois intenses, avec les clients. En d'autres termes, ils sont donc souvent exposés à des pressions en termes de temps et de performance ou à des clients exigeants. Une solide orientation client et la satisfaction de ce dernier jouent un rôle clé, ce qui signifie que les coiffeurs subissent des exigences fortes. Outre des compétences, on attend des coiffeurs empathie et bienveillance. Plusieurs études montrent que les coiffeurs font souvent état de symptômes d'épuisement et/ou de stress. Cette situation est accentuée par le manque d'espace de travail et de description des postes, par le peu, voire le manque de pouvoir d'influence sur l'organisation du travail et par une pénurie de ressources et de savoir spécialisé - autant d'éléments susceptibles d'avoir des retombées négatives sur le bien-être psychologique.

Un niveau de tension au travail qui persiste à être élevé peut affecter de façon préjudiciable les salariés tant au plan psycholo-

gique que physique. Il existe cependant plusieurs moyens de réduire ou prévenir les tensions liées au travail. Plusieurs approches sont présentées sous forme de synthèse ci-après.

Communication

L'importance du rôle de l'employeur pour prévenir les risques pour la santé liés au travail doit être soulignée car les employeurs déterminent en grande partie la conception de l'environnement de travail et l'organisation du salon (par ex. via les règles qui régissent les pauses et les horaires de travail). Ils peuvent exercer un impact durable sur la politique de prévention sur le lieu de travail par un soutien et une communication.

Une *communication basée sur la confiance* entre le salarié et l'employeur peut favoriser un mode de travail qui préserve la santé du personnel (par ex. postures et séquences de mouvement ergonomiques). L'ergonomie peut figurer à l'ordre du jour des réunions régulières du personnel. Cela signifierait que toute mesure pourrait toujours être débattue rapidement (par ex. l'utilisation de semelles spéciales ou de tapis de sol pour soulager les jambes et la colonne vertébrale). Cela pourrait également motiver le personnel pour qu'il se lance à essayer de nouvelles ressources, notamment des ciseaux de conception ergonomique, et rendre compte si ces outils facilitent le travail (Martin Cremer).

Participation et engagement

Une équipe qui travaille en coopération prépare le terrain à de bonnes conditions de travail. L'employeur et les salariés sont responsables de la mise en place d'une bonne ambiance d'équipe (Martin Cremer). Celle-ci peut être atteinte grâce au respect mutuel, au soutien, au retour constructif et à une participation aux processus de décision importants ou à des activités communes.

Pauses

Le fait de prendre des pauses courtes, voire pas de pause du tout a fait l'objet de discussions intenses lors de l'atelier. De nombreuses études montrent que les tensions physiques liées aux tâches courantes de la coiffure dépassent les limites de tolérance et qu'il est rare que les coiffeurs prennent régulièrement des pauses. Celles-ci sont pourtant cruciales, par ex. pour éviter les dommages cutanés et prendre le temps d'appliquer une crème ou laisser les mains au repos, en réduisant le stress par la détente ou en améliorant le bien-être physique par de courts exercices physiques. Prendre des pauses adaptées est un facteur de santé mésestimé ; en effet, ceux qui prennent plusieurs courtes pauses chaque jour sont moins épuisés le soir.

- Les salles de repos favorisent une bonne culture de la détente (lieux calmes et faciles d'accès).
- Les pauses doivent en être véritablement et ne pas servir à accomplir d'autres tâches.
- Les managers peuvent donner l'exemple : en prenant des pauses eux-mêmes et en en donnant à leurs salariés.
- Les pauses doivent toujours être l'occasion de se détendre, et non de raccourcir la journée de travail (éviter les pauses en début ou en fin de journée).

Organisation du travail

Lors de la conception d'un salon de coiffure, les aspects liés à l'organisation du travail doivent être envisagés, de même que l'aménagement intérieur et les équipements. Il faut notamment réfléchir aux éléments suivants :

- Nombre de sièges clients et de bacs
- Domaines de spécialité des coiffeurs
- Horaires d'ouverture
- Planification des rendez-vous
- Service au client
- Rangement du matériel et des équipements



Exemple 1 : « Lors de l'ouverture d'un nouveau salon, la tendance est souvent à installer un grand nombre de fauteuils. Or, dans la pratique, il est rarement possible de s'occuper d'un aussi grand nombre de personnes à la fois » (Raphaël Villechenaud).

5.1.5. Évaluation des risques

Quelles méthodes d'évaluation des risques peuvent être utilisées dans un salon de coiffure pour identifier et prévenir des conditions de travail dangereuses selon un mode ciblé ?

Une évaluation approfondie des risques peut être conduite pour se forger une bonne vision d'ensemble des risques sur certains lieux de travail et prendre des mesures ciblées pour lutter contre ces risques. Les possibles risques psychologiques, psychosociaux et environnementaux pour les TMS chez les coiffeurs sont recensés en guise d'exemple sous forme de liste dans le tableau 2. Des études récentes montrent que des évaluations des risques sont rarement, voire jamais, effectuées dans les entreprises de petite taille et chez les indépendants en particulier, pour diverses raisons. L'une des principales raisons étant la connaissance insuffisante des exigences du métier. L'EU-OSHA s'efforce de renforcer la sensibilisation et la compréhension des problèmes liés à la santé et la sécurité au travail, ainsi que les outils associés à destination des petites entreprises et des travailleurs indépendants.

Outil OiRA pour le secteur de la coiffure

Développé conjointement avec UNI Europa Hair & Beauty et Coiffure EU, l'outil **OiRA** (Online interactive Risk Assessment Tool, outil d'évaluation des risques interactif en ligne)²⁶ propose des consignes pratiques et des aides à l'évaluation des risques dans

le secteur de la coiffure. Cet outil comprend une analyse des risques liés à tous les aspects pertinents de la coiffure où des risques pour la santé peuvent se poser.

Soutien de l'EU-OSHA

L'EU-OSHA s'efforce également de s'adresser aux petites entreprises et aux travailleurs indépendants via des supports publicitaires supplémentaires et les encourage à utiliser l'outil OiRA, par ex. à l'aide d'infographies, de vidéos de consignes, de fiches techniques, de dépliants, de brochures, de bandeaux en ligne, d'affiches et autres supports des réseaux sociaux²⁷. D'autres ressources utiles au secteur de la coiffure sont accessibles sur le site de l'EU-OSHA :

- Rapport sur le risque pour la santé dans le secteur de la coiffure « *Occupational health and safety in the hairdressing sector* » (*Santé et sécurité au travail dans le secteur de la coiffure*)²⁸
- E-fact 34 – Risk assessment for hairdressers (*Évaluation des risques pour les coiffeurs*)²⁹
- Étude de cas OiRA : « *At the cutting edge of risk assessment* » (*À la pointe de l'évaluation des risques*)³⁰

²⁶ <https://oiraproject.eu/en/sector/hairdressing>

²⁷ <https://oiraproject.eu/de/promotional-resources>

²⁸ https://osha.europa.eu/sites/default/files/publications/documents/en/publications/literature_reviews/occupational-health-and-safety-in-the-hairdressing-sector/Hairdressing%20sector.pdf

²⁹ <https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/e-facts/efact34/view>

³⁰ https://osha.europa.eu/sites/default/files/publications/documents/en/publications/promotional_material/oiraproject-at-the-cutting-edge-of-risk-assessment/OiRA_case-studies_en.pdf

Tableau 2 : Facteurs de risques physiques, psycho-mentaux et environnementaux dans le secteur de la coiffure

Facteurs de risques physiques, psycho-mentaux et environnementaux dans le secteur de la coiffure	
Physiques	Psycho-mentaux
<ul style="list-style-type: none"> • Mouvements répétitifs des bras • Niveau élevé d'efforts effectués avec les mains • Travailler au-dessus de la hauteur des épaules • Postures statiques • Torsion fréquente du tronc • Flexion fréquente du tronc • Longues périodes debout • Mouvements combinés (effort et répétition) • Flexion et extension du poignet 	<ul style="list-style-type: none"> • Pressions en termes de temps et de performance • Fréquence élevée du nombre de clients • Peu, voir pas de pauses • Heures supplémentaires • Monotonie – tâches récurrentes en permanence • Attention soutenue • Exécution simultanée de plusieurs tâches • Conflits interpersonnels • Travail qui demande une implication émotionnelle pour chaque client (par ex. mettre de côté ses propres sentiments en présence de clients exigeants) • Événements imprévisibles (par ex. le salon ne travaille pas sur rendez-vous) • Conflit vie professionnelle-vie personnelle/vie professionnelle-vie privée
Environnement de travail	
<ul style="list-style-type: none"> • Température ambiante inconfortable • Mauvais éclairage • Bruit • Risques de glissade, trébuchement ou chute • Mobilier et équipement non-ergonomiques 	

