

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

ESSAI PRÉSENTÉ À  
L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

COMME EXIGENCE PARTIELLE  
DE LA MAÎTRISE EN ERGOTHÉRAPIE

PAR  
VÉRONIQUE HAMELIN

DÉTERMINER LES FACTEURS DE RISQUE D'APPARITION DE TMS D'ORDRE  
BIOMÉCANIQUE, PARTICULIÈREMENT AUX MEMBRES SUPÉRIEURS ET AU  
COU, AUXQUELS SONT EXPOSÉS LES ÉLÈVES LORS DE LEUR FORMATION  
EN COIFFURE

15 DÉCEMBRE 2016

Université du Québec à Trois-Rivières

Service de la bibliothèque

Avertissement

L'auteur de cet essai a autorisé l'Université du Québec à Trois-Rivières à diffuser, à des fins non lucratives, une copie de son essai.

Cette diffusion n'entraîne pas une renonciation de la part de l'auteur à ses droits de propriété intellectuelle, incluant le droit d'auteur, sur cet essai. Notamment, la reproduction ou la publication de la totalité ou d'une partie importante de cet essai requiert son autorisation.

## SOMMAIRE

**Introduction :** La santé et la sécurité des travailleurs est devenue, au fil des décennies, une préoccupation grandissante notamment pour les organismes gouvernementaux et les employeurs sans oublier le soutien accordé par l'OMS. Ainsi, la prévention des TMS est omniprésente dans les milieux de travail. Toutefois, pour qu'il y ait prévention il faut d'abord connaître les facteurs de risque d'atteintes à la santé ou à la sécurité présents dans les activités de travail. Les facteurs de risque de type biomécanique sont encore sommaires en ce qui concerne le métier de la coiffure et ceux chez les apprentis de la coiffure ne sont pas encore répertoriés. **Objectifs :** Cet essai a pour but d'analyser les risques de type biomécanique encourus par les élèves en coiffure de façon à identifier les facteurs de risque pour un futur coiffeur<sup>1</sup> mais également dans le but d'identifier un outil pour prendre en compte les risques de type biomécanique. **Méthodes :** Un devis mixte avec une approche descriptive, au niveau des données d'observations générales et systématiques, est utilisé. **Résultats :** La recension des écrits fait ressortir cinq grandes catégories associées aux facteurs de risque de type biomécanique en lien avec l'apparition ou le développement de TMS. **Discussion :** Sont présentés les différentes tâches reliées à la réalisation de la coiffure qui sont mises en relation avec les postures adoptées, ce qui en influence leur adoption et les facteurs de risque de type biomécanique et l'ampleur du risque de TMS auquel elles sont associées. **Conclusion :** Cet essai identifie les facteurs de risque de type biomécanique reliés aux TMS, présents chez les élèves en apprentissage du métier de coiffure, et démontre qu'ils ne peuvent pas être considérés indépendamment de l'influence qui est exercée par les autres types de facteurs de risque.

---

<sup>1</sup> Dans le présent travail, le terme « coiffeur » est pris au sens générique, il est à la fois la valeur d'un féminin et d'un masculin.

**Mots-clés** : Troubles musculo-squelettiques, Facteurs de risque biomécaniques, Métier de la coiffure, Élève, Outil d'analyse.

**Keywords** : Musculoskeletal disorders, Biomechanical risk factors, Professional hairdresser, Student, Analysis tool.

## TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE	ii
TABLE DES MATIÈRES .....	iv
LISTE DES TABLEAUX.....	vii
LISTE DES FIGURES.....	viii
LISTE DES ABRÉVIATIONS.....	ix
REMERCIEMENTS .....	x
INTRODUCTION.....	11
CHAPITRE 1 – PROBLÉMATIQUE .....	14
1.1    Troubles musculosquelettiques.....	14
1.1.1    Définition.....	14
1.1.2    Évolution .....	15
1.2    Facteurs de risque reliés aux TMS.....	16
1.2.1    Définition.....	16
1.2.2    Classification des facteurs de risque reliés aux TMS .....	17
1.2.3    Facteurs de risque biomécanique liés à l'environnement .....	18
1.3    Méthodes d'évaluation des facteurs de risque reliés aux tms .....	21
1.3.1    Présentation des méthodes d'évaluation de l'exposition aux facteurs de risque de TMS .....	21
1.4    Prévention primaire.....	36
1.4.1    Définition.....	36
1.4.2    Santé et sécurité du travail (SST) .....	37
1.5    Études professionnelles en coiffure .....	38
1.5.1    La formation .....	38

1.6 PROBLÉMATIQUE SOULEVÉE .....	39
1.7 QUESTION DE RECHERCHE .....	39
CHAPITRE 2 - OBJECTIF.....	40
CHAPITRE 3 - CADRE THÉORIQUE .....	41
3.1 LE MODÈLE DE LA SITUATION DE TRAVAIL CENTRÉ SUR LA PERSONNE EN ACTIVITÉ .....	42
3.2 LA PERSONNE EN ACTIVITÉ .....	43
3.3 L'ACTIVITÉ DE LA PERSONNE .....	44
3.4 LE « COMMENT » DE L'ACTIVITÉ .....	46
3.5 LES DÉTERMINANTS OU LE « POURQUOI » DE L'ACTIVITÉ .....	47
3.5.1 Les tâches et les exigences .....	47
3.5.2 Les conditions et les moyens offerts par le milieu de travail .....	48
3.5.3 L'environnement social .....	50
CHAPITRE 4 – MÉTHODOLOGIE .....	51
4.1 Devis de l'étude .....	51
4.2 Participants.....	52
4.3 Collecte de données .....	53
4.4 Analyse des données .....	54
4.5 Considérations éthiques .....	57
CHAPITRE 5 – RÉSULTATS .....	58
5.1 Description des participants.....	58
5.2 Description des postes de travail utilisés par les participants .....	60
5.3 Description de la tâche d'apprentissage de la coiffure et des sous-tâches associées.....	66

CHAPITRE 6 – DISCUSSION.....	89
6.1    L’interprétation des résultats.....	89
6.2    Les limites de la recherche.....	97
6.3    Les forces de la recherche.....	99
6.4    Les retombées potentielles de ce projet d’essai .....	100
CONCLUSION .....	102
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	106
ANNEXE A	113
ANNEXE B	117

**LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1. Distances d'atteintes recommandées en position debout.....	p.21
Tableau 2. Noms et descriptions sommaires des méthodes d'évaluation de l'exposition aux facteurs de risque de TMS.....	p.23
Tableau 3. Informations descriptives provenant des élèves analysés dans cet essai....	p.59
Tableau 4. Synthèse des durées des séquences en format vidéonumériques.....	p.71
Tableau 5. Synthèse de l'analyse des séquences vidéonumériques reliées aux cinq tâches ainsi qu'à leurs sous-tâches associées grâce à la grille de l'OMRT pour une personne atteinte au cou ou à l'épaule.....	p.72
Tableau 6. Synthèse de l'analyse des séquences vidéonumériques reliées aux cinq tâches ainsi qu'à leurs sous-tâches associées grâce à la grille de l'OMRT pour une personne atteinte au coude.....	p.74
Tableau 7. Synthèse de l'analyse des séquences vidéonumériques reliées aux cinq tâches ainsi qu'à leurs sous-tâches associées grâce à la grille de l'OMRT pour une personne atteinte au poignet ou à la main.....	p.77
Tableau 8. Description des séquences vidéo.....	p.111
Tableau 9. Liste d'abréviations et unités de description.....	p.114

## LISTE DES FIGURES

<i>Figure 1.</i> Schématisation de la dynamique des TMS (Aublet-cuvelier, 2000).....	p.17
<i>Figure 2.</i> Représentation schématique du « Modèle de la situation de travail centré sur la personne en activité » proposé par Vézina (2001).....	p.41
<i>Figure 3.</i> Schématisation de l'Activité « Le geste » proposé par Vézina en 2001...p.43	
<i>Figure 4.</i> Plan du poste de travail individuel (vue en plongée).....	p.62
<i>Figure 5.</i> Plan du poste de travail individuel (vue de face).....	p.63
<i>Figure 6.</i> Plan du poste de travail en commun (vue en plongée).....	p.64
<i>Figure 7.</i> Plan du poste de travail en commun (vue de face).....	p.65

## **LISTE DES ABRÉVIATIONS**

AFMC	L'Association des facultés de médecine du Canada
AQHSST	Association québécoise pour l'hygiène, la santé et la sécurité du travail
AVQ	Activité de la vie quotidienne
CCHST	Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CNESST	Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail
HAS	Haute Autorité de Santé
HSE	Health and Safety Executive
IEA	International Ergonomics Association
INRS	Institut National de Recherche et de Sécurité
INSPQ	Institut national de santé publique du Québec
IRSST	Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail
LSST	Loi sur la santé et la sécurité du travail
NIOSH	The National Institute for Occupational Safety and Health
OMRT	Outils pour le maintien et le retour au travail
OMS	Organisation mondiale de la Santé
SST	Santé et sécurité du travail
TMS	Troubles musculo-squelettiques

## REMERCIEMENTS

Je souhaite adresser mes remerciements les plus sincères à toutes les personnes qui m'ont apporté leur soutien et leur aide et qui ont contribué, de près ou de loin, à l'élaboration de cet essai.

Je remercie M. Pierre-Yves Therriault, mon directeur d'essai, pour l'aide, le temps et les suggestions si pertinentes qu'il a bien voulu m'accorder. Merci également de m'avoir si bien orienté dans les instants de confusions et de toujours avoir mis l'emphase pour que je le réalise avec intérêt et motivation.

Je remercie mon conjoint pour son soutien, son aide et sa patience durant toutes ces années d'études, sans qui elles auraient été impossibles. Je tiens également à souligner la compréhension de mes deux filles d'amour, Océane et Coralie, qui se sont vues tant de fois refuser des moments de jeux avec leur maman. Maintenant le manque de temps, en famille, pourra être rattrapé.

Je n'oublie pas mes parents qui m'ont soutenu et encouragée à continuer, et ce, malgré la maladie de mon père qui nous a tristement quitté en cours de route.

Finalement, je tiens à exprimer ma reconnaissance à Mme Alexandra Lecours qui a contribué de façon significative à la collecte de données ainsi que pour les commentaires et suggestions donnés.

## INTRODUCTION

Depuis 1946, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), adhère à la même définition de la santé, soit que « la santé est un état complet de bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité » (OMS, 1946). Cette définition de l'OMS conjuguée aux buts de la profession de l'ergothérapie, notamment de « se réaliser sur les plans personnel, scolaire et professionnel [...] et de faciliter leur maintien dans leur milieu de vie et leur intégration dans la communauté » (OEQ, 2016) amène une vision globale de la personne qui tient en compte son état de bien-être complet qui doit pouvoir s'éprouver dans toutes les sphères de ses occupations. Les êtres occupationnels, que sont les humains, s'engagent quotidiennement dans des occupations pour satisfaire leurs besoins fondamentaux, se divertir ou pour contribuer à la société par leurs implications dans des occupations de production. Cette conjugaison de pensées amène à réfléchir concernant la santé des travailleurs. La profession qu'exerce une personne contribue à son bien-être et à sa santé mais jusqu'à quel point y contribue-t-elle sans lui nuire ? Ainsi, la protection de la santé des travailleurs voit son importance supportée par l'OMS, alors que cette dernière tend à dévoiler que « certains risques professionnels tels que les accidents [...] et les risques ergonomiques représentent une partie substantielle de la charge des maladies chroniques : 37% de tous les cas de douleurs dorsales [...] » (OMS, 2014). L'OMS souligne également que « la recherche a montré que les initiatives de santé sur le lieu de travail peuvent contribuer à réduire l'absentéisme pour congé de maladie de 27% et les dépenses de santé des entreprises de 26% » (OMS, 2014). Cependant, en adoptant une vision davantage préventive, il est intéressant de se questionner sur quelles pourraient être les répercussions d'une approche en prévention primaire et même en promotion de la santé chez les travailleurs et futurs travailleurs de différents domaines.

De ce fait, il est possible de croire que les blessures et maladies professionnelles font partie intégrante des environnements de travail et sont coûteuses pour les entreprises et pour la société. En examinant les dernières données de l'OMS, au Québec

seulement, les coûts annuels associés aux lésions et maladies professionnelles sont de l'ordre de 4,62 milliards de dollars, en moyenne, pour les années 2005 à 2007 (Lebeau, Duguay & Boucher, 2014). De ce fait, le ministère de la santé et des services sociaux du Québec, volet Santé publique a une préoccupation toujours grandissante au niveau de l'importance des troubles musculo-squelettiques (TMS) (Stock, 2006). Les conséquences peuvent se situer au niveau individuel où elles se manifestent par des douleurs et des incapacités fonctionnelles qui peuvent compromettre la réalisation de tâches au travail, de projets professionnels et de la capacité à se maintenir dans l'emploi. D'autres conséquences se retrouvent aux niveaux familial et social, notamment la perturbation de l'équilibre de vie personnelle si les tâches courantes sont devenues difficiles à réaliser. L'ergothérapeute, de par ses compétences professionnelles, peut agir afin de diminuer la portée des conséquences énumérées précédemment. De plus, avec son approche centrée sur le client, sur sa famille et sur la société, il doit mettre sa compétence d'expert en habilitation de l'occupation au service des travailleurs et ceux en devenir.