5.2. Troubles musculosquelettiques pendant la grossesse

Comme indiqué dans le Chapitre 1, la majorité des travailleurs dans le secteur de la coiffure sont des jeunes femmes. L'on peut supposer que nombre d'entre elles vont tomber enceintes. Les changements physiologiques et anatomiques provoqués par la grossesse peuvent induire une tension sur le système musculosquelettique. Pratiquement toutes les femmes souffrent de douleurs musculosquelettiques pendant la grossesse. Environ 25 % des femmes enceintes souffrent de douleurs lombaires intenses, qui s'accompagnent temporairement de difficultés importantes dans le quotidien [123]. Les douleurs dorsales peuvent s'expliquer par un utérus agrandi, la prise de poids, une hyperlordose lombaire, une compression vasculaire ou la laxité des ligaments [123, 124]. Les douleurs au niveau des mains sont le deuxième trouble musculosquelettique le plus commun pendant la grossesse, et sont souvent provoquées par le syndrome du canal carpien (SCC). Le SCC est principalement diagnostiqué au troisième trimestre de grossesse. L'hormone prolactine et la rétention de fluides associée, conjuguées à un positionnement prolongé et défavorable des poignets, peut provoquer le SCC. Les symptômes du SCC disparaissent souvent quelques jours ou semaines après l'accouchement. Cependant, le SCC peut également survenir pendant l'allaitement [125].

Une position debout continue, le travail dans une posture forcée ou inclinée sont associés à des difficultés particulières. Une conception ergonomique du lieu de travail, la possibilité de s'asseoir, des pauses régulières et des exercices compensatoires sont d'une importance cruciale pour les femmes enceintes. Il en va de même pour les coiffeuses allaitantes. Dans la phase suivant la grossesse, le système musculosquelettique reste vulnérable et l'allaitement demande une éner-

gie supplémentaire. Une bonne organisation du travail, assortie de la possibilité de prendre des pauses et de se retirer, est particulièrement importante dans cette phase.

Une évaluation des conditions de travail des futures mamans ou femmes allaitantes par rapport au type, à l'étendue et à la durée des risques possibles revêt une importance essentielle. Les femmes enceintes ou allaitantes devraient être impliquées dans le processus d'évaluation des risques. En cas de risques liés à la santé, des mesures de protection adéquates devraient être immédiatement adoptées.



Annexe

Annexe 1 Résumé des caractéristiques de l'étude (N = 44)

Annexe 2 Prévalence des TMS extraits et regroupés des segments de la colonne vertébrale

Annexe 1: Résumé des caractéristiques de l'étude (N = 44)

#	Author (year)	Study place	Design; Publication type	Population	N hairdressers (females)
1	Adewumi-Gunn et al. (2016) [93]	USA	cross-sectional; peer review	black hair care workers	22 (18 females)
2	Amodeo et al. (2004) [94]	France	cross-sectional; non-peer review	hairdressers	389 (not specified)
3	Arokoski et al. (1998) [80]	Finland	evaluation (pre-post); peer review	hairdressers with chronic MS pain	21 (all females)
4	Arokoski et al. (2002) [81]	Finland	evaluation (pre-post); peer review	hairdressers, loggers, police, farmers with MSD	61 (all females)
5	Aweto et al. (2015) [95]	Nigeria	cross-sectional; peer review	hairdressers	299 (242 females)
6	Bertozzi et al. (2011) [82]	Italy	evaluation (pre-post); peer review	hairdressers	28 (all female)
7	Boyles et al. (2003) [83]	USA	evaluation (pre-post); peer review	hairdressers	44 (41 female)
8	Bradshaw et al. (2011) [96]	England	case-control; peer review	hairdressers	147 (all female)
9	Chen et al. (2010) [71]	Taiwan	measurement study; peer review	hairdressers/ barbers	21 (10 females)
10	Crippa et al. (2007) [84]	Italy	evaluation (pre-post); peer review	hairdressing trainees	154 (144 female)
11	Cruz & Dias-Teixeira (2015) [97]	Portugal	cross-sectional; unknown	hairdressers	30 (not specified)
12	De Smet et al. (2009) [98]	Belgium	cross-sectional; peer review	hairdressers	145 (119 females)

Annexe 3 Prévalence extraite et regroupée des TMS aux extrémités supérieure et inférieure

Annexe 4 Facteurs de risque possibles de TMS dans le secteur de la coiffure

Methodology	Measurements (outcome or/and exposure)
questionnaire-based study with face to face inter-views	(1) MSD (point prevalence) in different body sites
questionnaire-based study during annual visits to the occupational health service	(1) MSD (12-month prevalence); (2) MSD severity (impeded work) in different body sites
evaluation of rehabilitation course (1.5-years follow-up)	(1) neck and back pain; (2) work-related strains; (3) changes in work techniques
evaluation of VOMR® rehabilitation course (1.5-years follow-up) – group comparisons	(1) neck and back pain; (2) physical and mental strain; (3) use of health-care services; (4) work absenteeism; (5) physical activity/performance
questionnaire-based study during annually visits to the occupational health service	(1) MSD in different body sites using NQ (12-month prevalence)
evaluation of a 6-week exercise program for the lumbar and cervical spine in addition to an ergonomic brochure	(1) neck pain and LBP by using VAS; (2) perceived level of disability as a result of MSD using the RMDQ and ODI Index;
evaluation of new ETD scissors (bend in the handles of 90°) in comparison to standard scissors	(1) grip strength; (2) perceived pain; (3) frequency of wrist in bent or neutral position or above shoulder; (4) usability
questionnaire-based study – group comparisons	(1) MSD in different body sites using the NQ (3-month prevalence)
measurement study of upper extremities – group comparisons	(1) wrist angles; (2) forearm extensor and flexor; (3) velocity and repetitiveness
questionnaire-based study at the start and at the end of the school training (3 years later)	(1) health complaints; (2) preventive measures; (3) change in work activities; (4) knowledge of occupational risks
questionnaire-based study	(1) MSD in different body sites (point prevalence); (2) MSD duration, intensity, onset; (3) subjectively assumed risk factors
questionnaire-based study	(1) WRULD intensity (pain during the activity >1 day or chronic pain); (2) gripping force

13	Demiryurek & Gündoğdu, 2017 [111]	Turkey	case-control; peer review	hairdressers	70 (all females)
14	Deschamps et al. (2014) [99]	France	cross-sectional; peer review	self-employed (SE) vs. wage earning (WE) hairdressers	311 (275 females; SE=199; WE=112)
15	Diab et al. (2014) [75]	Sweden	cross-sectional (qualitative); peer review	hairdressers	14 (all females)
16	Douwes et al. (2001) [100]	Netherlands	cross-sectional; non-peer review	hairdressers; screen workers	280 (267 females)
17	Figueiredo da Rocha et al. (2012) [113]	Brazil	cross-sectional; peer review	hairdressers/ beauticians	50 (tasks analysis n=4)
18	Foss-Skiftesvik et al. 2017 [110]	Denmark	cohort; peer-review	hairdressing app- rentices	248 (239 females)
19	Guo et al. (1995) [76]	USA	cross-sectional; peer review	multiple jobs (hairdressers/ cosmetologist)	not specified N total 5,256
20	Hanvold et al. (2013) [88]	Norway	cohort; peer review	hairdressers; electricians; media/ design trainees	15 (all females)
21	Hanvold et al. (2014) [89]	Norway	cohort; peer review	hairdressers; electricians; media/ design trainees	167 (163 females)
22	Hanvold et al. (2015) [90]	Norway	cohort; peer review	hairdressers electricians; media/ design trainees	15 (all females)
23	Hassan & Bayomy (2015) [101]	Egypt	case-control; peer review	hairdressers; office workers	80 (all females)
24	Kaushik & Patra (2014) [91]	India	cross-sectional; unknown	hairdressers	59 (all males)
25	Kitzig et al. (2015) [66]	Germany	cross-sectional; peer review	hairdressers	5 (all females)
26	Kitzig et al. (2017) [87]	Germany	measurement study; peer review	hairdresser	1 female
27	Leino et al. (1999) [72]	Finland	cross-sectional; peer review	hairdressers	85 (not specified)
28	Leino et al. (1999) [109]	Finland	case-control; peer review	hairdressers; commercial work	3484 (all females)