La prévention des facteurs de risque en lien avec le développement des TMS est omniprésente dans les organismes de prévention et les entreprises tentent, pour la plupart, de la mettre en application. Cependant, n'est-il pas plus sensé d'essayer d'agir en amont de cette prévention primaire sur les lieux de travail ? Ainsi, agir à la source de l'adoption de comportements préventifs et de la compréhension des facteurs de risque liés à l'apparition de TMS potentiellement associés à leur travail. Les futurs travailleurs pourraient alors adopter des comportements préventifs dans des milieux qui en favorisent leur apprentissage et seraient à même de revendiquer, dans leurs futurs lieux de travail, les conditions nécessaires à la réalisation sécuritaire de leur travail au sujet de la prévention des TMS.

Le présent essai entend à présenter une description des facteurs de risque de type biomécanique présent chez les élèves en apprentissage du métier de coiffure, et ce, dans

leur milieu naturel d'enseignement. Il est à espérer que les résultats interprétés dans la discussion permettront aux enseignants, dans les programmes de formation professionnelle en coiffure, ainsi qu'aux élèves de ces programmes d'accroître leurs connaissances en lien avec la prévention des risques liés à l'apparition de TMS. En bref, il est à souhaiter que cet essai pourra éventuellement bonifier les pratiques.

Pour ce faire, dans les pages qui suivent, la problématique de cette étude est d'abord présentée, comprenant une recension des écrits en lien avec le concept de TMS. Dans un deuxième temps, le cadre théorique, soit le *Modèle de la situation de travail centré sur la personne en activité*, est défini. Dans un troisième temps, la méthode est expliquée. Ensuite, les résultats décrivent les facteurs de risque biomécanique lié aux TMS dans le métier de coiffeur ainsi que la description des principales tâches exécutées dans la réalisation de l'apprentissage du métier de coiffure, l'identification des différentes postures adoptées pour chacune de ces tâches ainsi que l'influence de d'autres types de facteurs de risque sont présentés. Enfin, la discussion des résultats est développée. Elle offre une description des différentes postures contraignantes et les raisons potentielles de leur adoption.

## CHAPITRE 1 – PROBLÉMATIQUE

Dans le cadre de cet essai, plusieurs concepts sont mis en relation. Il s'avère pertinent de décrire le concept de TMS, incluant la définition, les facteurs de risques pouvant contribuer aux TMS, plus précisément ceux de type biomécanique et leur aspect multifactoriel ainsi que les concepts de prévention primaire et de santé et sécurité du travail. Cet essai s'intéresse à une population en apprentissage du métier de coiffure, ce faisant il est pertinent de décrire également en quoi consiste la formation professionnelle.

### 1.1 TROUBLES MUSCULOSQUELETTIQUES

Selon l'INRS, dans sa publication de 2011, il est rapporté que les TMS aux membres supérieurs sont de loin les pathologies professionnelles les plus présentes dans notre société industrialisée actuelle (Aptel, Cail, et Aublet-Cuvelier 2011).

#### 1.1.1 Définition

L'apparition des TMS peut être associée à l'exercice d'un sport, d'un loisir, secondaire à des traumatismes divers, suite à une maladie, et de plusieurs autres causes, mais dans le cadre de ce travail, ce seront les TMS en lien avec l'exercice d'un travail qui seront abordés. Plus spécifiquement, ceux en lien avec les différentes tâches reliées à la réalisation du travail de coiffeur.

Il va s'en dire que toutes les régions du corps peuvent être la cible d'un TMS, que ce soit, le dos, le cou, le tronc, les membres supérieurs ou les membres inférieurs. Mais qu'est-ce qu'un TMS ? Selon plusieurs auteurs, les TMS peuvent être définis comme le regroupement de plusieurs maladies qui se manifestent à une ou plusieurs

structures corporelles, ayant comme caractéristique commune la présence de douleurs qui est l'expression la plus manifeste, et qui limite les personnes dans leurs possibilités de se mouvoir et de travailler (Aptel, 2002; Aptel, 2011; Cail, 2006; Michel, 2010). D'autres auteurs, définissent les TMS comme étant le résultat d'un déséquilibre entre les capacités fonctionnelles du travailleur et les contraintes biomécaniques engendrées par le milieu de travail (Aublet-Cuvelier, 2000). Les TMS regroupent un ensemble de problématiques diversifiées qui découlent directement des structures atteintes. Dans les différentes structures atteintes, il est notamment recensé, les muscles, les tendons, les nerfs, les articulations et le système vasculaire (Aptel, 2002; Michel, 2010; Simoneau, 2013). Selon les structures qui en sont atteintes, les TMS ont des appellations qui diffèrent. Dans une grande proportion des cas, ce sont des diagnostics se terminant avec le suffixe « ite », d'où l'appellation dans le langage populaire des maladies se terminant en « ites », qui caractérise l'inflammation de la structure atteinte. Dans les TMS les plus fréquemment rencontrés au niveau des membres supérieurs, il est particulièrement répertorié, les tendinites, les bursites, les ténosynovites et le syndrome du tunnel carpien (Michel, 2010; Simoneau, 2013).

### 1.1.2 Évolution

Les TMS peuvent survenir de façon subite comme, par exemple, lorsqu'un impact est dirigé directement sur le tendon d'un muscle, mais ils peuvent également se développer graduellement où les symptômes évoluent généralement en plusieurs phases. Faiblement ressentis au début, les symptômes vont dépendre de la localisation de l'affection ainsi que de sa nature (L'Assurance Maladie, 2016). L'évolution des TMS se fait habituellement en trois phases. Premièrement, le stade initial se manifeste par de légers inconforts ou des douleurs qui peuvent manifester une gêne fonctionnelle, comme une perte de force ou de mobilité, mais qui disparaissent pendant ou après l'arrêt de l'activité. À ce stade, le rendement au travail et les activités de la vie quotidienne (AVQ) ne sont pas affectés et les dommages sont réversibles (L'Assurance Maladie, 2016).

Deuxièmement, le stade intermédiaire se manifeste par des douleurs qui persistent après l'activité, le soir ou au repos. La gêne fonctionnelle et les douleurs commencent à être présents de plus en plus tôt dans la journée (L'Assurance Maladie, 2016). À ce stade, la personne a souvent recours à l'utilisation de médicaments pour diminuer les douleurs. Les dommages sont encore réversibles cependant, la capacité de travail est réduite et les AVQ commencent à être affectés. Troisièmement, le stade de pathologie avancé provoque des douleurs qui sont présentent constamment amenant des symptômes spécifiques en lien avec l'affectation notamment des pertes de force ou de mobilité articulaire, une diminution de la masse musculaire et des signes d'inflammation (L'Assurance Maladie, 2016). Les personnes se retrouvent avec une possible incapacité à faire des tâches quotidiennes simples, voire une incapacité à accomplir son travail. À ce stade, les dommages ne sont pas complètement réversibles.

## 1.2 FACTEURS DE RISQUE RELIÉS AUX TMS

### 1.2.1 Définition

Plusieurs définitions du terme *facteurs de risques* se retrouvent dans la littérature. Selon l'ouvrage « *L'intervention en ergonomie* », publié en 2011 par les auteurs St-Vincent, Vézina, Bellemare, Denis, Ledoux et Imbeau, le terme *facteurs de risque* est défini comme étant la « « caractéristique liée à une personne, à son environnement, à sa culture ou à son mode de vie et qui entraîne pour elle une probabilité plus élevée de développer une maladie. »» (St-Vincent et al., 2011). Dans une portée similaire, l'OMS définit le terme « facteur de risque » comme étant « « tout attribut, caractéristique ou exposition d'un sujet qui augmente la probabilité de développer une maladie ou de souffrir d'un traumatisme »» (OMS, 2016).

### 1.2.2 Classification des facteurs de risque reliés aux TMS

Selon les auteurs Aptel, Cail et Aublet-Cuvelier, dans leur publication de l'INRS de 2011, plusieurs phénomènes peuvent favoriser l'apparition des TMS aux membres supérieurs. Ils mentionnent que différents liens doivent être pris en compte dans cette problématique. Ces auteurs se réfèrent précisément à la schématisation de la *Synthèse sur la dynamique d'apparition des TMS aux membres supérieurs*, qui découle de la proposition d'une modélisation de la dynamique de survenue des TMS amenée par Aublet-Cuvelier en 2000, pour tenter d'expliquer ces différents liens. Cet auteur soulève le fait que les facteurs de risque directs et indirects s'incorporent dans une dynamique complexe où l'enchevêtrement, la démonstration de leurs interactions complexes et la potentialisation des facteurs de risque et des déterminants qui leur sont associés amènent le développement de TMS (Aublet-Cuvelier, 2000). La schématisation de la dynamique des TMS permettrait de représenter de façon réaliste la survenue des TMS au sein des travailleurs (Aublet-Cuvelier, 2000).

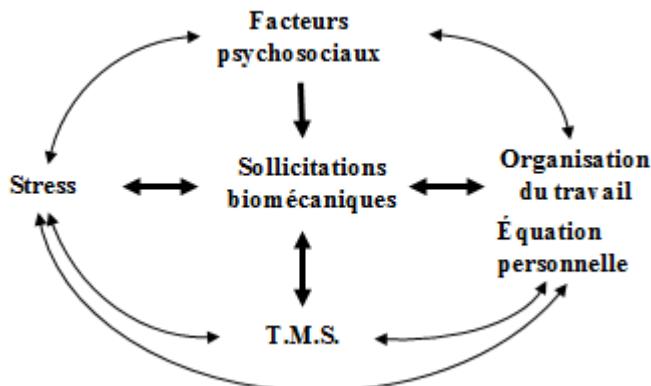


Figure 1. Schématisation de la dynamique des TMS (inspiré de Aublet-Cuvelier, 2000)

Selon Aptel, Cail et Aublet-Cuvelier, (2011), ce modèle s'avère être hypothétique au sujet des relations entre les différentes familles de facteurs de risque qui y sont incluses ainsi que le risque de survenue de TMS aux membres supérieurs. Ces

différentes relations doivent être considérées simultanément puisque les travailleurs intègrent plusieurs contraintes en même temps dans la réalisation de leur travail. Toutefois, ils appuient que certaines de ces relations s'avèrent, encore à ce jour, plus ou moins solides, mais, qu'à l'opposé, d'autres sont solides, notamment celles entre les TMS aux membres supérieurs et les sollicitations biomécaniques.

Les facteurs de risque reliés aux TMS au niveau des membres supérieurs peuvent être répertoriés à l'intérieur de deux grandes familles soient les facteurs individuels et les facteurs environnementaux (Aptel, Cail et Aublet-Cuvelier, 2011). Dans le cadre de ce projet d'essai, uniquement un regroupement des facteurs de risque environnementaux seront évalués afin de restreindre l'exhaustivité de cette problématique. Les facteurs de risque environnementaux se divisent à leur tour en facteurs biomécaniques et en facteurs psychosociaux (Aptel, Cail et Aublet-Cuvelier, 2011). Ainsi, le projet d'étude actuel va s'intéresser spécifiquement à l'une de ces sous-divisions, soit les facteurs de risque biomécanique environnementaux.

### **1.2.3 Facteurs de risque biomécanique liés à l'environnement**

#### *1.2.3.1 Mouvements répétitifs*

À ce jour, il n'existe aucun consensus pour établir la ligne entre un travail qui est répétitif ou qui ne l'est pas, mais plusieurs s'entendent pour dire que le point central du problème se situe dans l'utilisation cyclique des mêmes structures musculo-squelettiques (Simoneau, St-Vincent et Chicoine, 2013, p.29). L'INRS est davantage précis puisqu'il considère le nombre de mouvements qu'une articulation réalise en une minute. L'INRS établit que les mouvements répétitifs sont considérés avoir une fréquence importante si « le temps de cycle est inférieur à 30 secondes ou si des actions de même type sont exercées pendant 50% du temps de travail » (Aptel, Cail et Aublet-Cuvelier, 2011). Il est important de considérer que la répétitivité des mouvements que réalise un travailleur a un effet multiplicateur sur la modulation des autres facteurs de risque (Simoneau, St-

Vincent et Chicoine, 2013, p.30). La notion d'invariabilité du travail se retrouve étroitement liée au concept de mouvements répétitifs puisque les mouvements demeurent sensiblement les mêmes (Simoneau, St-Vincent et Chicoine, 2013, p.30). Dans le facteur de risque relié aux mouvements répétitifs, le risque augmente indéniablement plus les structures musculo-squelettiques sont sollicitées.