measurement and questionnaire-based study of hairdressers and matched controls – group comparisons	CTS measurements: (1) Electroneuromyography (ENMG); (2) Boston CTS Questionnaire; (3) VAS
questionnaire-based study during occupational health examination – group comparisons	(1) MSD related to repetitive movements (point prevalence); (2) work-related stress
qualitative study with face to face open ended interviews	(1) physical, (2) social, (3) psychological work environment
questionnaire-based study – group comparisons	(1) Repetitive Strain Injury (RSI); (2) work-related risk factors; (3) tasks and aids available
ergonomic job analysis of ergonomic risks of the working situation	(1) postures and movements during work; (2) other occupational exposures
questionnaire-based longitudinal-study (3-years follow-up) – group comparisons	(1) discontinuation of hairdressing; (2) health symptoms (e.g. NOSQ) and occupational exposures
data analysis of occupation-specific data from National Health Interview Survey (NHIS), based on Bureau of the Census occupational codes – group comparisons	(1) LBP lasting over a week or more (population-based 12-month prevalence ratios)
measurement- and questionnaire-based longitudinal study (2.5-years follow-up) – group comparisons	(1) shoulder pain during the preceding 4 weeks; (2) upper-trapezius muscle activity by using EMGmax
measurement- and questionnaire-based longitudinal study (6.5-years follow-up) – group comparisons	(1) neck and shoulder pain during the < 4 weeks
measurement- and questionnaire-based longitudinal-study (2.5-years follow-up) – group comparisons	(1) shoulder pain during the <4 weeks; (2) work with elevated arms by using inclinometers
questionnaire-based study of hairdressers and matched controls – group comparisons	(1) WRMSD in different body sites using the NQ (12-month prevalence); (2) chronic pain (≥ 3 months); (3) doctor visits or sickness absence due to WRMSD
questionnaire-based study	1) MSD using the NPDI and DASH index; (2) measurement of pinch strength
(1) analysis of routine data from health insurance companies; (2) analysis of data from accident insurance; (3) observational study of video recordings of five hairdressers	(1) sick leave; (2) occupational diseases; (3) ergonomic postures during frequent tasks
measurement study of postures and movements during work by using the CUELA system	(1) body postures and movements
questionnaire-based study and assessment of physical and chemical work environment	(1) work factors most hazardous to health or caused a disease; (2) MSD diagnosis by physician
questionnaire-based study on hairdressers and controls – group comparisons	(1) reasons for leaving the hairdressing trade within 15 years of follow-up (1980-1995)

29	Lysdal et al. 2011 [6]	Denmark	cross-sectional; peer-review	hairdressing graduates	5239 (5015 females)
30	Mahdavi et al. (2013) [102]	Iran	cross-sectional; peer review	hairdressers	172 (all females)
31	Mandira-cioglu et al. (2009) [103]	Turkey	cross-sectional; unknown	hairdressers, barbers	1284 (not specified)
32	Mastro-minico et al. (2007) [112]	Italy	cross-sectional; unknown	hairdressers	12 (7 females)
33	Mussi & Gouveia (2008) [104]	Brazil	cross-sectional; peer review	hairdressers	220 (not specified)
34	Nanyan & Char-rada, (2018) [79]	France	register data analysis; peer-review	hairdressers	>90% females
35	Nevala-Puranen et al. (1998) [85]	Finland	evaluation (pre-post); peer review	hairdressers with history of MSD	10 (all females)
36	Nordander et al. (2013) [105]	Sweden	cross-sectional; peer review	multiple jobs (hairdressers)	78 (all females)
37	Omokhodion et al. (2009) [107]	Nigeria	cross-sectional; peer review	hairdressers (i.a. trainees)	355 (all females)
38	O'Loughlin (2010) [106]	Australia	cross-sectional; non-peer review	hairdressers	238 (all females)
39	Puckree (2009) [108]	South Africa	cross-sectional; peer review	hairdressers	75 (all females)
40	Roquelaure et al. 2008 [77]	France	surveillance data analysis; peer-review	multiple jobs (hairdressers)	not specified
41	Schneider et al. (2006) [78]	Germany	cross-sectional; peer review	multiple jobs (hairdressers/ beauticians)	26 (not specified)
42	Tsigonia et al. (2009) [92]	Greece	cross-sectional; peer review	cosmetologist	102 (95 females)
43	Veiersted et al. (2008) [86]	Norway	evaluation (pre-post); peer review	hairdressers	188 (all females; 38 in the intervention group)
44	Wahlström et al. (2010) [68]	Sweden	measurement study; peer review	hairdressers	28 (all females)

Register-based questionnaire study of graduates from 1985-2007	(1) reasons for leaving the hairdressing trade; (2) health symptoms (e.g. NOSQ) and occupational exposures
questionnaire-based study and task analysis	(1) MSD using the NQ (no time frame); (2) ergonomic analysis using REBA
questionnaire-based study after training in occupational health	(1) MS discomfort (12-month prevalence)
observational study of hairdressing tasks by using the OCRA check list	(1) OCRA index (score >4.6 risk for ULD)
questionnaire-based study	(1) MSD using the NQ (lasted > 6 months with a frequency of at least once a month)
register-based data of compensation claims for WRMSDs from the French National Health Insurance Fund	(1) number of claims (WRMSD) (2) permanent disability (2) lost work days
evaluation of rehabilitation course of hairdressers on sick leave due to MSD for max. 60 days (1.5-years follow-up)	(1) muscle activity (%MVC); (2) physical capacity (VO2max); (3) muscle strength/endurance; (4) MS pain intensity; (5) perceived work ability; (6) workspace redesign
questionnaire- and measurement-based study of 27 occupations – group comparisons	(1) MSD using the NQ (12-month and 7-day prevalence); (2) wrist postures and velocity; (3) muscular load; (4) psychosocial exposure
questionnaire-based study with face to face interviews	(1) self-reported illnesses; (2) occupational accidents
questionnaire-based study	(1) MSD and other health problems (12-month prevalence)
questionnaire-based study	(1) MSD (point prevalence); (2) pain intensity; (3) arm posture, bending
epidemiologic surveillance data from Maine and Loire regions for the years 2002 to 2004	(1) attributable risk fractions of CTS among exposed persons
analysis of occupation-specific data from First National Health Survey – group comparisons	(1) LBP (7-day and 12-month prevalence)
questionnaire-based study	(1) MSD in neck and shoulder using the NQ (12-month prevalence); (2) health status; (3) physical & psychosocial exposure;
(1) questionnaire and measurement study; (2) evaluation of working instructions (follow-up of 2 months)	(1) MSD in neck and shoulder using the NQ (12-month prevalence); (2) arm elevation using inclinometer; (3) muscular load of m. trapezius
ergonomic measurement study of upper arm postures and movements	(1) upper arm postures (2) customer and non-customer tasks

Abbreviations: DASH, Disability of Arm, Shoulder, Hand Index; CTS, Carpal Tunnel Syndrome; CUELA, Computer-Assisted Recording and Long-term Analysis of Musculoskeletal Loads; EMGmax, Maximum Muscle Contractions; ETD, Ergonomic Tool Design; LBP, Low back pain; MS, musculoskeletal; MSD, Musculoskeletal Disorders; NPDI, Neck Pain Disability Index; NQ, Nordic Questionnaire; NOSQ, Nordic Occupational Skin Questionnaire; OCRA, Occupational Repetitive Action check list; ODI, Oswestry Disability Index; RMDQ, REBA, Rapid Entire Body Assessment; Roland Morris Disability Questionnaire; ULD, Upper Limb Disorders; VAS, Visual Analogue Scale; VO2max, maximum oxygen intake in milliliters; WRMSD, Work-Related Musculoskeletal Disorders; WRULD, Work-Related Upper Limb Disorders; %MVC, Maximum Voluntary Contraction in %.

Annexe 2: Prévalence des TMS extraits et regroupés des segments de la colonne vertébrale

#	First author, year	Country	N ^a	lower back n (%)	
Prevalence				point	12-month
1	Adewumi-Gunn, 2016	US	22	8 (36)	
2	Amodeo, 2004	FR*	389		181 (47)
3	Aweto, 2015	NI	299		228 (76)
4	Bradshaw, 2011	UK*	147	62 (42)	
5	Cruz, 2015	PO*	30	30 (100)	
6	De Smet, 2009	BE*	145		
7	Deschamps, 2014	FR*	199	53 (27)	
8	Douwes, 2001 ^c	NL*	280	64 (23)	94 (34)
9	Hassan, 2015	EG	80		10 (13)
10	Mahdavi, 2013	IR	172		101 (59)
11	Mandiracioglu, 2009	TU	1284		347 (27)
12	Mussi, 2008	BR	220		86 (39)
13	O'Loughlin, 2010	AS	238		170 (71)
14	Omokhodion, 2009	NI	355	67 (19)	
15	Puckree, 2009	SF	75	29 (39)	
16	Schneider, 2006 ^c	GE*	26	12 (47)	18 (70)
17	Tsigonia, 2009	GR*	102		54 (53)
18	Veiersted, 2008 ^c	NO*	188		
Pooled prevalence (95% CI) – all countries				34.0 (25.1-42.7)	47.5 (35.5-59.5)
I ² statistics ^b in % (n studies)				83.3 (n=8)	95.8 (n=10)
Pooled prevalence (95% CI) – European countries				38.7 (25.5-51.9)	45.0 (34.9-56.8)
I ² statistics ^b in % (n studies)				85.6 (n=5)	75.4 (n=4)

^aOnly hairdressers;
^bI² statistics: 25% considered low, 50% moderate and 75% high heterogeneity;
^cstudies provided point and 12-month prevalence.
*European countries

neck n (%)		upper back n (%)		overall MSD n (%)
point	12-month	point	12-month	12-month (*point)
	142 (37)		140 (36)	
	138 (46)		14 (5)	226 (76)
46 (31)		40 (27)		
23 (77)		5 (17)		
				59 (41)+
39 (20)				133 (67)+
	146 (52)			136 (49)
	7 (9)			
	90 (52)		68 (40)	
				410 (32)
	103 (47)			156 (71)
		8 (11)		45 (60)+
	59 (58)			
53 (28)	89 (47)			
30.8 (19.7-41.9)	43.1 (31.0-55.1)	18.2 (6.8-29.6)	26.5 (1.1-51.9)	55.3 (40.1-69.7)
81.0 (n=4)	93.9 (n=8)	76.1 (n=3)	98.4 (n=3)	48.6 (n=7)
/	47.4 (37.7-57.0)	/	/	/
/	77.6 (n=4)	/	/	/

Annexe 3: Prévalence extraite et regroupée des TMS aux extrémités supérieure et inférieure

#	First author, year	Country	N ^a	shoulder n (%)	
Prevalence				point	12-month
1	Adewumi-Gunn, 2016	US	22		
2	Amodeo, 2004	FR*	389		107 (28)
3	Aweto, 2015	NI	299		180 (60)
4	Bradshaw, 2011	UK*	147	55 (37)	
5	Cruz, 2015	PO*	30	25 (83)	
6	Deschamps, 2014	FR*	199	56 (28)	
7	Douwes, 2001	NL*	280		134 (48)
8	Hassan, 2015	EG	80		10 (13)
9	Mahdavi, 2013	IR	172		85 (49)
10	Mussi, 2008	BR	220		108 (49)
11	O'Loughlin, 2010	AS	238		
12	Nordander, 2013	SE*	78		
13	Tsigonia, 2009	GR*	102		36 (35)
14	Veiersted, 2008 ^c	NO*	188	61 (32)	99 (53)
Pooled prevalence (95% CI) – all countries				36.6 (26.1-47.1)	41.6 (30.1-53.2)
I ² statistics ^b in % (n studies)				74.1 (n=4)	93.4 (n=8)
Pooled prevalence (95% CI) – European countries				/	40.6 (27.7-53.4)
I ² statistics ^b in % (n studies)				/	89.4 (n=4)

^aOnly hairdressers;

^bI² statistics: 25% considered low, 50% moderate and 75% high heterogeneity;

^cstudy provided point and 12-month prevalence.

*European countries

hand/wrist n (%)		finger n (%)	elbow n (%)	knee n (%)	feet n (%)
point	12-month	point (*12-month)	12-month (*point)	12-month	12-month (*point)
12 (54)		12 (54)			
	73 (19)		17 (4)		
	76 (25)	81 (27)*	45 (15)	98 (33)	71 (24)
43 (29)			11 (7)*		51 (35)*
13 (43)					
20 (10)		18 (9)	16 (8)*		
	73 (26)		20 (7)		
	9 (11)		11 (14)	3 (4)	8 (10)
	84 (49)		24 (14)	71 (41)	35 (20)
					105 (44)
26 (33)	38 (49)				
	54 (53)			29 (28)	
30.6 (15.6-45.7)	31.5 (22.2-40.8)	24.6 (7.3-41.9)	11.4 (5.0-17.8)	26.3 (7.0-45.6)	26.8 (17-36.7)
88.2 (n=5)	90.8 (n=7)	93.4 (n=3)	78.1 (n=7)	96.6 (n=4)	88.8 (n=5)
/	34.7 (21.5-47.8)	/	/	/	/
/	90.6 (n=4)	/	/	/	/

Annexe 4: Facteurs de risque possibles de TMS dans le secteur de la coiffure

Identified risk factors	Outcome
(1) Strenuous hand/arm postures and movements	
- repetition of a task	WRMSD
- repetitive movements	WRMSD and diagnosis
- position of arms at or above shoulder level	back pain
- working with equipment above shoulder level	WRMSD
- strenuous shoulder movements	shoulder pain / hand/wrist pain
- strenuous shoulder movements	neck pain / shoulder pain
- working with elevated arms	shoulder pain (score)
- working with hands above shoulder level 6-8 h/day	WRMSD
- frequent elbow movements 6-8 hours/day	WRMSD
- extreme wrist extension/flexion 6-8 h/day	WRMSD
- frequent manual material handling	neck pain / hand/wrist pain
- frequent manual material handling	neck pain / knee pain
(2) Awkward postures and movements of the spine	
- working in static postures	WRMSD
- bending or twisting back	WRMSD
- constantly twisting the spine	WRMSD
- bending the spine forward >50% of the time	back pain
- awkward back postures (back is bent or twisted)	WRMSD
- working postures	WRMSD and diagnosis
- uncomfortable postures (body, neck, shoulders)	WRMSD
- working with spinal rotation	WRULD
- awkward back postures	back pain
- working in static postures 6-8 hours/day	WRMSD

Comparison category	Statistical measure (% ^a ; OR; RR; r; p-value)	Author (year)
-	71%	Aweto et al. (2015)
-	66% and 5%	Leino et al. (1999)
-	sig. correlation (p<0.001)	Puckree (2009)
-	63%	Cruz et al. (2015)
yes vs. no	OR 6.0 (95%CI 1.7-21.5) ^b / OR 25.3 (95%CI 2.8-229.1) ^b	Tsigonia et al. (2009)
yes vs. no	RR 2.4 (95%CI 1.4-4.1) ^c / RR 3.5 (95% CI 2.0-6.0) ^c	Hassan et al. (2015)
% working time >60° % working time >60° >5s	RR 1.3 (95%CI 1.1-1.5) ^b / RR 2.0 (95%CI 1.5-2.6) ^b	Hanvold et al. (2015)
VDU vs. HD work	OR 8.4 (95%CI 4.1-15.8) ^c	Douwes et al. (2001)
	OR 2.4 (95%CI 1.7-3.3) ^c	
	OR 2.6 (95%CI 1.4-4.8) ^c	
yes vs. no	RR 3.1 (95%CI 1.4-6.8) ^c / RR 2.6 (95%CI 1.3-4.9) ^c	Hassan et al. (2015)
yes vs. no	OR 12.6 (95%CI 2.1-75.5) ^b / OR 6.4 (95%CI 1.9-21.4) ^b	Tsigonia et al. (2009)
-	91%	Aweto et al. (2015)
-	28%	
-	53%	Cruz et al. (2015)
-	sig. correlation (p<0.001)	Puckree (2009)
-	64%	Tsigonia et al. (2009)
-	81% and 5%	Leino et al. (1999)
yes vs. no	OR 2.8 (95%CI 1.4-5.5) ^b	Mussi et al. (2008)
yes vs. no	OR 2.1, p<0.05 ^b	DeSmet et al. (2009)
yes vs. no	RR >10 ^c	Hassan et al. (2015)
VDU vs. HD work	OR 1.6 (95%CI 1.1-2.2) ^c	Douwes et al. (2001)