#### *1.2.3.2 Efforts excessifs*

Les efforts excessifs doivent tenir compte de toutes les forces qui s'exercent sur les structures anatomiques musculo-squelettiques. La charge musculo-squelettiques peut s'exprimer à travers « la tension dans un muscle, l'étiement d'un tendon, la pression intramusculaire ou la friction d'un tendon dans sa gaine » (Simoneau, St-Vincent et Chicoine, 2013, p.22), alors la force résultante sera appliquée sur l'environnement externe. Les risques encourus par le système musculo-squelettique seront proportionnels à la charge demandée aux tissus impliqués dans la force générée. L'effort va dépendre, entre autres, de l'articulation sollicitée, de la direction de l'effort, de la prise et de la posture (Simoneau, St-Vincent et Chicoine, 2013, p.24). Selon l'INRS, un consensus est établi à 20% de la force maximale d'une personne pour que cet effort soit considéré excessif (Aptel, Cail et Aublet-Cuvelier, 2011).

#### *1.2.3.3 Positions statiques prolongées*

Les positions statiques prolongées englobent le maintien d'une posture contre la gravité quand les structures musculo-squelettiques doivent soutenir le poids d'un membre. Les déterminants qui influencent l'intensité du travail musculaire statique sont la durée du maintien de la position et son amplitude (Simoneau, St-Vincent et Chicoine, 2013, p.27). Le travail musculaire statique et dynamique sont à l'opposé, alors que le travail statique demande une contraction musculaire constante sans période de repos, le travail musculaire dynamique consiste en une séquence de contractions musculaires où

elles sont entrecoupées de périodes de repos variables (Simoneau, St-Vincent et Chicoine, 2013).

#### *1.2.3.4 Positions articulaires extrêmes*

Les postures articulaires extrêmes, également connues sous l'appellation de *postures contraignantes* (Simoneau, St-Vincent et Chicoine, 2013, p.18), sont souvent des postures inadéquates adoptées par un travailleur en raison des méthodes de travail choisies par le travailleur ou en raison des caractéristiques du milieu de travail (Simoneau, St-Vincent et Chicoine, 2013). Les positions articulaires inadéquates sont celles qui s'exécutent loin des limites normales de l'articulation. On la qualifie de position articulaire extrême quand la position inadéquate se situe tout près des limites de l'articulation (Simoneau, St-Vincent et Chicoine, 2013). La probabilité de développer un TMS augmente plus les articulations sont sollicitées au-delà des angles de confort (Aptel, Cail et Aublet-Cuvelier, 2011). La validation de ces angles se fait par la consultation de référentiels de normalité (Aptel, Cail et Aublet-Cuvelier, 2011). En exemple, dans le cadre d'un travail réalisé en position debout, il est souhaitable que les distances d'atteintes recommandées en position debout soient respectées en ce qui concerne les zones<sup>2</sup> primaire, secondaire et tertiaire. Le tableau 1 donne les données relatives à chacune de ces zones d'atteintes.

---

<sup>2</sup>Les zones primaire, secondaire et tertiaire réfèrent à la distance d'atteinte souhaitable des objets qui sont utilisés fréquemment (zone primaire), peu fréquemment (zone secondaire) et occasionnellement (zone tertiaire).

Tableau 1.  
*Distances d'atteintes recommandées en position debout*<sup>3</sup>

Zone d'atteinte <sup>4</sup> en position debout	Distance d'atteinte recommandée		
	Antérieurement	Latéralement	En hauteur
Primaire	35,6cm	45,2cm	99cm à 124,5cm
Secondaire	49,5cm	59,7cm	68,3cm à 99cm 124,5cm à 158cm
Tertiaire	69,9cm	72,4cm	Moins de 68,3cm Plus de 158cm

Légende : (cm) = centimètres

Cette catégorie de position exigeante inclut également le maintien d'une position, prise par le travailleur, qui lui demande de lutter contre la gravité (Simoneau, St-Vincent et Chicoine, 2013). Finalement, les postures contraignantes englobent aussi les postures qui demandent aux structures anatomiques de se retrouver dans une mauvaise position pour fonctionner (Simoneau, St-Vincent et Chicoine, 2013).

### 1.3 MÉTHODES D'ÉVALUATION DES FACTEURS DE RISQUE RELIÉS AUX TMS

#### 1.3.1 Présentation des méthodes d'évaluation de l'exposition aux facteurs de risque de TMS

Dans cette section, plusieurs méthodes d'évaluation de l'exposition aux facteurs de risque de TMS sont répertoriées et comparées. Les méthodes incluses sont basées sur des choix provenant de diverses lectures sur le sujet ou de publications antérieures pertinentes, soit d'une étude effectuée et publiée en mai 2013 par l'Institut de recherche

---

<sup>3</sup> Données provenant de l'Association canadienne de normalisation, la documentation est reproduite de CSA Standard CSA – Z412 – 00, ligne directrice sur l'ergonomie publié dans « *Repères ergonomiques essentiels au professionnel en santé et sécurité* » (Bock, 2016)

<sup>4</sup> Une zone d'atteinte réfère à la zone où la personne travaille, manipule et utilise ses outils tout en évitant les étirements de son corps ou d'une de ses parties.

Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST) qui a pour titre « Interventions pour la prévention des TMS. Mesure de l'exposition aux facteurs de risque et aspects économiques »<sup>5</sup> (Imbeau et al., 2013) ou soit d'un guide publié en 2011 par le European Trade Union Institute et qui a pour titre « Classification de méthodes d'évaluation et/ou de prévention des risques de troubles musculosquelettiques »<sup>6</sup> (Malchaire, 2011). L'étude de Imbeau et ses collaborateurs, publiée en 2013, a également fait l'objet d'une évaluation par les pairs. Selon Imbeau et ses collaborateurs, les méthodes d'évaluation de l'exposition aux facteurs de risque de TMS qui ont été comparées dans leur recherche sont, selon eux, des méthodes récentes que les non-chercheurs, avec des connaissances variables de l'ergonomie, sont susceptibles d'utiliser (Imbeau et al., 2013).

---

<sup>5</sup>Imbeau, D., Chiasson, M-E., Jallon, R., Farbos, B., Aubry, K., de Marcellis-Warin, N. et St-Vincent, M. (2013). Interventions pour la prévention des TMS. Mesure de l'exposition aux facteurs de risque et aspects économiques. *Troubles musculo-squelettiques Études et recherches*. IRSST. Montréal.

<sup>6</sup>Malchaire, J., Gauthy, R., Piette, A., et Strambi, F. (2011). Classification de méthodes d'évaluation et/ou de prévention des risques de troubles musculosquelettiques. *Bruxelles: European Trade Union Institute.(ETUI)*.

Tableau 2.

*Noms et descriptions sommaires des méthodes d'évaluation de l'exposition aux facteurs de risque de TMS*

Noms	Descriptions sommaires
<b>OMRT</b> (Outils pour le Maintien et le Retour au Travail)	<p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la prise en charge la plus rapide possible des travailleurs qui présentent des TMS afin de favoriser le maintien ou le retour au travail pour ceux qui présentent des absences au travail de moins de 90 jours ou des incapacités temporaires (Stock et al., 2005).</li> <li>- l'identification des facteurs de risque qui sont présents dans les différentes tâches qui sont effectuées par les travailleurs afin d'amener les améliorations nécessaires à la prévention des TMS (Stock et al., 2005).</li> </ul> <p>Format :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- contient quatre grilles d'estimation des exigences physiques du travail analysé selon la partie du corps qui est considérée (dos, cou ou épaule, coude ou poignet et/ou main) (Stock et al., 2005).</li> </ul> <p>Informations contenues :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les risques associés et les principes biomécaniques sommaires qui permettent de guider le jugement de l'évaluateur (Stock et al., 2005).</li> <li>- description de la tâche analysée, une description des exigences, l'estimation des exigences, qui inclut les modifications proposées ou les commentaires et comment le travailleur se sent après les modifications, ainsi que la perception de la personne atteinte et la décision prise concernant la tâche et les douleurs présentent chez le travailleur (Stock et al., 2005).</li> <li>- dans la portion qui concerne la description des exigences, il est exposé plusieurs sections qui portent notamment sur la manutention, le positionnement, les efforts, les postures exigeantes, les mouvements répétitifs, les points de pression, le frottement et les vibrations (Stock et al., 2005).</li> </ul>

	<p>Fonctionnement de l'outil :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les grilles sont remplies de façon simple en y indiquant que des réponses courtes de quelques mots, un chiffre ou une ligne sur un graphique (Stock et al., 2005).</li> <li>- indiquer les minima et les maxima au niveau de la durée et de la fréquence, par exemple, quand il s'agit de l'effort qui est évalué (Stock et al., 2005).</li> <li>- peut être utilisée par des formateurs ou des intervenants que les entreprises consultent, par les comités de santé et sécurité du travail et par les ressources humaines des entreprises (Stock et al., 2005).</li> </ul> <p>Langue :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'OMRT, soit son guide d'utilisation et ses grilles d'estimation des exigences physiques est disponible en français et gratuitement sur internet (Stock et al., 2005).</li> </ul>
<b>RULA</b> (Rapide Upper Limb Assessment)	<p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- réaliser simplement et rapidement une évaluation des conditions de travail où des TMS sont répertoriés.</li> <li>- déterminer les facteurs de risque afin d'identifier les efforts musculaires qui leurs sont associés tout cela dans le but de faire le dépistage des travailleurs qui sont à risque de développer des TMS (Malchaire et al., 2011).</li> </ul> <p>Fonctionnement de l'outil :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- évalue la posture du corps, la force et la répétition.</li> <li>- attribue un score pour chacune des zones corporelles évaluées (Middlesworth, 2016).</li> <li>- utilise des niveaux d'actions afin de réaliser une catégorisation des postures du corps et de la force (David, 2005).</li> <li>- utilisé au niveau de l'expertise pour les zones corporelles des épaules, des coudes, des poignets, de la nuque, du tronc et des jambes (Malchaire et al., 2011,</li> </ul>

	<p>Middleworth, 2016).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les utilisateurs sont principalement des ergonomes étant donné que cette méthode requiert une formation précise en lien avec les méthodes d'administration et que les scores intermédiaires nécessitent des calculs correctifs complexes. Une opinion opposée à cette dernière mentionne que l'administration de cette méthode ne nécessite pas des connaissances approfondies en ergonomie (Middleworth, 2016).</li> <li>- le temps nécessaire pour utiliser cette méthode se calcule en termes de plusieurs jours de prises de séquences vidéo, d'analyse des vidéos, afin d'en déterminer les périodes représentatives du travail, et de calcul des scores (Malchaire et al., 2011).</li> </ul> <p>Orientation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la quantification du risque (Malchaire et al., 2011).</li> </ul>
<b>REBA</b> (Rapid Entire Body Assessment)	<p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- répondre à un besoin perçu sur le terrain des praticiens, spécifiquement conçu pour être sensible au type de postures de travail imprévisibles retrouvées chez les travailleurs dans les soins de santé et dans d'autres industries de services (Hignett et McAtamney, 2000).</li> <li>- fournir un système de notation pour l'activité musculaire causée par des postures statiques et dynamiques qui changent rapidement dans le temps ou qui sont instables (Hignett et McAtamney, 2000).</li> </ul> <p>Format :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- évaluation par observation directe du travailleur en action.</li> </ul> <p>Fonctionnement de l'outil :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'évaluateur doit poser des questions, en cours d'évaluation, au travailleur afin de mieux comprendre les tâches.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'évaluateur observe les mouvements et les postures du travailleur pendant plusieurs cycles de travail.</li> <li>- l'évaluateur attribue un score pour chacune des zones corporelles suivantes : les poignets, les avant-bras, les coudes, les épaules, le cou, le tronc, le dos, les jambes et les genoux (Hignett et McAtamney, 2000).</li> <li>- utilise des niveaux d'actions afin de réaliser une catégorisation des postures du corps et de la force (David, 2005).</li> <li>- ne nécessite pas des connaissances approfondies en ergonomie (Middlesworth, 2016).</li> </ul> <p>Autres informations pertinentes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les auteurs eux-mêmes amènent les conclusions que malgré que la méthode REBA se montre un outil d'analyse posturale utile, ils avancent qu'une validation plus poussée se doit d'être effectuée (Hignett et McAtamney, 2000).</li> </ul>
<b>OCRA index</b> (Occupational Repetitive Actions)	<p>Historique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'OCRA index a été développé suite à une recherche de Colombini qui lui a permis de fournir des définitions, des critères et des procédures essentiels pour décrire et évaluer les conditions de travail qui impliquent une surcharge biomécanique pour les différentes structures des membres supérieurs, tout en ne prenant en considération que les contributions les plus récentes et significatives dans la littérature disponible à ce moment (Colombini, 1998).</li> </ul> <p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- quantifier l'exposition aux mouvements répétitifs, dans différentes tâches, au niveau des membres supérieurs et de classifier ou regrouper les situations qui peuvent amener des degrés d'exposition aux différents facteurs de risque (Occhipinti, 1998).</li> <li>- déterminer le rapport entre le nombre total réel d'actions techniques effectuées par le travailleur au cours de son quart de travail et le nombre total d'actions</li> </ul>