(3) Workload and biomechanical strain	
- stress and working overtime	WRMSD
- no adequate uninterrupted breaks between clients	WRMSD
- no adequate rest breaks	WRMSD
- large number of clients per day and working overtime	WRMSD
- working at physical limit	WRMSD
- large number of clients per day	WRULD
- excessive work	WRULD
- high perceived exertion	knee pain
- high job demands	hand/wrist pain
- putting intense effort on hands	WRMSD
- high mechanical workload	neck and shoulder pain / workload levels
- high sustained muscle activity	shoulder pain (score)
(4) Prolonged standing or sitting	
- standing during work >75% of the time	back pain
- prolonged standing	WRMSD and diagnosis
- prolonged standing	feet/leg pain / knee pain
- prolonged standing and sitting	hand/wrist pain
(5) Other factors	
- >15 years in the profession	WRMSD
- years of work experience	DASH score / NPDI score
- lack of acknowledgment and uncomfortable postures	WRMSD
- mental stress	WRMSD and diagnosis
- burnout	WRULD
- bordering ambient temperature (high)	WRULD
- female gender	WRULD
- sudden movements	WRMSD
- low co-worker support	back pain/ hand/wrist pain

-	83% and 97%	Cruz et al. (2015)
-	30%	Douwes et al. (2001)
-	72.4%	Aweto et al. (2015)
-	92% and 94%	
-	34%	
<8 vs. 10-15 clients	OR 6.7, $p<0.01^b$	DeSmet et al. (2009)
low vs. very high	OR 6.1, $p<0.01^b$	
yes vs. no	OR 5.3 (95%CI 1.4-21) ^b	Tsigonia et al. (2009)
yes vs. no	OR 7.6 (95%CI 1.8-32.1) ^b	
-	63%	Cruz et al.(2015)
workload score (0-24) / HD & EL vs. media & design trainees	RR 1.01 (95%CI 1.00-1.02) ^{d, b} RR 1.36 (95%CI 1.3-1.5) ^{d, b}	Hanvold et al. (2014)
muscle activity (0-100%) ^e	median 52% (range 24-91%) r 0.2, $p<0.001$	Hanvold et al. (2015)
-	sig. correlation ($p<0.01$)	Puckree (2009)
-	65% and 1%	Leino et al. (1999)
yes vs. no	RR 5.3 (95%CI 1.8-15.4) ^c / RR 21.0 (95%CI 2.8-156.7) ^c	Hassan et al. (2015)
yes vs. no	OR 55.7 (95%CI 8.8-354.9) ^b	Tsigonia et al. (2009)
<5 vs. 15-45 years	OR 3.0 (95%CI 1.2-7.9) ^b	Mussi et al. (2008)
-	r 0.7, / r 0.7, $p<0.001$	Kaushik & Patra (2014)
1-23 vs. 29-35 score	OR 3.5 (95%CI 1.5-8.3) ^b	Mussi et al. (2008)
-	51% and 2%	Leino et al. (1999)
low vs. very high	OR 8.6, $p<0.001^b$	DeSmet et al. (2009)
yes vs. no	OR 2.5, $p<0.05^b$	
female vs. male	OR 3.1, $p<0.05^b$	
-	12%	Aweto et al. (2015)
yes vs. no	OR 7.6 (95%CI 1.8-32.1) ^b / OR 5.1 (95%CI 1.2-21.4) ^b	Tsigonia et al. (2009)

(6) Hairdressing task as risk factor for MSD

- hair styling	WRULD
- hair dying	WRULD
- hair cutting	WRULD
- trimming face	WRULD
- doing make up	WRULD
- trimming eye brows	WRULD
- shampooing hair at least 50%/day	WRMSD
- cutting hair at least 50%/day	WRMSD
- styling hair at least 50%/day	WRMSD
- dying hair at least 50%/day	WRMSD

^aSelf-rated risk factors for WRMSD/WRULD;

^bResults from adjusted analysis;

^cData were calculated from the authors of the study

^dEach increase in mechanical workload was associated with 1% increase in neck and shoulder pain in women (the majority in the group were female hairdresser (n=163) compared to 5 female electrician trainees);

^eRelative time of sustained trapezius muscle activity during the working day: low (0-29%), moderate (30-49%) and high (50-100%).

^fREBA index: lower risk for MSD (<3), moderate risk (4-7), high risk (8-10), very high risk (11-15)

^gOCRA index: no risk for MSD (<4.5), moderate risk (4.6-9), high risk (>9)

Abbreviations:

DASH Disability of Arm, Shoulder, Hand Index,

EL Electrician,

HD hairdressers,

NPDI Neck Pain Disability Index,

OCRA Occupational Repetitive Action check list,

OR odds ratio,

REBA Rapid Entire Body Assessment,

RR relative risk,

VDU Visual Display Unit,

WRMSD work-related musculoskeletal disorders/discomfort,

WRULD work-related upper limb disorders.

REBA index (% high & very high risk for MSD) ^f	69%	Mahdavi et al. (2013)
	66%	
	64%	
	62%	
	53%	
	49%	
OCRA index ^g	index 5.0	Mastrominico et al. (2007)
	index 8.1	
	index 9.4	
	index 9.0	

Bibliographie

1. UNI Europa Hair & Beauty: **Hairdressing social partners' persistence pays off – Occupational Health and Safety Agreement finally signed**. 2016, https://www.coiffure.eu/media/social_dialogue_item/20160623%20Signed%20Agreement%20on%20H%26S.pdf [05.10.2018].
2. Coiffure EU: **Signed agreement on Health and Safety**. 2016, <https://www.coiffure.eu/social-dialogue/official-documents/signed-agreement-health-and-safety> [05.10.2018].
3. European Agency for Safety and Health (EU-OSHA): **Occupational health and safety in the hairdressing sector**. 2014, https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/literature_reviews/occupational-health-and-safety-in-the-hairdressing-sector/view [17.10.2018].
4. ICF GHK: **Study on social policy effects resulting from the scope of application of the European framework agreement on the prevention of health risks in the hair dressing sector**. 2011, <https://pdfs.semanticscholar.org/2333/19b32a826cc580fff10ff3a8a8161816ba70.pdf> [22.09.2018].
5. Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung (GWS): **Friseur- und Kosmetik salons – Service für jedes Alter und jeden Geldbeutel – von „Cut and Go“ bis Beautytempel**. 2014, http://papers.gws-os.com/GWS_Friseur_Kosmetikreport_2014_1.pdf [4.10.2018].
6. Lysdal SH, Sosted H, Andersen KE, Johansen JD: **Hand eczema in hairdressers: a Danish register-based study of the prevalence of hand eczema and its career consequences**. Contact Dermatitis 2011, **65**(3):151-158.
7. European Commission: **Consolidated version of the Treaty on the Functioning of the European Union**. 2012, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:12012E/TXT> [11.10.2018].
8. **Council Directive 89/391/EEC of 29. June 1989 on the introduction of measures to encourage improvements in the safety and health of workers at work**. 1989, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX%3A31989L0391> [11.10.2018].
9. European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA): **Priorities for occupational safety and health research in Europe: 2013-2020**. 2013, <https://osha.europa.eu/de/tools-and-publications/publications/reports/priorities-for-occupational-safety-and-health-research-in-europe-2013-2020> [20.08.2018].