	<p>techniques qu'il est recommandé d'effectuer au cours de son quart de travail (Occhipinti, 1998).</p> <p>Fonctionnement de l'outil :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilisé au niveau de l'expertise pour les zones corporelles des membres supérieurs, incluant les épaules, les coudes, les poignets et les mains (Occhipinti, 1998).</li> <li>- les utilisateurs sont uniquement des ergonomes ou des experts dans le domaine puisque cette méthode requiert une formation relative aux TMS et à la méthode (Malchaire et al., 2011).</li> <li>- utilisation limitée aux postes de travail qui impliquent que les membres supérieurs soient directement en face de la personne lors de la réalisation du travail tout en indiquant que les membres supérieurs, indiquent uniquement les avant-bras et les poignets (Roman-Liu et al., 2013).</li> <li>- donne des mesures pour la posture du corps et pour la force en ce qui a trait aux tâches répétitives (David, 2005).</li> <li>- le temps nécessaire pour l'utilisation de cette méthode se calcule en termes de plusieurs heures ou de jours afin de réaliser une analyse complète des multiples tâches qui peuvent, souvent, être très complexes (Occhipinti, 1998).</li> </ul> <p>Orientations :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la quantification du risque.</li> <li>- oriente également les ajustements prioritaires en ce qui concerne l'exposition aux différents facteurs de risque (Occhipinti, 1998).</li> </ul> <p>Autres informations pertinentes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selon certains auteurs, elle est l'une des méthodes les plus sophistiquées et qui est plus difficile à appliquer, dans l'amélioration de la prévention et des conditions des travailleurs, que la méthode RULA (Malchaire et al., 2011).</li> </ul>
<b>La check-list OCRA (Occupational</b>	Objectifs :

Repetitive Actions)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la check-list OCRA est une liste de contrôle simplifiée de l'OCRA index et est destinée à être utilisé comme un outil de dépistage préliminaire en ce qui a trait aux tâches répétitives des postes de travail comparativement à l'OCRA index qui permet une analyse davantage approfondie et qui permet un éventuel réaménagement des postes de travail (Occhipinti et Colombini, 2005).</li> <li>- permet de produire une première estimation de l'évaluation des risques (Occhipinti et Colombini, 2005).</li> </ul> <p>Fonctionnement de l'outil :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le score de la check-list OCRA se calcule selon la formule suivante : Score = (Fréquence x Force x Récupération + Position + Répétitivité + Autres) x Durée de travail (Occhipinti et Colombini, 2005).</li> <li>- utilisée au niveau de l'analyse pour les zones corporelles des membres supérieurs, incluant les épaules, les coudes, les poignets et les mains (Occhipinti et Colombini, 2005).</li> <li>- les utilisateurs sont principalement des conseillers en prévention (Occhipinti et Colombini, 2005).</li> </ul> <p>Orientation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la quantification du risque (Malchaire et al., 2011).</li> </ul> <p>Autres informations pertinentes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la check-list OCRA est basée sur un document qui stipule un consensus du comité technique de l'International Ergonomics Association (IEA) concernant les TMS et la procédure qui est recommandée par le NIOSH pour le calcul de l'indice de levage (Occhipinti et Colombini, 2005).</li> </ul>
QEC (Quick Exposure Check)	<p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la prévention des TMS en évaluant une ou allant jusqu'à toutes les tâches accomplies par les travailleurs (Dufour et al., 2005). Cet objectif tend à être</li> </ul>

	<p>atteint par les mesures d'évaluation des facteurs de risque qui exposent les travailleurs ainsi que par la détermination, à chaque poste de travail, de ce qui provoque les risques de TMS (Dufour et al., 2005).</p> <p>Fonctionnement de l'outil :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les utilisateurs sont principalement les employeurs conjointement avec les travailleurs (Dufour et al., 2005).</li> <li>- utilisée pour l'évaluation au niveau des zones corporelles des mains, des poignets, des coudes, des épaules, du cou et du dos (Dufour et al., 2005).</li> <li>- utilise les réponses des travailleurs et les scores établis par l'outil pour déterminer les niveaux d'exposition aux facteurs de risque liés aux TMS pour les zones corporelles considérées et amener l'élaboration des interventions (David, 2005; Dufour et al., 2005).</li> </ul> <p>Autres informations pertinentes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la méthode QEC a été développée en Angleterre par Li et Buckle du <i>Robens Centre for Health Ergonomics, European Institute of Health &amp; Medical Sciences, University of Surrey</i>.</li> <li>- elle est basée sur des études scientifiques de hautes validités qui concernent la prévention des TMS au niveau du dos et des membres supérieurs (Dufour et al., 2005). Une des études qui a servi d'assise pour cette méthode est <i>Evaluating change in exposure to risk for musculoskeletal disorders – a practical tool</i> publiée par le HSE en 1999 (Li et Buckle, 1999).</li> </ul>
<b>ART</b> (Assessment tool for Repetitive Tasks of the upper limbs)	<p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'étude des facteurs de risque reliés aux tâches répétitives ainsi qu'à la manutention de charges légères qui peuvent amener le développement de TMS (Ferreira et al., 2009).</li> </ul> <p>Fonctionnement de l'outil :</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'observation directe des tâches représentatives du travailleur est faite directement au poste de travail.</li> <li>- l'observation inclut les postures du dos, de la tête et des membres supérieurs, leur fréquence de mouvements, la répétition, la force ainsi que les circonstances de travail (Ferreira et al., 2009).</li> <li>- suite aux observations, l'évaluateur doit discuter avec le travailleur afin de rendre le plus objectif possible les scores obtenus (Ferreira et al., 2009).</li> <li>- utilisé au niveau du dépistage pour les zones corporelles de la nuque, du bas du dos et des membres supérieurs (Ferreira et al., 2009).</li> <li>- les utilisateurs ne nécessitent pas de connaissances particulières en ergonomie mais doivent se référer au guide ainsi qu'au manuel d'utilisation qui sont disponibles, en anglais, sur internet (Ferreira et al., 2009).</li> </ul> <p>Orientation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la quantification du risque (Malchaire et al., 2011).</li> </ul>
<b>RFRAW</b> (Risk Filter and Risk Assessment Worksheets)	<p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'identification des facteurs de risque reliés aux TMS afin d'élaborer des pistes d'améliorations.</li> <li>- il ne permet pas une évaluation précise des facteurs de risque identifiés (HSE, 2002).</li> </ul> <p>Fonctionnement de l'outil :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilisé au niveau du dépistage pour les zones corporelles de la nuque et des membres supérieurs (HSE, 2002).</li> <li>- est divisé en deux parties. Premièrement, un document filtre qui évalue les composantes suivantes : les antécédents de TMS, les postures contraignantes, la force et les efforts, les mouvements répétitifs et les vibrations. S'il y a présence d'une de ces composantes, une évaluation plus en détails est faite en utilisant la feuille de travail (HSE, 2002).</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- requiert des discussions avec les travailleurs et les représentants en santé et sécurité au travail afin de comprendre adéquatement les problématiques, les causes et les solutions envisageables (HSE, 2002).</li> <li>- les utilisateurs ne nécessitent pas de connaissances particulières en ergonomie mais doivent se référer au guide d'utilisation (HSE, 2002).</li> </ul> <p>Orientations :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la prévention et la recherche de solutions et non pas la quantification des risques (Malchaire et al., 2011).</li> </ul>
<b>La check-list Keyserling</b>	<p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dépistage des facteurs de risque connus pour les membres supérieurs, et ce, grâce à des observations directes (Malchaire et al., 2011).</li> </ul> <p>Fonctionnement de l'outil :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les observations directes tiennent compte des facteurs de risque suivants au niveau de leur présence et de leur durée : les postures, la force, les mouvements répétitifs, les outils utilisés, les vibrations, le froid, les contraintes mécaniques, etc. (Malchaire et al., 2011).</li> <li>- suite au dépistage des facteurs de risque, il est nécessaire que l'évaluateur ait une discussion avec le travailleur afin d'avoir les résultats les plus représentatifs possibles de la réalité (Malchaire et al., 2011).</li> <li>- les utilisateurs ne nécessite pas de connaissances particulières en ergonomie ni spécifique aux TMS (Malchaire et al., 2011).</li> </ul> <p>Orientation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la quantification du risque (Malchaire et al., 2011).</li> </ul>
<b>JSI (Job Strain Index) ou Strain index</b>	<p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- évaluer l'exposition afin de prévoir l'augmentation potentielle du risque de</li> </ul>

	<p>TMS par l'identification des postes de travail à risque (Moore et Garg, 1995).</p> <p>Fonctionnement de l'outil :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilisé au niveau de l'analyse pour les zones corporelles des poignets et des mains (Moore et Garg, 1995).</li> <li>- utiliser une vidéo du travailleur en action afin de déterminer les niveaux de chacun des six facteurs de risque (David, 2005; Moore et Garg, 1995) qui sont : la durée de travail en 24 heures; la vitesse de travail; le niveau d'effort; la durée des efforts; le nombre d'efforts par soixante secondes et les postures des poignets et des mains (Moore et Garg, 1995).</li> <li>- les utilisateurs sont principalement des conseillers en prévention puisqu'une formation en ergonomie est nécessaire pour l'utilisation de cette méthode (Moore et Garg, 1995).</li> <li>- l'interprétation des facteurs de risque se fait au niveau quantitatif mais aussi qualitatif en prenant en considération le jugement subjectif de l'évaluateur et du travailleur (Moore et Garg, 1995).</li> <li>- l'application de la méthode, en excluant les démarches d'identification des tâches à risque, est assez courte soit entre 45 à 60 minutes et cette méthode est facile à utiliser (Moore et Garg, 1995).</li> </ul> <p>Orientations :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'évaluation des facteurs de risque et la quantification du risque (Malchaire et al., 2011; Moore et Garg, 1995).</li> </ul>
<b>OWAS (Ovaka Working Posture Analysing System)</b>	<p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- permettre un échantillonnage de temps pour les postures du corps ainsi que pour la force (David, 2005).</li> </ul> <p>Fonctionnement de l'outil :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilisé pour les zones corporelles du dos et des membres supérieurs et</li> </ul>

	<p>inférieurs.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les utilisateurs sont principalement des ergonomes puisque cette méthode est difficile à réaliser car elle nécessite une formation précise pour réaliser l'enregistrement des vidéos des travailleurs en considérant les phases de travail représentatives et pour ensuite être en mesure de faire les observations des images à intervalles réguliers (Malchaire et al., 2011).</li> <li>- comporte trois étapes soit l'enregistrement des images vidéo au poste de travail du travailleur; l'observation des images à intervalles réguliers et la classification dans les quatre catégories d'actions, permet l'identification et l'évaluation des postures contraignantes et la détermination des mesures correctives à prendre (Malchaire et al., 2011).</li> <li>- utilisé au niveau de l'expertise puisqu'elle demande une formation précise au niveau des enregistrements vidéo et de l'analyse des images obtenues (Malchaire et al., 2011).</li> <li>- les vidéos doivent couvrir la totalité du corps (Malchaire et al., 2011).</li> </ul> <p>Orientation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la quantification du risque (Malchaire et al., 2011).</li> </ul>
<b>Guide d'Observation SOBANE-TMS</b>	<p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- guider les stratégies de prévention des risques professionnels qui comporte quatre niveaux, soit le Dépistage, l'Observation, l'Analyse et l'Expertise (Malchaire, 2007).</li> </ul> <p>Fonctionnement de l'outil :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilisé au niveau de l'analyse pour les zones corporelles des membres supérieurs et inférieurs, du dos et de la nuque (Malchaire, 2007).</li> <li>- les utilisateurs ne nécessitent pas de connaissances particulières en ergonomie, mais doivent démontrer certaines habiletés pour conduire adéquatement les réunions avec le collectif de travail ou des discussions doivent conduire aux</li> </ul>

	<p>solutions d'améliorations (Malchaire, 2007).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilisée pendant des réunions réalisées avec de quatre à sept personnes qui connaissent en détails la situation de travail pour laquelle il est recherché des solutions (Malchaire, 2007). Cette situation de travail problématique au sujet des TMS doit être obligatoirement mise dans le contexte général de travail (Malchaire, 2007).</li> </ul> <p>Langue :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le guide de cette méthode est disponible en français et des exemples d'utilisation sont disponibles sur le site web de Déparis (Malchaire, 2007).</li> </ul> <p>Orientation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la recherche de solutions (Malchaire et al., 2011).</li> </ul>
<b>PLIBEL</b>	<p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dépister rapidement les principaux facteurs de risques afin d'orienter des études complémentaires pour les zones corporelles de la nuque, des épaules et le haut du dos, des coudes, des avant-bras et des mains, des pieds, des genoux et des hanches et pour le bas du dos (Kemmlert, 1995).</li> </ul> <p>Format :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- une liste de questions pour les différentes régions du corps (David, 2005).</li> </ul> <p>Fonctionnement de l'outil :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- divisée en deux étapes qui sont premièrement l'observation du poste de travail qui inclut des entretiens avec le travailleur afin de déterminer les tâches les plus à risques et la deuxième étape consiste à déterminer l'existence de ces facteurs de risque qui sont reliés, par exemple, aux postures, aux mouvements répétitifs, aux outils, etc., à l'aide d'une check-list (Kemmlert, 1995).</li> <li>- les utilisateurs ne nécessitent pas de connaissances particulières en ergonomie,</li> </ul>

	<p>mais doivent se référer au guide d'utilisation (Kemmlert, 1995).</p> <p>Orientation :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- la recherche de solutions (Malchaire et al., 2011).</li></ul>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 1.4 PRÉVENTION PRIMAIRE

### 1.4.1 Définition

La différentiation qui est faite, de nos jours, entre la prévention primaire, secondaire et tertiaire, découle de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) qui en a proposé les distinctions en 1948. L'OMS définit la prévention comme étant « l'ensemble des mesures visant à éviter ou réduire le nombre et la gravité des maladies, des accidents et des handicaps » (Flajolet, 2001, p.1). Selon Flajolet (2001), la prévention primaire a pour but la diminution du nombre de nouveaux cas d'une maladie dans une population donnée, qui englobe tous les actes qui visent la diminution de l'incidence. La Haute Autorité de Santé (HAS), en 2006, expose le but de la prévention comme étant le fait « d'éviter l'apparition, le développement ou l'aggravation de maladies ou d'incapacités » (HAS, 2006, p.1) et plus spécifiquement la prévention primaire qui se doit d'intervenir en amont de la maladie, comme par exemple, en prenant action sur les facteurs de risque (HAS, 2006, p.1). Dans un même ordre d'idée, mais cette fois définie davantage en détails, l'Association des facultés de médecine du Canada (AFMC) propose que la prévention primaire agisse pour réduire l'incidence des maladies mais a également pour but de réduire les risques et de prévenir l'apparition de maladies. Pour ce faire, l'AFMC mise principalement sur la modification des comportements et l'identification des facteurs de risque reliés à l'apparition de maladies. L'AFMC inclut, dans sa définition, que la prévention primaire se doit d'être arrimée à une participation active. La définition suivante résume bien l'idée générale de l'AFMC au sujet de la prévention primaire qui « cible généralement les causes spécifiques et les facteurs de risque de certaines maladies, mais elle cherche également à promouvoir les comportements sains » (AFMC, 2016, p.1).

### 1.4.2 Santé et sécurité du travail (SST)

Il faut comprendre que la santé et la sécurité au travail ne relève pas uniquement du côté employeur, mais bien qu'employés et employeurs y ont des rôles et des responsabilités afin d'assurer la santé et la sécurité de tous les travailleurs. En ce sens, les travailleurs ont des responsabilités en lien avec leur santé, notamment de tout mettre en application afin de réduire les risques d'apparition de TMS. À titre d'exemple, il existe un outil électronique pour la prévention des lésions musculo-squelettiques, élaboré par le gouvernement du Canada, qui peut être consulté par les travailleurs, mais qui a été élaboré pour guider les employeurs en ce qui a trait à la santé et la sécurité au travail pour prévenir les TMS en mettant en place des stratégies efficaces de prévention notamment de cerner les facteurs de risque liés aux TMS (Gouvernement du Canada, 2016). La loi sur la santé et la sécurité du travail (LSST), prône une responsabilité partagée entre l'employeur et les travailleurs. La prise en charge de la SST, dans les organisations, se doit d'être collective. Cependant, malgré les contraintes subies par le travailleur, travaillant dans des conditions déterminées par l'employeur, le travailleur doit faire tout ce qui est en son pouvoir pour mettre en application les recommandations faites par l'employeur, dénoncer tout ce qui croit l'exposer à des facteurs de risque de TMS ou autres. Le travailleur se doit d'avoir un rôle proactif au regard de la SST pour améliorer la culture de prévention de l'organisme. De par les définitions de la prévention primaire, qui convergent dans le même sens, la santé et sécurité du travail doit s'appuyer et tenir compte de ces principes exemplaires pour guider ses actions. Il existe plusieurs organisations responsables de faire des recherches en prévention de la santé et de la sécurité du travail et d'élaborer des recommandations afin de déterminer les facteurs de risque et de diminuer la portée de ces risques, par exemple, par des campagnes publicitaires choisis ou de la formation en entreprise. Ces principales organisations regroupent notamment, la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST) qui est un organisme auquel a été confié la promotion des droits et des obligations en matière de travail par le Gouvernement du Québec; l'IRSST

qui est le « premier centre de recherche en SST au Canada, l'IRSST mène et finance des recherches pour éliminer les risques d'atteinte à la santé et à la sécurité des travailleurs et pour favoriser leur réadaptation » (IRSST, 2016); l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) qui est un centre d'expertise et de référence en santé publique; le Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail (CCHST) qui a pour but l'élimination des blessures et des maladies professionnelles et l'Association québécoise pour l'hygiène, la santé et la sécurité du travail (AQHSST) qui a pour but la promotion des connaissances relatives à l'hygiène du travail, à la santé et à la sécurité du travail par l'échange et la vulgarisation de l'information afin d'améliorer les milieux de travail (AQHSST, 2016).

## 1.5 ÉTUDES PROFESSIONNELLES EN COIFFURE

### 1.5.1 La formation

Le diplôme d'études professionnelles en coiffure (D.E.P. en coiffure) est offert dans 40 écoles publiques au Québec (Ministère de l'éducation du Québec, 2013) et dans plusieurs écoles privées. Dans le secteur public, la formation est offerte à temps complet et est d'une durée totale de 1 455 heures (Ministère de l'éducation du Québec, 2013; Compétences Québec, 2015) réparties sur 15 mois, soit un an et demi (Ministère de l'éducation du Québec, 2013). Certains centres de formation offre le programme en *formation intensive* donnée sur une année à temps complet (Ministère de l'éducation du Québec, 2013). La formation comporte majoritairement des cours techniques sur les coupes de cheveux, les colorations, les coiffures, les produits et services et plus encore, mais également des cours d'introduction au métier, de santé et sécurité au travail, de la morphologie et physionomie des clients, etc. (Ministère de l'éducation du Québec, 2013). En plus des cours théoriques et pratiques, les élèves effectuent un stage, non-rémunéré, selon le profil de cheminement qu'ils ont choisis afin de les préparer à

intégrer le milieu du travail (Ministère de l'éducation du Québec, 2013). Les professions visées, avec l'obtention du diplôme d'études professionnelles en coiffure, sont celles de coiffeurs et barbiers et leur appellation d'emploi est coiffeur (Compétences Québec, 2015). L'objectif principal du programme de formation en coiffure, dans le secteur public, est l'acquisition des connaissances, des habiletés et des aptitudes essentielles à la réalisation des tâches découlant du travail de coiffeur (Compétences Québec, 2015).

## 1.6 PROBLÉMATIQUE SOULEVÉE

Les TMS liés à l'apprentissage de la coiffure sont engendrés par divers types de facteurs de risque spécifiques selon les tâches qui lui sont associées.

## 1.7 QUESTION DE RECHERCHE

Ce constat permet de poser l'hypothèse qu'un lien existe entre la réalisation de tâches spécifiques et le développement de problèmes de TMS. Suite aux diverses connaissances mises en relation dans la section précédente, le travail de cet essai sera de « déterminer les facteurs de risque d'apparition de TMS d'ordre biomécanique, particulièrement aux membres supérieurs et au cou, auxquels sont exposés les élèves lors de leur formation en coiffure ».

## **CHAPITRE 2- OBJECTIF**

Le présent essai tente de répondre à l'objectif général qui est : dans une perspective de prévention, déterminer les facteurs de risque d'apparition de TMS d'ordre biomécanique, particulièrement aux membres supérieurs et au cou, auxquels sont exposés les élèves lors de leur formation en coiffure.

### CHAPITRE 3 - CADRE THÉORIQUE

Selon Fortin (2010), le cadre théorique consiste en la « structure qui traduit une perspective et qui s'appuie sur celle-ci pour cerner les phénomènes et préciser les relations anticipées entre les différents concepts » (Fortin, 2010, p.595). Afin d'arriver à déterminer le cadre théorique, il importe en premier lieu, de décider du ou des modèle(s) conceptuel(s) qui conviennent d'utiliser en lien avec la question de l'essai. Le modèle conceptuel consiste en un « ensemble de concepts et de propositions générales énonçant des relations destinées à décrire ou à caractériser des phénomènes » (Fortin, 2010, p.600). Ce ou ces modèle(s) conceptuel(s) permettent d'établir le cadre théorique. Ce dernier s'avère essentiel pour permettre une compréhension juste des concepts à l'étude et va servir d'assise pour les processus réflexifs, en lien avec le cadre théorique, omniprésent tout au long de l'étude.

Dans ce travail d'essai, le cadre théorique est spécifique et réfère à une théorie existante. Celui-ci définit plusieurs concepts généraux qui serviront d'assise à la conception de cette recherche. Tous les concepts généraux présents dans ce cadre théorique proviennent du modèle de la situation de travail centré sur la personne en activité de Vézina (Vézina, 2001). Comme le raisonnement est déductif, il est attendu que les données recueillies, lors de cet essai, puissent permettre la confirmation ou l'infirmer de concepts déduits de la théorie existante ou de propositions théoriques plutôt que de contribuer à la génération de nouveaux concepts. Ainsi, le raisonnement déductif va permettre de décrire la fréquence des facteurs de risque biomécaniques. Par conséquent, le modèle de la situation de travail centré sur la personne en activité de Vézina (2001) a été choisi lors de la réalisation de ce projet d'essai dans le but de décrire les facteurs de risque de type biomécanique reliés aux TMS. Cette section est dédiée à la présentation de certaines notions clés étroitement liées aux TMS, aux facteurs de risques et au métier de coiffure afin de faciliter la compréhension des liens qui unissent les objectifs de recherche et le modèle théorique utilisé sur lesquels s'est édifié ce projet d'essai.

### 3.1 LE MODÈLE DE LA SITUATION DE TRAVAIL CENTRÉ SUR LA PERSONNE EN ACTIVITÉ

Selon plusieurs auteurs, les facteurs de risques peuvent provenir de différentes sources. Le Modèle de la situation de travail centré sur la personne en activité proposé par Vézina en 2001, permet d'avoir une vue d'ensemble des différentes familles de facteurs de risques reliées à la personne en activité.