10. **Declaration of Dresden - Common Health and Safety Development in Professional Hairdressing in Europe.** 2010,
<https://www.safehair.eu/safehair/safehair-10/declaration-of-dresden.html>
[12.10.2018].
11. European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA): **Online Interactive Risk Assessment (OiRA) - Hairdressing Sector.**
<https://oiraproject.eu/en/sector/hairdressing> [17.10.2018].
12. Walter U, Plaumann M: **Grundlagen zum Bewegungsapparat, Beeinträchtigungen und Erkrankungen des Muskel-Skelett-Systems und Ansätze ihrer Prävention.** In: Beweglich? Muskel-Skelett-Erkrankungen - Ursachen, Risikofaktoren und präventive Ansätze. Heidelberg Springer; 2008: 3-14.
13. Faller A: **Der Körper des Menschen. Einführung in Bau und Funktion** 14 edn. Stuttgart: Thieme; 2004.
14. Huch R, Bauer C: **Bewegungsapparat.** In: Mensch Körper Krankheit Anatomie, Physiologie, Krankheitsbilder Lehrbuch und Atlas für die Berufe im Gesundheitswesen. 6 edn. München Urban & Fischer; 2011: 91-130.
15. World Health Organization (WHO): **Protecting Workers' Health Series No. 5, Preventing musculoskeletal disorders in the workplace** 2003,
http://www.who.int/occupational_health/publications/muscdisorders/en/
[19.09.2018].
16. Hartmann B, Spallek M: **Arbeitsbezogene Muskel-Skelett-Erkrankungen - Eine Gegenstandsbestimmung.** Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 2009,
8(44):423-436.
17. Picavet HS, Hoeymans N: **Health related quality of life in multiple musculoskeletal diseases: SF-36 and EQ-5D in the DMC3 study.** Ann Rheum Dis 2004,
63(6):723-729.
18. Roux CH, Guillemin F, Boini S, Longuetaud F, Arnault N, Hercberg S, Briancon S: **Impact of musculoskeletal disorders on quality of life: an inception cohort study.** Ann Rheum Dis 2005, 64(4):606-611.
19. Weevers HJ, van der Beek AJ, Anema JR, van der Wal G, van Mechelen W: **Work-related disease in general practice: a systematic review.** Fam Pract 2005,
22(2):197-204.
20. Hoehne-Hückstädt U, Herda C, Ellegast R, Hermanns I, Hamburger R, Ditchen D: **Muskel-Skelett-Erkrankungen der Oberen Extremität und Berufliche Tätigkeit.** Sankt Augustin: Hauptverband der Gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG); 2007.

21. Cimmino MA, Ferrone C, Cutolo M: **Epidemiology of chronic musculoskeletal pain.** Best Pract Res Clin Rheumatol 2011, **25**(2):173-183.
22. Eurofound: **Sixth European Working Conditions Survey – Overview Report** (2017 update). 2017,
<https://www.eurofound.europa.eu/publications/report/2016/working-conditions/sixth-european-working-conditions-survey-overview-report> [04.10.2018].
23. National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH): **Musculoskeletal disorders and workplace factors - a critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back.** 1997,
<http://www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/pdfs/97-141.pdf> [05.06.2014].
24. 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.
25. Institut für Arbeitsmedizin und Sozialmedizin (IASA): **Übersicht arbeitsbezogener Muskelskeletterkrankungen, gegliedert nach betroffenen Regionen und Diagnose, und deren Häufigkeit in verschiedenen Tätigkeitsfeldern und Berufsgruppen.** 2009,
<http://www.dguv.de/de/Pr%C3%A4vention/Kampagnen-Veranstaltungen-und-Projekte/Pr%C3%A4ventionskampagnen/Risiko-raus!/Literatur-Report/index.jsp> [28.12.2015].
26. Roquelaure Y, Ha C, Leclerc A, Touranchet A, Sauteron M, Melchior M, Imbernon E, Goldberg M: **Epidemiologic surveillance of upper-extremity musculoskeletal disorders in the working population.** Arthritis Rheum 2006, **55**(5):765-778.
27. Kroemer KH: **Cumulative trauma disorders: their recognition and ergonomics measures to avoid them.** Appl Ergon 1989, **20**(4):274-280.
28. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA): **Berufsspezifische Arbeitsunfähigkeit durch Muskel-Skelett-Erkrankungen in Deutschland.** 2009,
<http://www.baua.de/de/Publikationen/Fachbeitraege/F1996.html> [05.10.2015].
29. European Commission: **8.6% of workers in the EU experienced work-related health problems. Results from the Labour Force Survey 2007 ad hoc module on accidents at work and work-related health problems.** 2009,
<https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3433488/5283817/KS-SF-09-063-EN.PDF/10b62d3b-e4dd-403f-b337-af6ffd3de8de> [11.09.2018].
30. European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA): **Annex to Report: Work-related musculoskeletal disorders – Facts and figures 2010,**
<https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/reports/TERO09009ENC/view> [05.10.2018].

31. European Commission: **Health and safety at work in Europe (1999–2007) - A statistical portrait**. 2010,
<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-statistical-books/-/KS-31-09-290>
[06.10.2018].
32. International Labour Organization (ILO): **Musculoskeletal disorders**. In: ILO International Safety and Health Conference 2013 Make it visible: Occupational Diseases - Recognition, compensation and prevention: 6. Nov. 2013. Düsseldorf, Germany.
https://www.ilo.org/safework/events/conferences/WCMS_232617/lang--en/index.htm [26.09.2018].
33. Mani L, Gerr F: **Work-related upper extremity musculoskeletal disorders**. Prim Care 2000, **27**(4):845-864.
34. Sluiter JK, Rest KM, Frings-Dresen MH: **Criteria document for evaluating the work-relatedness of upper-extremity musculoskeletal disorders**. Scand J Work Environ Health 2001, **27 Suppl 1**:1-102.
35. Palmer KT: **Carpal tunnel syndrome: the role of occupational factors**. Best Pract Res Clin Rheumatol 2011, **25**(1):15-29.
36. Silverstein B, Viikari-Juntura E, Kalat J: **Use of a prevention index to identify industries at high risk for work-related musculoskeletal disorders of the neck, back, and upper extremity in Washington state, 1990-1998**. Am J Ind Med 2002, **41**(3):149-169.
37. Punnett L, Wegman DH: **Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate**. J Electromyogr Kinesiol 2004, **14**(1):13-23.
38. Eurofound: **Fifth European Working Conditions Survey - Overview report 2012**, <https://www.eurofound.europa.eu/publications/report/2012/working-conditions/fifth-european-working-conditions-survey-overview-report> [04.10.2018].
39. de Zwart BC, Frings-Dresen MH, van Dijk FJ: **Physical workload and the aging worker: a review of the literature**. Int Arch Occup Environ Health 1995, **68**(1):1-12.
40. HSE: **Ageing and work-related musculoskeletal disorders - A review of the recent literature**. 2010, <http://www.hse.gov.uk/research/rrpdf/rr799.pdf> [20.09.2018].
41. de Zwart BC, Frings-Dresen MH, Kilbom A: **Gender differences in upper extremity musculoskeletal complaints in the working population**. Int Arch Occup Environ Health 2001, **74**(1):21-30.
42. Farioli A, Mattioli S, Quaglieri A, Curti S, Violante FS, Coggon D: **Musculoskeletal pain in Europe: the role of personal, occupational, and social risk factors**. Scand J Work Environ Health 2014, **40**(1):36-46.

43. Hooftman WE, van Poppel MN, van der Beek AJ, Bongers PM, van Mechelen W: **Gender differences in the relations between work-related physical and psychosocial risk factors and musculoskeletal complaints.** Scand J Work Environ Health 2004, **30**(4):261-278.
44. Hagen K, Zwart JA, Svebak S, Bovim G, Jacob Stovner L: **Low socioeconomic status is associated with chronic musculoskeletal complaints among 46,901 adults in Norway.** Scand J Public Health 2005, **33**(4):268-275.
45. Holmstrom E, Engholm G: **Musculoskeletal disorders in relation to age and occupation in Swedish construction workers.** Am J Ind Med 2003, **44**(4):377-384.
46. Liebers F, Brendler C, Latza U: **Alters- und berufsgruppenabhängige Unterschiede in der Arbeitsunfähigkeit durch häufige Muskel-Skelett-Erkrankungen.** Bundesgesundheitsbl 2013, **56**(3):367-380.
47. Viester L, Verhagen EA, Oude Hengel KM, Koppes LL, van der Beek AJ, Bongers PM: **The relation between body mass index and musculoskeletal symptoms in the working population.** BMC Musculoskelet Disord 2013, **14**:238.
48. Dean E, Söderlund A: **What is the role of lifestyle behaviour change associated with non-communicable disease risk in managing musculoskeletal health conditions with special reference to chronic pain?** BMC Musculoskelet Disord 2015, **16**:87-87.
49. Ragucci KR, Shrader SP: **Osteoporosis treatment: an evidence-based approach.** J Gerontol Nurs 2011, **37**(7):17-22.
50. Vuori I: **Exercise and physical health: musculoskeletal health and functional capabilities.** Res Q Exerc Sport 1995, **66**(4):276-285.
51. Hootman JM, Macera CA, Ham SA, Helmick CG, Snieszek JE: **Physical activity levels among the general US adult population and in adults with and without arthritis.** Arthritis Rheum 2003, **49**(1):129-135.
52. Bernal D, Campos-Serna J, Tobias A, Vargas-Prada S, Benavides FG, Serra C: **Work-related psychosocial risk factors and musculoskeletal disorders in hospital nurses and nursing aides: A systematic review and meta-analysis.** Int J Nurs Stud 2015, **52**(2):635-648.
53. Hauke A, Flintrop J, Brun E, Rugulies R: **The impact of work-related psychosocial stressors on the onset of musculoskeletal disorders in specific body regions: A review and meta-analysis of 54 longitudinal studies.** Work Stress 2011, **25**(3):243-256.