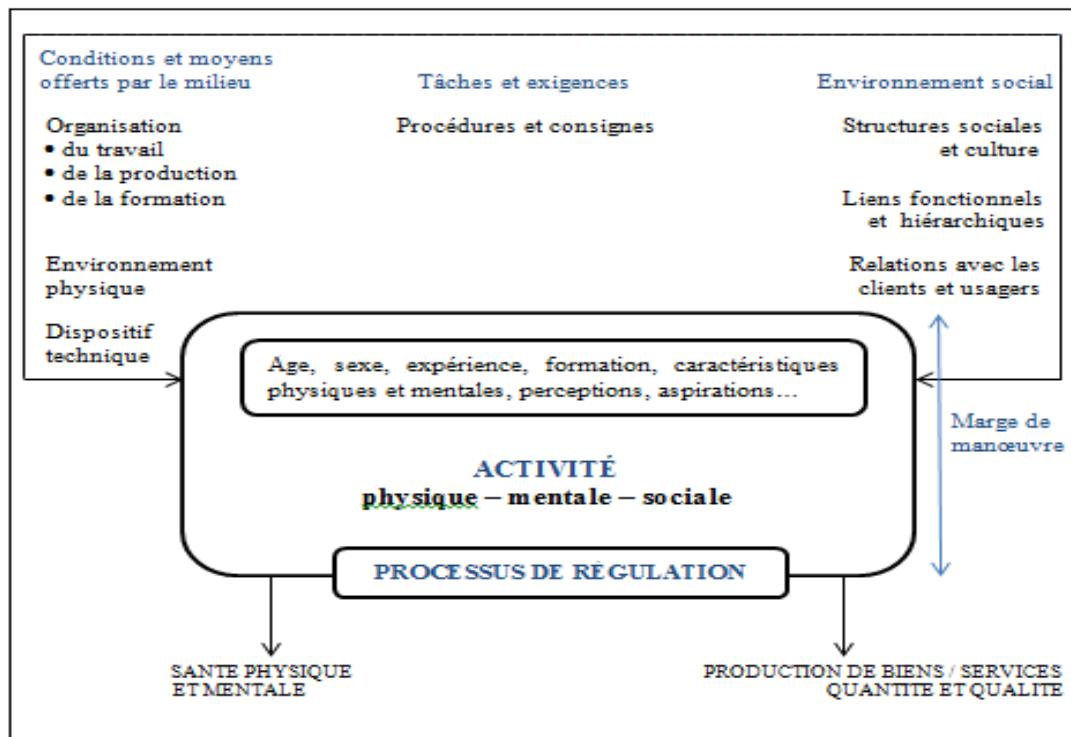


Figure 2. Représentation schématique du « Modèle de la situation de travail centré sur la personne en activité » proposé par Vézina (2001)

Selon Vézina (2001), ce modèle est issu de l'association de plusieurs autres tirés de l'enseignement de divers auteurs en particulier de Guérin et ses collaborateurs (1997), de Franchi (1997), de Sauter et Swanson (1996) et sur ses propres expériences d'intervention sur les TMS. Vézina (2001) avance que le modèle de la situation de travail centré sur la personne en activité qu'elle propose, intègre également une approche qui permet l'identification des facteurs de risque ainsi que leurs déterminants associés. Vézina (2001) présente son modèle à

l'aide de deux images où la première veut illustrer les situations de travail dans une compréhension globale (*Figure 2*) et la seconde image, bien intégrée dans la globalisation précédente, se veut une illustration détaillée des diverses composantes de l'activité (*Figure 3*).

### 3.2 LA PERSONNE EN ACTIVITÉ

Dans le modèle de Vézina (2001), la personne et son activité sont placées au centre de la situation de travail (St-Vincent et al., 2011, p.38). Selon St-Vincent et ses collaborateurs (2011), chaque personne réalise à sa façon une même tâche pourtant identique à prime abord. Une personne interprète de façon personnelle l'activité et les tâches associées qui lui sont demandées que ce soit au niveau de la qualité, de la quantité, des consignes sécurité, des procédures d'opération, etc. Chaque personne se met ses propres exigences en termes de l'activité qu'elle doit réaliser qui va au-delà des exigences de l'établissement (St-Vincent et al., 2011). De ce fait, plusieurs caractéristiques de la personne entrent en compte dans la réalisation des activités demandées sur les lieux de travail. Vézina (2001), en inclut quelques-unes dans le schéma de son modèle. Les caractéristiques retrouvées sont notamment, l'âge, le sexe, l'expérience, la formation, les caractéristiques physiques et mentales, les perceptions, les aspirations, etc. (St-Vincent et al., 2011). La réalisation d'une même activité dans le cadre d'un même travail ne se réalisera pas de la même façon chez deux personnes qui ont des caractéristiques anthropométriques différentes, par exemple qu'il s'agisse d'une femme, d'un homme, d'une personne grande ou petite, tous ne se positionneront pas de la même façon au même poste de travail, le fait d'être expérimenté ou novice à un poste de travail peut influencer l'organisation que la personne va faire de la séquence de ses tâches de travail (St-Vincent et al., 2011). De plus, les valeurs personnelles de la personne, selon ce qu'elle considère important au niveau de la santé et de la sécurité au travail, lui feront prendre plus ou moins de risques selon les situations de travail qui se présenteront à elle. Le stress également ne se répercute pas de façon similaire chez tous les travailleurs et tous n'y répondront pas de la même façon. Sommairement, les caractéristiques individuelles de chaque personne vont déterminer comment elles vont se comporter face à leurs activités de travail. Cependant, il faut tenir compte de la variabilité individuelle de chaque personne qui s'opère dans le temps, à

savoir qu'en évoluant les personnes sont susceptibles de changer leurs agissements en prenant de l'expérience, en étant témoin d'un accident marquant, en développant des douleurs, en prenant de l'âge ou en changeant de morphologie, par exemple. L'évolution dans le temps peut se faire à long terme, mais aussi à court terme, voire de façon hebdomadaire et même journalière, par exemple, la fatigue qui s'instaure ou des événements qui peuvent survenir dans l'environnement de travail (St-Vincent et al., 2011). Ainsi, chaque personne développe sa façon de faire son activité de travail qui lui est propre, selon ses caractéristiques personnelles à un moment précis. En résumé, « cette approche tient ainsi compte des différentes dimensions de la personne : physique, mentale, sensorielle et affective » (St-Vincent et al., 2011, p.40).

### 3.3 L'ACTIVITÉ DE LA PERSONNE<sup>7</sup>

Le concept de l'activité de la personne demande une analyse globale de la personne selon toutes les dimensions qui entrent en jeu lors de la réalisation de son activité de travail. Ainsi, trois composantes sont toujours présentent, mais à des degrés variables, soient les composantes physiques, cognitives et sociales. Il importe de comprendre que « quand une personne travaille, elle pense, elle se positionne physiquement dans l'espace et elle communique » (St-Vincent et al., 2011, p.40).

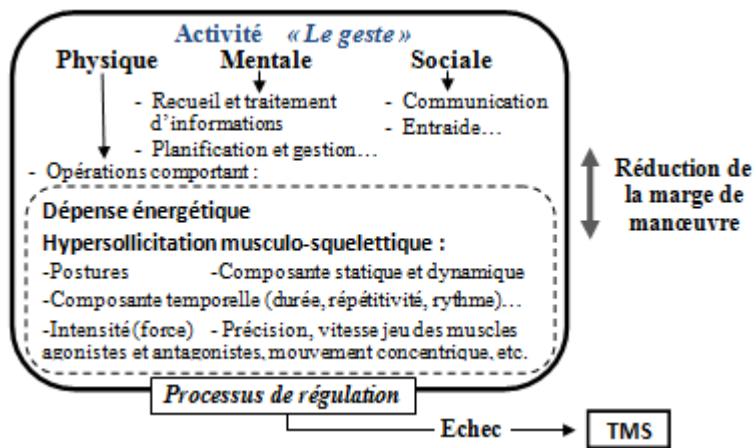


Figure 3. Schématisation de l'Activité « Le geste » proposé par Vézina en 2001.

<sup>7</sup> Le terme « activité » a une signification particulière selon la taxinomie de Polatajko et le Modèle de la situation de travail centré sur la personne en activité de St-Vincent. Il importe de porter une différence entre les termes activité et tâche où ils seront ici employés selon le cadre choisi.

Dans la composante physique, il est compris les opérations comportant les processus de dépenses énergétiques et les processus d'hypersollicitations musculo-squelettiques notamment, la posture; la composante statique et dynamique; la composante temporelle qui inclut la durée, la répétitivité et le rythme; l'intensité qui inclut la force; la précision, la vitesse, le jeu des muscles agonistes et antagonistes, les mouvements concentriques, etc. Dans la composante mentale sont inclut le recueil et le traitement d'informations, la planification et la gestion, etc. Finalement, dans la composante sociale on retrouve la communication, l'entraide, etc. Ses trois grandes familles de composantes se retrouvent dans un processus de régulation par l'activité, développé par Guérin et ses collaborateurs (2006). La personne, de par son activité, doit s'ajuster et s'adapter continuellement car le système, qui inclut les trois familles de catégories, est en continue transformation. De ce fait, le processus de régulation doit maintenir une marge de manœuvre suffisante pour éviter le développer de TMS. Le développement d'un TMS peut être la conséquence directe d'hypersollicitation des muscles et des tendons engendrés par l'activité, dans sa composante physique, portant souvent l'appellation de « facteurs biomécaniques » (Vézina, 2001). Plusieurs auteurs dont Vézina (2001) et Bourgeois et ses collaborateurs (2000) montrent l'importance de mettre en relation l'activité *physique* avec la personne, les diverses composantes de son activité (mentale et sociale) ainsi que sa recherche d'équilibre avec son activité de travail et de ne pas simplement réduire l'analyse de l'activité aux gestes.

St-Vincent et ses collaborateurs (2011) amènent que pour bien comprendre comment faire l'analyse de l'activité de travail d'une personne et de connaître quels en sont les déterminants qui lui sont associés, il faut se questionner sur le « pourquoi » que les personnes exécutent l'activité de cette façon et, par la suite, de l'associer avec le « comment » de l'activité qui réfère à sa description générale, son mode d'exécution théorique attendue.

Comme mentionné dans les sections précédentes, la préoccupation principale de cet essai est de déterminer les facteurs de risque d'apparition de TMS d'ordre biomécanique, particulièrement aux membres supérieurs et au cou, auxquels sont exposés les élèves lors de leur formation en coiffure. Selon St-Vincent et ses collaborateurs (2011), si l'on prend pour exemple une personne qui présente des douleurs :

il y a lieu de s'intéresser à un niveau de description de la dimension physique de l'activité qui permet de mettre en évidence des facteurs que l'on reconnaît à risque de développement de TMS et qui font partie intégrante de l'activité : le statisme de la posture, les mouvements près des limites articulaires, la force appliquée, le rythme de travail, la répétition des mêmes mouvements, la durée de l'activité » (St-Vincent et al., 2011, p.42).

L'observation de la posture des élèves en apprentissage du métier de coiffure va permettre d'identifier la présence de facteurs de risque qui peuvent influencer l'apparition de TMS. Au moment où une posture à risque est identifiée, il faut la mettre en relation avec les différentes dimensions de la personne et la complexité de l'activité de travail demandée, par exemple, un environnement physique non adapté à la réalisation adéquate de certaines tâches.

Le but du présent essai est présent dans la dimension *physique* du *geste* contenu dans l'activité. Afin d'avoir une compréhension globale dans laquelle s'inscrit l'*activité*, il importe de décrire toutes les composantes que regroupe le modèle de la situation de travail centrée sur la personne en activité proposé par Vézina en 2001.

### 3.4 LE « COMMENT » DE L'ACTIVITÉ

St-Vincent et ses collaborateurs (2011) amènent l'importance d'avoir une compréhension globale de l'activité dans une approche dite systémique afin d'identifier adéquatement les déterminants de l'activité afin d'orienter de façon optimale les transformations des situations de travail (St-Vincent et al., 2011). Cette façon de voir la situation de travail permet de prendre en considération l'aspect descriptif de la dimension physique afin de faire ressortir les facteurs de risque susceptibles d'influencer l'apparition ou l'évolution des TMS. Cependant, il est important de comprendre ces facteurs de risque avec la façon dont la personne exécute ses différentes tâches. Cette compréhension de l'activité permettra d'orienter les modifications souhaitables afin de rendre les situations de travail moins à risque de développer des TMS (St-Vincent et al., 2011). Il est essentiel de voir

l'ensemble des tâches exécutées par la personne, comment la personne réalise ces tâches, le « quand » et le « pourquoi » elle réalise ses tâches de cette façon ainsi que la description et la compréhension du travail s'avèrent primordiaux. À ces aspects s'ajoutent la prise en compte de la complexité de la situation de travail et de toutes les dimensions de la personne. Le « comment de l'activité » repose sur « une description du travail et de la variabilité des façons de faire enrichie du point de vue des personnes, permet d'accéder à une compréhension plus large de l'activité, aux savoir-faire et au sens que les personnes donnent à leur travail » (St-Vincent et al., 2011, p.43).

### 3.5 LES DÉTERMINANTS OU LE « POURQUOI » DE L'ACTIVITÉ

St-Vincent et ses collaborateurs (2011) définissent un déterminant de l'activité comme étant un « élément de la situation de travail qui est à l'origine de la façon dont la personne pourra réaliser son activité » (St-Vincent et al., 2011, p.43), ce qui permettra de mettre en lumière les éléments importants à modifier dans l'activité de travail de la personne afin de prévenir les risques d'apparition de TMS. Dans ce modèle, les déterminants, qui influencent l'activité de travail, sont répertoriés sous trois catégories soient, *les tâches et les exigences; les conditions et les moyens offerts par le milieu de travail et l'environnement social*. L'influence de ces déterminants sur l'activité de travail est importante, ils peuvent, par exemple, affecter l'état de la personne ou agir selon les choix de la personne ou son absence de choix.

#### 3.5.1 Les tâches et les exigences

Les tâches sont l'essence même de l'activité qu'a à exécuter une personne dans son lieu de travail. Les tâches et les exigences attendues d'une personne sont établies par l'employeur et contiennent notamment « les procédures, les consignes et les résultats attendus en termes de quantité et de qualité du travail » (St-Vincent et al., 2011, p.44). De par ses caractéristiques personnelles, sa compréhension de la situation et des résultats attendus chaque personne exécute d'une façon plus ou moins différente les tâches qui lui sont demandées en

lien avec un emploi précis. Il est à prendre également en considération, les tâches supplémentaires que chaque personne s'impose à elle-même en relation avec sa propre compréhension de ce qui lui est demandé et des propres exigences qu'elle s'exige face à son travail. La notion de stress doit également être mise en relation avec la quantité de travail demandé, la qualité attendue, le temps dont dispose la personne pour l'exécuter et ses caractéristiques personnelles à faire face au stress.

### **3.5.2 Les conditions et les moyens offerts par le milieu de travail**

Les conditions et les moyens offerts par le milieu de travail regroupent un ensemble de déterminants qui s'influencent mutuellement à divers degrés. Voici une brève description de chacun de ces déterminants.

#### *3.5.2.1 L'organisation du travail*

L'organisation du travail inclut tout ce qui a trait à l'ordonnance des tâches, leurs répartitions, leurs dépendances, la rotation des postes de travail, mais aussi les horaires, le mode de rémunération, les évaluations du travail et les façons de fonctionner en ce qui a trait au remplacement du personnel manquant et les modalités de retour au travail (St-Vincent et al., 2011). L'organisation du travail a une influence majeure sur la dimension collective du travail ainsi que sur les dispositifs techniques auxquels l'organisation peut pallier, dans certaines mesures, à un ajustement sous-optimal pour la personne qui les utilisent.

#### *3.5.2.2 L'organisation de la production*

L'organisation de la production inclut notamment le type de processus, les procédés utilisés lors de la réalisation des différentes tâches ainsi que l'ensemble des décisions prises par les personnes qui occupent des échelons supérieurs dans l'entreprise. Tous ces aspects doivent être pris en considération en tenant compte de la philosophie de production qu'il s'agisse de biens ou de services, mais aussi avec les caractéristiques de l'entreprise et l'organisation qui soutient les activités de production (St-Vincent et al., 2011).

### *3.5.2.3 L'organisation de la formation et les conditions d'apprentissage*

La formation et les conditions d'apprentissages, pour la réalisation d'un nouveau travail ou de nouvelles tâches, s'avèrent essentielles pour permettre au travailleur de faire des choix judicieux face aux contraintes induites par son travail. De ce fait, plus le travailleur aura les connaissances lui amenant un niveau de contrôle face aux contraintes reliées à son emploi et plus ses modes opératoires tendront vers la protection de sa santé et pourront prévenir de possibles TMS (St-Vincent et al., 2011).

### *3.5.2.4 L'environnement physique*

L'environnement physique comprend les espaces, qui inclut notamment les rangements et les allées de circulation. Ils s'influenceront mutuellement où, par exemple, le travailleur réduit ses déplacements si son matériel est rangé adéquatement (St-Vincent et al., 2011). L'environnement physique comprend également les ambiances physiques de travail qui peuvent avoir des impacts considérables sur la santé et s'avère important d'en comprendre les impacts potentiels. Les ambiances physiques de travail inclut notamment, « les ambiances sonore, visuelle et thermique, la qualité de l'air de même que les agresseurs physiques, chimiques et biologiques » (St-Vincent et al., 2011, p.48). Ainsi, le travailleur peut compenser un éclairage inadéquat en se penchant pour mieux voir ce qui lui fait adopter une posture contraignante qui pourrait être évitée par un éclairage adéquat, par exemple.

### *3.5.2.5 Le dispositif technique*

Le dispositif technique fait référence à plusieurs composantes, notamment à l'aménagement du poste de travail, des caractéristiques des outils utilisés, des équipements, etc. Le plus étudié est certes l'aménagement du poste de travail car il influence directement le positionnement que le travailleur va adopter pour réaliser les tâches reliées à son travail selon, par exemple, ses données anthropométriques et les dimensions de son poste de travail. Tous les déterminants qui entrent en jeu à ce moment vont souvent s'influencer mutuellement et rendre ardue l'identification des solutions adéquates et réalistes. En somme, il faut tenir en

compte toute « la complexité de toute activité de travail et l’importance de bien comprendre l’impact de ces déterminants sur les façons de faire, lesquelles se sont développées en fonction des exigences du travail et des caractéristiques des personnes » (St-Vincent et al., 2011, p.50).

### 3.5.3 L’environnement social

#### 3.5.3.1 *Les structures sociales et la culture*

Dans cette catégorie de déterminants, les auteurs considèrent principalement l’état des relations de travail, les divisions en sous-groupes populationnels, les politiques sociales, tout ce qui entre dans jeux dans les relations interpersonnelles ainsi que les marges de manœuvres présentent au sein de l’entreprise, et ce, à tous les niveaux hiérarchiques (St-Vincent et al., 2011, p.50).

#### 3.5.3.2 *Les liens fonctionnels et hiérarchiques*

Les liens dont il est question, dans cette catégorie, inclut tous ceux en lien avec les collègues de travail, les autres personnes présentent sur le milieu de travail, sans oublier les relations qui sont présentent avec les clients (St-Vincent et al., 2011, p.51). Les liens entre les personnes vont permettre la réalisation des différentes tâches que doit accomplir le travailleur. Il est également considérer tous les sentiments et les impressions exprimés verbalement ou non-verbalement (St-Vincent et al., 2011, p.52). Dans les liens fonctionnels, il est considéré notamment l’efficacité du système qui, pour ce faire, doit tenir compte des besoins, des attentes, des différentes caractéristiques des personnes en interaction et des déterminants qui influencent les activités du travailleur puisqu’il fait partie lui-même d’un ensemble de facteurs qui déterminent les activités des autres travailleurs (St-Vincent et al., 2011, p.52).

Maintenant que le cadre théorique de l’étude a été présenté, il est maintenant opportun de spécifier les méthodes qui ont été utilisées afin de répondre à la question à l’origine de cet essai et de pouvoir atteindre, ce faisant, les objectifs visés.

## CHAPITRE 4 – MÉTHODOLOGIE

La méthodologie de recherche qui est présentée dans cette section contient l'ensemble des divers éléments ayant servi à la réalisation de cette étude. La lecture de cette section permet d'assimiler les informations essentielles afin d'approfondir le niveau de compréhension quant à la manière dont les résultats ont été obtenus. Quatre sections distinctes abordent respectivement le devis de recherche utilisé, la description et le recrutement des participants, les outils employés pour la collecte de données ainsi que la procédure d'analyse des données recueillies.

### 4.1 DEVIS DE L'ÉTUDE

Afin de répondre à la question en lien avec cet essai ainsi qu'aux objectifs qui lui sont associés, un devis mixte est utilisé. Ce projet d'essai qui cherche à analyser les risques de type biomécanique encourus par les élèves en coiffure dans une perspective de santé et de sécurité du travail s'inscrit dans une démarche mixte puisque ce paradigme vise à « combiner dans une même étude des aspects tirés des approches quantitative et qualitative » (Fortin, 2010, p.263). Le postulat à la base de ce devis mixte est de type quantitatif puisque « les stratégies quantitatives seront privilégiées lorsque l'orientation est de nature déductive, soit lorsque le but est la description d'un phénomène ou l'explication d'un phénomène avec des liens prédictifs » (Fortin, 2010, p.380). La portion quantitative utilise un raisonnement déductif afin de vérifier, soit par la confirmation ou l'infirmation, des hypothèses basées sur des théories existantes qui sont considérées véridiques afin d'en dégager des conclusions précises (Fortin, 2010). Elle s'avère pertinente dans divers contextes de recherche, notamment lorsque le niveau de connaissances sur le sujet des facteurs de risque biomécaniques, chez les élèves en apprentissage du métier de coiffure, est inexistant. Plus précisément, une approche descriptive a été utilisé afin de découvrir de nouvelles connaissances en lien avec les

facteurs de risque biomécaniques, chez les élèves en coiffure ainsi qu'à « décrire des phénomènes existants, à déterminer la fréquence d'apparition d'un phénomène dans une population donnée ou à catégoriser l'information » (Fortin, 2010, p.32). Ainsi, l'orientation quantitative va permettre d'obtenir des données d'observations systématiques et la portion qualitative des données d'observations générales. Cette étude constitue en un travail descriptif puisqu'il sert à déterminer et décrire des concepts avec précision qui pourront peut-être éventuellement faire l'objet d'une seconde étude afin d'établir des liens entre ces concepts afin d'amener un niveau davantage explicatif ou corrélational.

## 4.2 PARTICIPANTS

Puisque cette étude documente les facteurs de risque biomécanique présents chez les élèves en apprentissage du métier de coiffure, tous les participants à l'étude sont des élèves en apprentissage du métier de coiffure provenant d'un centre de formation professionnelle d'un centre urbain de la région de la Mauricie. Les participants ont été sélectionnés selon leur milieu d'apprentissage dans le but d'obtenir des données riches en informations quant au sujet étudié. Tous les participants inclus dans cette étude ont été sélectionnés par un chercheur dans le cadre d'une plus large enquête portant sur les comportements préventifs. L'échantillon a été construit de façon non probabiliste par choix raisonné. Les justifications qui sous-tendent ce choix sont que les caractéristiques de la population à l'étude, par exemple, des élèves en apprentissage du métier de coiffure, sont réparties également et que les critères d'inclusion sont précis pour la représenter (Fortin, 2010). En ce qui concerne le présent essai, les participants sont ceux ayant servis dans le cadre d'une autre étude et qui respectaient les critères d'inclusion de cette dernière qui sont qu'ils doivent faire partie d'un programme d'étude professionnelle en coiffure, qu'ils doivent montrer de l'intérêt à la réflexion sur leurs compétences en SST et qu'ils acquissent à terminer un module de formation spécifique.

L'échantillonnage est considéré comme non probabiliste car ce n'est pas toute la population générale qui a eu une chance égale de participer à l'étude. L'échantillonnage est également considéré comme étant par choix raisonné car les éléments de la population sont choisis sur la base de critères précis car il est souhaité que les éléments soient, le plus possible, représentatifs du phénomène à l'étude (Fortin, 2010). Étant donné les exigences et la nature de cet essai, la saturation des données n'est pas nécessairement visée, bien qu'elle soit souhaitable et idéale.

#### 4.3 COLLECTE DE DONNÉES

Pour faciliter la collecte de données, l'observation structurée, utilisant des séquences en format vidéonumérique provenant d'une autre étude, a été utilisé afin de pouvoir réaliser l'analyse des facteurs de risque de type biomécanique présents chez les élèves en coiffure. Dans ce contexte, les facteurs de risque biomécanique sont décrits de façon systématique. Ainsi, l'observation structurée permet d'observer et de constater des faits et de les rapporter le plus fidèlement possible (Fortin, 2010). Dans la collecte de données, l'observateur des séquences en format vidéonumérique, n'a pas eu d'interactions sociales avec les participants, ce qui minimise la partialité (Fortin, 2010). De ce fait, l'observation structurée ne s'est pas basée sur des réponses qui auraient pu être fournies par les participants, mais bien sur l'enregistrement de ce que l'observateur a vu et entendu (Fortin, 2010).

Les séquences vidéo des participants en coiffure, ont été effectuées dans leur milieu naturel. Étant donné que la nature de cet essai est de déterminer si les élèves en apprentissage du métier de coiffure sont face à des facteurs de risque biomécanique qui peuvent amener des TMS, il est important de faire l'enregistrement dans leur salle d'enseignement et d'apprentissages, avec leur environnement physique, leur collègues de classe qui peuvent les influencer, leurs outils, etc. De plus, les observations faites

dans le milieu naturel tendent à être plus représentatives de la réalité que celle faite en laboratoire (Fortin, 2010). Ainsi, l'enregistrement des séquences en format vidéonumérique fut réalisé longtemps avant la tenue de la présente étude et n'a pas été planifié en fonction du but et des objectifs du présent essai, mais bien en fonction de la plus large enquête menant sur les comportements préventifs.

Afin de réaliser une observation structurée, il est essentiel, pour l'observateur, de prévoir un plan d'observation, qui contient notamment les éléments suivants : « quoi observer; quand consigner les observations; comment les observations seront-elles notées; où les observations se feront-elles et qui fera les observations » (Fortin, 2010, p.444).

#### 4.4 ANALYSE DES DONNÉES

Pour l'analyse, un seul outil de collecte de données a été utilisé, soit une grille d'observation structurée. Cet outil s'avère tout indiqué pour ce type de recherche mixte avec une approche descriptive où, pour recueillir les données, le chercheur a recours à l'observation afin de définir les caractéristiques du phénomène à l'étude (Fortin, 2010).