54. Lang J, Ochsmann E, Kraus T, Lang JWB: **Psychosocial work stressors as antecedents of musculoskeletal problems: A systematic review and meta-analysis of stability-adjusted longitudinal studies.** Soc Sci Med 2012, **75**(7):1163-1174.
55. Coggon D, Ntani G, Vargas-Prada S, Martinez JM, Serra C, Benavides FG, Palmer KT: **International variation in absence from work attributed to musculoskeletal illness: findings from the CUPID study.** Occup Environ Med 2013, **70**(8):575-584.
56. European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA): **Factsheet 3 - Work related musculoskeletal disorders in Europe 2000,** <https://osha.europa.eu/en/publications/factsheets/3/view> [17.10.2018].
57. Pienimäki T: **Cold exposure and musculoskeletal disorders and diseases. A review.** Int J Circumpolar Health 2002, **61**(2):173-182.
58. Yassi A: **Repetitive strain injuries.** Lancet 1997, **349**(9056):943-947.
59. International Labour Organisation (ILO): **Global Trends on Occupational Accidents and Diseases.** 2015, https://www.ilo.org/legacy/english/osh/en/story_content/external_files/fs_st_1-ILO_5_en.pdf [11.10.2018].
60. European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA): **Factsheet 10 - Work-related low back disorders.** 2000, <https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/factsheets/10/view> [11.10.2018].
61. European Agency for Safety and Health (EU-OSHA): **Factsheet 5 - Work-related neck and upper limb musculoskeletal disorders.** 2000, <https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/factsheets/5/view> [11.10.2018].
62. EUMUSC.NET: **Musculoskeletal Health in Europe - Report v5.0.** <http://www.eumusc.net/myUploadData/files/Musculoskeletal%20Health%20in%20Europe%20Report%20v5.pdf> [22.10.2018].
63. Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS): **Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit Berichtsjahr 2016** 2016, https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Meldungen/2017/sicherheit-und-gesundheit-bei-der-arbeit-berichtsjahr-2016.pdf?__blob=publicationFile&v=2 [29.10.2018].

64. Sultan-Taieb H, Parent-Lamarche A, Gaillard A, Stock S, Nicolakakis N, Hong QN, Vezina M, Coulibaly Y, Vezina N, Berthelette D: **Economic evaluations of ergonomic interventions preventing work-related musculoskeletal disorders: a systematic review of organizational-level interventions.** BMC Public Health 2017, 17(1):935.
65. International Social Security Association (ISSA): **The return on prevention: Calculating the costs and benefits of investments in occupational safety and health in companies.** 2011, <https://www.issa.int/en/details?uuid=f27e62f2-b12d-42d9-9061-e403e95a9c14> [11.10.2018].
66. Kitzig D, Freitag S, Nienhaus A: **Muskel-Skelett-Belastungen bei Beschäftigten im Friseurhandwerk. Musculoskeletal stress among hairdressers.** Zbl Arbeitsmed 2015, 65(1).
67. Veiersted KB, Gould KS, Osterås N, Hansson G-A: **Effect of an intervention addressing working technique on the biomechanical load of the neck and shoulders among hairdressers.** Appl Ergon 2008, 39(2):183-190.
68. Wahlström J, Mathiassen SE, Liv P, Hedlund P, Ahlgren C, Forsman M: **Upper arm postures and movements in female hairdressers across four full working days.** Ann Occup Hyg 2010, 54(5):584-594.
69. Miranda H, Viikari-Juntura E, Martikainen R, Takala EP, Riihimäki H: **A prospective study of work related factors and physical exercise as predictors of shoulder pain.** Occup Environ Med 2001, 58(8):528.
70. Svendsen SW, Bonde JP, Mathiassen SE, Stengaard-Pedersen K, Frich LH: **Work related shoulder disorders: quantitative exposure-response relations with reference to arm posture.** Occup Environ Med 2004, 61(10):844-853.
71. Chen HC, Chang CM, Liu YP, Chen CY: **Ergonomic risk factors for the wrists of hairdressers.** Appl Ergon 2010, 41(1):98-105.
72. Leino T, Kahkonen E, Saarinen L, Henriks-Eckerman ML, Paakkulainen H: **Working conditions and health in hairdressing salons.** Appl Occup Environ Hyg 1999, 14(1):26-33.
73. Arksey H, O'Malley L: **Scoping studies: towards a methodological framework.** Int J Soc Res Methodol 2005, 8(1):19-32.
74. Neyeloff JL, Fuchs SC, Moreira LB: **Meta-analyses and Forest plots using a microsoft excel spreadsheet: step-by-step guide focusing on descriptive data analysis.** BMC Res Notes 2012, 5:52.

75. Diab KK, Nielsen J, Andersson E: **Swedish female hairdressers' views on their work environment--a qualitative study.** J Occup Health 2014, **56**(2):100-110.
76. Guo HR, Tanaka S, Cameron LL, Seligman PJ, Behrens VJ, Ger J, Wild DK, Putz-Anderson V: **Back pain among workers in the United States: national estimates and workers at high risk.** Am J Ind Med 1995, **28**(5):591-602.
77. Roquelaure Y, Ha C, Nicolas G, Pelier-Cady MC, Mariot C, Descatha A, Leclerc A, Raimbeau G, Goldberg M, Imbernon E: **Attributable risk of carpal tunnel syndrome according to industry and occupation in a general population.** Arthritis Rheum 2008, **59**(9):1341-1348.
78. Schneider S, Lipinski S, Schiltenswolf M: **Occupations associated with a high risk of self-reported back pain: representative outcomes of a back pain prevalence study in the Federal Republic of Germany.** Eur Spine J 2006, **15**(6):821-833.
79. Nanyan P, Ben Charrada M: **Compensation claims for work-related musculo-skeletal disorders among hairdressers in France, 2010-2016.** International journal of occupational safety and ergonomics : JOSE 2018:1-15.
80. Arokoski JP, Nevala-Puranen N, Danner R, Halonen M, Tikkanen R: **Occupationally Oriented Medical Rehabilitation and Hairdressers' Work Techniques--A one-and-a-half-year follow-up.** International journal of occupational safety and ergonomics: JOSE 1998, **4**(1):43-56.
81. Arokoski JPA, Juntunen M, Luikku J: **Use of health-care services, work absenteeism, leisure-time physical activity, musculoskeletal symptoms and physical performance after vocationally oriented medical rehabilitation--description of the courses and a one-and-a-half-year follow-up study with farmers, loggers, police officers and hairdressers.** Int J Rehabil Res 2002, **25**(2):119-131.
82. Bertozzi L, Carpra F, Barducci C, Pillastrini P: **Effect of a physiotherapy program in the management of musculoskeletal disorders in hairdressers: a randomized controlled trial.** It J Physiotherapy 2011, **1**(3):73-79.
83. Boyles JL, Yearout RD, Rys MJ: **Ergonomic scissors for hairdressing.** Int J Ind Ergon 2003, **32**(3):199-207.
84. Crippa M, Torri D, Fogliata L, Belleri L, Alessio L: **[Implementation of a health education programme in a sample of hairdressing trainees].** Med Lav 2007, **98**(1):48-54.
85. Nevala-Puranen N, Halonen M, Tikkanen R, Arokoski J: **Changes in hairdressers' work techniques and physical capacity during rehabilitation.** Occupational Ergonomics 1998, **1**(4):259-268.

86. Veiersted KB, Gould KS, Osteras N, Hansson G-A: **Effect of an intervention addressing working technique on the biomechanical load of the neck and shoulders among hairdressers.** Appl Ergon 2008, **39**(2):183-190.
87. Kitzig D, Hoehne-Hückstädt U, Freitag S, Glitsch U, Schedlbauer G, Ellegast R, Nienhaus A: **Körperhaltungen und Bewegungen bei typischen Friseur-tätigkeiten.** Zbl Arbeitsmed 2017, **67**(2):78-90.
88. Hanvold TN, Waersted M, Mengshoel AM, Bjertness E, Stigum H, Twisk J, Veiersted KB: **The effect of work-related sustained trapezius muscle activity on the development of neck and shoulder pain among young adults.** Scand J Work Environ Health 2013, **39**(4):390-400.
89. Hanvold TN, Waersted M, Mengshoel AM, Bjertness E, Twisk J, Veiersted KB: **A longitudinal study on risk factors for neck and shoulder pain among young adults in the transition from technical school to working life.** Scand J Work Environ Health 2014, **40**(6):597-609.
90. Hanvold TN, Waersted M, Mengshoel AM, Bjertness E, Veiersted KB: **Work with prolonged arm elevation as a risk factor for shoulder pain: A longitudinal study among young adults.** Appl Ergon 2015, **47**:43-51.
91. Kaushik A, Patra P: **Upper extremity and neck disability in male hairdressers with concurrent changes in pinch strength: an observational study.** Healthline 2014, **5**(2):46-52.
92. Tsigonia A, Tanagra D, Linos A, Merikoulias G, Alexopoulos EC: **Musculoskeletal disorders among cosmetologists.** Int J Environ Res Public Health 2009, **6**(12):2967-2979.
93. Adewumi-Gunn TA, Ponce E, Flint N, Robbins W: **A Preliminary Community-Based Occupational Health Survey of Black Hair Salon Workers in South Los Angeles.** J Immigr Minor Health 2016:1-7.
94. Amodeo M, Boudot H, Desfray F, Ducrot - Henry L, Gomis C, Seneque B, Demimuid J, Regin S, Guinot P: **La coiffure: une enquête de terrain en Côte-d'Or.** Doc Méd Trav 2004, **99**:367-381.
95. Aweto HA, Tella BA, Johnson OY: **Prevalence of work-related musculoskeletal disorders among hairdressers.** Int J Occup Med Environ Health 2015, **28**(3):545-555.
96. Bradshaw L, Harris-Roberts J, Bowen J, Rahman S, Fishwick D: **Self-reported work-related symptoms in hairdressers.** Occup Med (Lond) 2011, **61**(5):328-334.

97. Cruz J, Dias-Teixeira M: **Prevalence of skeletal muscle injuries in hairdressers in the District of Setubal.** In: Occupational Safety and Hygiene III. London: Taylor & Francis Group; 2015: 355-358.
98. De Smet E, Germeys F, De Smet L: **Prevalence of work related upper limb disorders in hairdressers: a cross sectional study on the influence of working conditions and psychological, ergonomic and physical factors.** Work (Reading, Mass) 2009, **34**(3):325-330.
99. Deschamps F, Langrand J, Lesage F-X: **Health assessment of self-employed hairdressers in France.** J Occup Health 2014, **56**(2):157-163.
100. TNO Arbeid: **Onderzoek in het kader van het arboconvenant fysieke belasting bij kappers.** 2001,
101. Hassan OM, Bayomy H: **Occupational Respiratory and Musculoskeletal Symptoms among Egyptian Female Hairdressers.** J Community Health 2015, **40**(4):670-679.
102. Mahdavi S, Mahdavi S, Safari M, Rashidi R, Dehghani T, Kosari M: **Evaluation of the risk of musculoskeletal disorders using Rapid Entire Body Assessment among hairdressers in Khorramabad, Iran, in 2014.** JOHE 2013, **2**(3):138-145.
103. Mandiracioglu A, Kose S, Gozaydin A, Turken M, Kuzucu L: **Occupational health risks of barbers and coiffeurs in Izmir.** Indian J Occup Environ Med 2009, **13**(2):92-96.
104. Mussi G, Gouveia N: **Prevalence of work-related musculoskeletal disorders in Brazilian hairdressers.** Occup Med (Lond) 2008, **58**(5):367-369.
105. Nordander C, Ohlsson K, Akesson I, Arvidsson I, Balogh I, Hansson G-A, Stromberg U, Rittner R, Skerfving S: **Exposure-response relationships in work-related musculoskeletal disorders in elbows and hands - A synthesis of group-level data on exposure and response obtained using uniform methods of data collection.** Appl Ergon 2013, **44**(2):241-253.
106. O'Loughlin M: **How healthy are hairdressers? An investigation of health problems of female, Western Australian hairdressers.** Perth: Edith Cowan University; 2010.
107. Omokhodion FO, Balogun MO, Ola-Olorun FM: **Reported occupational hazards and illnesses among hairdressers in Ibadan, Southwest Nigeria.** West Afr J Med 2009, **28**(1):20-23.
108. Puckree T: **Musculoskeletal pain in hairdressers- a study in Durban.** JCHS 2009, **4**(2):45-51.

109. Leino T, Tuomi K, Paakkulainen H, Klockars M: **Health reasons for leaving the profession as determined among Finnish hairdressers in 1980-1995.** Int Arch Occup Environ Health 1999, **72**(1):56-59.
110. Foss-Skiftesvik MH, Winther L, Johnsen CR, Zachariae C, Johansen JD: **Incidence of skin and respiratory diseases among Danish hairdressing apprentices.** Contact Dermatitis 2017, **76**(3):160-166.
111. Demiryurek BE, Aksoy Gundogdu A: **Prevalence of carpal tunnel syndrome and its correlation with pain amongst female hairdressers.** Int J Occup Med Environ Health 2018, **31**(3):333-339.
112. Mastrominico E, Breschi C, Fattori GC, Pini F, Carnevale F: **[Biomechanical overcharge of the upper limbs in hairdressers: from the task analysis to the job/exposition matrix].** G Ital Med Lav Ergon 2007, **29**(3 Suppl):297-298.
113. Figueiredo da Rocha L, Simonelli AP: **The use of ergonomic job analysis as a tool for the occupational therapist in the study of the labor activity of hairdressers.** Cadernos de Terapia Ocupacional, Vol 20, Iss 3, Pp 413- 2012, **424**.
114. Ferreira AP: **Work Ability and Psychosocial Factors among Hairdressers Workers, Rio de Janeiro, Brazil.** Ciencia & Trabajo 2015, **17**(52):83-88.
115. Kilbom Å: **Repetitive work of the upper extremity: Part I—Guidelines for the practitioner.** Int J Ind Ergon 1994, **14**(1):51-57.
116. van der Molen HF, Foresti C, Daams JG, Frings-Dresen MHW, Kuijter P: **Work-related risk factors for specific shoulder disorders: a systematic review and meta-analysis.** Occup Environ Med 2017, **74**(10):745-755.
117. van Rijn RM, Huisstede BM, Koes BW, Burdorf A: **Associations between work-related factors and specific disorders of the shoulder--a systematic review of the literature.** Scand J Work Environ Health 2010, **36**(3):189-201.
118. van der Windt DA, Thomas E, Pope DP, de Winter AF, Macfarlane GJ, Bouter LM, Silman AJ: **Occupational risk factors for shoulder pain: a systematic review.** Occup Environ Med 2000, **57**(7):433-442.
119. Gallagher S, Heberger JR: **Examining the interaction of force and repetition on musculoskeletal disorder risk: a systematic literature review.** Hum Factors 2013, **55**(1):108-124.
120. Kozak A, Schedlbauer G, Wirth T, Euler U, Westermann C, Nienhaus A: **Association between work-related biomechanical risk factors and the occurrence of carpal tunnel syndrome: an overview of systematic reviews and a meta-analysis of current research.** BMC Musculoskelet Disord 2015, **16**:231.

121. van Rijn RM, Huisstede BMA, Koes BW, Burdorf A: **Associations between work-related factors and specific disorders at the elbow: a systematic literature review.** Rheumatology (Oxford) 2009, **48**(5):528-536.
122. Aptel M, Aublet-Cuvelier A, Claude Cnockaert J: **Work-related musculoskeletal disorders of the upper limb.** Joint Bone Spine 2002, **69**(6):546-555.
123. Borg-Stein J, Dugan SA, Gruber J: **Musculoskeletal aspects of Pregnancy.** Am J Phys Med Rehabil 2005, **84**(3):180-192.
124. Sipko T, Grygier D, Barczyk K, Elias G: **The occurrence of strain symptoms in the lumbosacral region and pelvis during pregnancy and after childbirth.** J Manipulative Physiol Ther 2010, **33**:370-377.
125. Borg-Stein J, Dugan SA: **Musculoskeletal disorders of pregnancy, delivery and postpartum.** Phys Med Rehabil Clin N Am 2007, **18**:459-476.



AG2R LA MONDIALE

coiffureEU 

coiffure.org
by DSK/UCB

UNIeuropa
global
union

CVcare 
Centre of Excellence for Health Services
Research for Healthcare Professionals