##### 4.4.1 Grille d'observation structurée

Les grilles d' « estimation des exigences physiques du travail pour une personne atteinte au cou ou à l'épaule (au coude ou au poignet et à la main » (Stock et al., 2005) provenant du *Guide et outils pour le maintien et le retour au travail* publié par Stock et ses collaborateurs en 2005 a été retenu pour servir d'outils d'observations systématiques des séquences vidéo réalisées en atelier et sont disponibles à l'annexe B du présent travail. Ces grilles ont été choisies en fonction de plusieurs raisons. Premièrement, parce que les principes présentés découlent de l'expérience des auteurs de l'étude, mais

également d'études, de recherches et d'écrits d'experts dans le domaine (Stock et al., 2005). L'équipe de recherche ayant développé cet outil était formée de plusieurs professionnels expérimentés dans le domaine soit des médecins, des ergothérapeutes, des ergonomes ainsi que des chercheurs pouvant appartenir à d'autres disciplines de la santé au travail qui s'orientent, dans leur profession, vers la prévention des TMS et la réadaptation des travailleurs victimes de TMS (Stock et al., 2005). Il s'agit d'outils systématiques documentés par la recherche pour estimer les exigences physiques. Ensuite, chacun des sites corporels est séparé sur des grilles distinctes soit, cou ou épaule, coude et poignet ou main. Chacune de ces trois grilles contient de 4 à 9 questions pour aider à déterminer les exigences physiques que comportent les tâches reliées au travail (Stock et al., 2005). Ces grilles permettent de reconnaître facilement les facteurs de risque biomécanique présents et qui sont associés aux TMS reliés au travail. Ces grilles permettent l'identification de la personne observée et de ses tâches, la description des exigences physiques et des tâches ainsi qu'une estimation des exigences (Stock et al., 2005). De plus, la présence de figures facilite la compréhension des différents mouvements à observer permettant à tous les évaluateurs, plus ou moins expérimentés, d'avoir une base des mouvements et s'assure qu'une certaine homogénéité de mouvements importants soit observés et non pas aléatoirement selon les différents observateurs.

Les séquences en format vidéonumérique utilisées pour l'analyse des données ont été choisies en fonction de pouvoir analyser les extrêmes, en ce qui concerne notamment la morphologie des participants. Du point de vue de l'ergonomie, il a été assuré d'avoir le plus de disparité possible entre les séquences vidéonumériques analysées afin de faire ressortir le plus de situations manifestant des facteurs de risque biomécaniques.

#### 4.4.2 Méthode d'analyse des séquences vidéo

Les observations sont réalisées à partir de séquences enregistrées en format vidéonumérique dans un centre de formation professionnel d'un centre urbain de la région de la Mauricie. Pour chacune des séquences, une analyse des données d'observations générales et systématiques a amené une extraction des facteurs de risques de type biomécanique reliés aux TMS, se rapportant aux cinq activités de travail réalisées soit faire un shampoing, faire une coupe, faire une coloration, sécher les cheveux et faire une mise en plis (réalisée sur des marottes). Les marottes consistent en des « têtes de femmes, en bois, carton, cire, dont se servent [...] les coiffeurs pour faire les perruques » (Larousse, 2016), mais qui peuvent également servir dans l'apprentissage de diverses sous-tâches reliées à la coiffure.

À prime abord, les différentes unités d'observation, qui sont nombreuses, ont été précisées en fonction du but de l'étude et de l'outil choisi afin qu'elles soient objectives et représentatives des comportements étudiés (Fortin, 2010). L'observateur des séquences en format vidéonumérique, a déterminé, en suivant l'ordre établi par l'outil utilisé, les facteurs de risque biomécanique auxquels il a souhaité en mesurer la durée et la fréquence (Fortin, 2010). Ensuite, l'observateur a décelé un facteur de risque déterminé en se demandant si ce dernier s'est produit ou non. Le facteur de risque a commencé à être noté au moment où l'observateur s'aperçoit qu'il est déclenché. Les moments où l'observateur note les dits facteurs de risque ont été déterminés à l'avance, par exemple, dès qu'il s'aperçoit qu'une posture contraignante est prise, il considère sa durée, mais également pour quelles raisons le participant l'adopte. Les durées minimales et maximales des postures à risque ainsi que leurs fréquences minimales et maximales d'apparition ont été déterminées de même que les actions qui impliquent des efforts excessifs pour un mouvement en particulier. Les facteurs de risque sont consignés à tour de rôle et uniquement un seul à la fois afin d'assurer l'exactitude des données (Fortin, 2010). L'enchaînement des différents facteurs de risque à l'étude n'a pas été observé ni

catégorisé. Les observations en lien avec le présent essai sont notées dans la grille d'observation structurée choisie. Les observations en lien avec les théories sur les facteurs de risque biomécanique reliés aux TMS ont été transcrites dans les grilles d'« estimation des exigences physiques du travail pour une personne atteinte au cou ou à l'épaule (au coude ou au poignet et à la main ») (Stock et al., 2005). Ensuite, en supplément à ce qui est normalement prévu par l'outil, une combinaison des facteurs qui se répètent a été faite pour en ressortir un tableau sommatif.

#### 4.5 CONSIDÉRATIONS ÉTHIQUES

Les participants ont participé au projet, de la plus large enquête portant sur les comportements préventifs, de façon libre et volontaire; aucun incitatif financier n'a été offert. Ce projet d'essai a été intégré, par le comité d'éthique de la recherche avec des êtres humains de l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR), a même la certification d'une plus large enquête menant sur les comportements préventifs qui a obtenu l'approbation par ce dit comité. Le certificat portant le numéro CER-14-208-07.02 a été délivré le 17 décembre 2014.

Les données compilées dans le cadre de ce projet d'essai ont été conservées sur un ordinateur personnel protégé par un mot de passe et connu uniquement de l'étudiante qui produit cet essai. Les notes papier ont été manipulées avec le soin et le souci qu'aucune description des participants n'y apparaît; les participants se sont plutôt vus attribuer un code numérique.

## CHAPITRE 5– RÉSULTATS

Cette section présente les résultats obtenus lors de la cueillette des données. Selon le cadre théorique choisi, elle comprend quatre parties différentes. Premièrement, selon des données d'observations générales, il est d'abord décrit les participants ayant participé à la plus large enquête et qui ont été analysés dans le cadre de cet essai. En second lieu, il est décrit les postes de travail utilisés par les participants. Troisièmement, il est exposé la description de la tâche d'apprentissage de la coiffure et des sous-tâches associées que les participants doivent apprendre au cours de leur formation. Quatrièmement, grâce à des données d'observation systématique sont présentés des tableaux synthèses de l'analyse des séquences vidéonumériques reliées aux cinq tâches ainsi qu'à leurs sous-tâches associées grâce aux trois grilles de l'OMRT utilisées. Les observations produisent de grandes quantités de données. Pour les interpréter, elles ont en premier lieu été regroupées et ensuite résumées dans trois tableaux, chacun portant sur une région du corps différente.

### 5.1 DESCRIPTION DES PARTICIPANTS

Dans le cadre de cet essai, les observations ont été réalisées à partir de formats vidéonumériques qui ne permettaient pas d'avoir des informations précises concernant les participants. Notamment, leur âge, leurs données anthropométriques (taille, poids, etc.), leurs expériences antérieures, leurs blessures antérieures, s'ils avaient des douleurs actuellement, est-ce que certaines tâches leurs provoquent de la douleur/inconfort, etc. Les principales caractéristiques des participants sont les suivantes, soient qu'ils sont au nombre de 18, soit 100% des s d'un groupe-classe dans l'établissement d'enseignement. De ce nombre, deux sont des hommes et 16 sont des femmes. Sans discrimination de sexe, les participants sont de toutes tailles, avec des données anthropométriques variables, et de poids et d'âge variables. Ce faisant, les données d'observations générales

permettent d'avancer que les postes de travail ont été conçus de façon à répondre à des utilisateurs de sexe féminin avec une morphologie standard ayant une taille moyenne de 162 cm et un poids moyen de 66,8 kg (Statistiques Canada, 2008). Après le visionnement des séquences vidéonumériques, il est possible de remarquer que trois participants portent des lunettes, quinze participants n'en portent pas, mais il est cependant impossible de savoir si certains participants portent des lentilles cornéennes ou en font l'alternance avec des lunettes. À première vue, aucun participant ne semble être aux prises avec une amputation aux membres supérieurs ni avoir besoin d'une aide adaptée quelconque pour la réalisation de ses différentes tâches reliées à son processus d'apprentissage. Fait à noter que l'échantillon, de cette étude, a fait le cours en coiffure sur une période de 12 mois.

Cependant, un questionnaire sociodémographique a été réalisé auprès de tous les participants de ce programme de formation professionnelle en coiffure, et ce, dans le cadre de la plus large enquête portant sur les comportements préventifs. Voici un tableau résumant les principales informations descriptives des participants.

Tableau 3.  
*Informations descriptives provenant des participants analysés dans cet essai*

	<b>PARTICIPANTS EN APPRENTISSAGE DE LA COIFFURE</b>
	Contrôle n=18
<b>Genre</b>	
Masculin	2 (11,1%)
Féminin	16 (88,9%)
<b>Âge</b>	22,4 ± 8,3
<b>Provenance</b>	
École secondaire	2 (11,1%)
Marché du travail	11 (61,1%)
<b>Scolarité</b>	
Secondaire 5	11 (61,1%)
Secondaire 4	2 (11,1%)
Secondaire 3	3 (16,7%)

<b>Emploi occupé</b>	
Oui	10 (55,6%)
Non	8 (44,4%)
<b>Nb heures travail / semaine</b>	12,2 ± 13,9

## 5.2 DESCRIPTION DES POSTES DE TRAVAIL UTILISÉS PAR LES PARTICIPANTS

La conception des postes de travail tient compte de la morphologie d'une femme de taille et de poids moyen, comme mentionné précédemment. La pertinence de tenir compte de l'environnement physique d'apprentissage, chez les participants observés, s'avère essentielle puisque les participants ont des tailles, des poids et des sexes différents. La conscience de ces divergences morphologiques amène l'observateur à tenir compte de la variabilité des facteurs de risque qui peuvent être présents chez certains participants et ne pas être présents chez d'autres uniquement en raison de leur morphologie.

Dans cette école professionnelle, l'apprentissage du métier de coiffure se fait dans un bâtiment fait de murs et d'un plancher de béton. Le sol est revêtu de tuiles de céramiques. Les murs sont de couleur beige où sont collées des affiches promotionnelles en coiffure. L'éclairage ambiant est assuré par des néons au plafond et très peu de fenêtres sont présentes. Les bruits ambients sont constants, mais variés en fonction des outils utilisés par les participants. Aucun bruit provenant de l'extérieur ne semble être perceptible. De plus, aucun signe ne porte à croire en la présence de vibrations indirectes provenant du bâtiment. Il est impossible de savoir exactement la température ambiante, cependant aucun signe n'est manifesté de la part des participants, des enseignants et des clients n'indiquent que la température ambiante est soit trop chaude ou trop froide. Dans le cadre de l'analyse des séquences vidéonumériques, deux types de postes de travail sont utilisés par les participants pour faire leurs apprentissages.

Le premier consiste en le poste de travail principal qui est utilisé par les participants pour effectuer leurs tâches faire une coupe, faire une coloration, sécher les cheveux et faire une mise en plis avec l'utilisation de rouleaux. Chaque élève a son propre poste de travail qu'il utilise pour effectuer les différentes tâches. Ce poste de travail consiste en un espace dégagé d'environ sept pieds de profondeur par cinq pieds de largeur et qui inclut une surface de travail afin d'y déposer les outils utilisés. Ces outils, qui ont tous un poids inférieur à 680 grammes, consistent en différents peignes et brosses mais également des bouteilles contenant de l'eau en pulvérisateur ainsi que des produits coiffants. Les fers à friser ainsi que le séchoir à cheveux ont des emplacements pré-déterminés, dans un bloc déposé sur la surface de travail, où des trous permettent de les ranger. Sur les deux côtés de ce bloc sont disposés quatre prises électriques. Sous la surface de travail, deux armoires sont disposées, une de chaque côté afin de permettre d'avoir un espace disponible pour les jambes du client. Dans ce même espace, entre les deux armoires, il y a une tablette coulissante utilisée pour y installer les marottes avec un étau et en-dessous de cette tablette un tiroir est présent. Il y a présence d'une chaise utilisée par les participants en coiffure pour y asseoir leurs clients. Cette chaise est ajustable en hauteur, grâce à une pédale située à l'arrière et qui est actionnée par le pied. Cette chaise peut être déplacée au besoin, par exemple, lors de la mise en plis. À la droite de l'élève, quand celui-ci est face à son poste de travail, se retrouve une étagère sur roues, appelée un guéridon, pouvant être déplacée au besoin. Ce guéridon inclut quatre bacs de rangements où sont classés différentes grosseurs de rouleaux ainsi que des pinces à cheveux. Un miroir, d'une grandeur d'environ neuf pieds carrés, est positionné sur le mur directement au-dessus de la surface de travail. Tous les postes de travail, de chacun des participants, sont identiques et la disposition des outils est similaire d'un poste à l'autre.

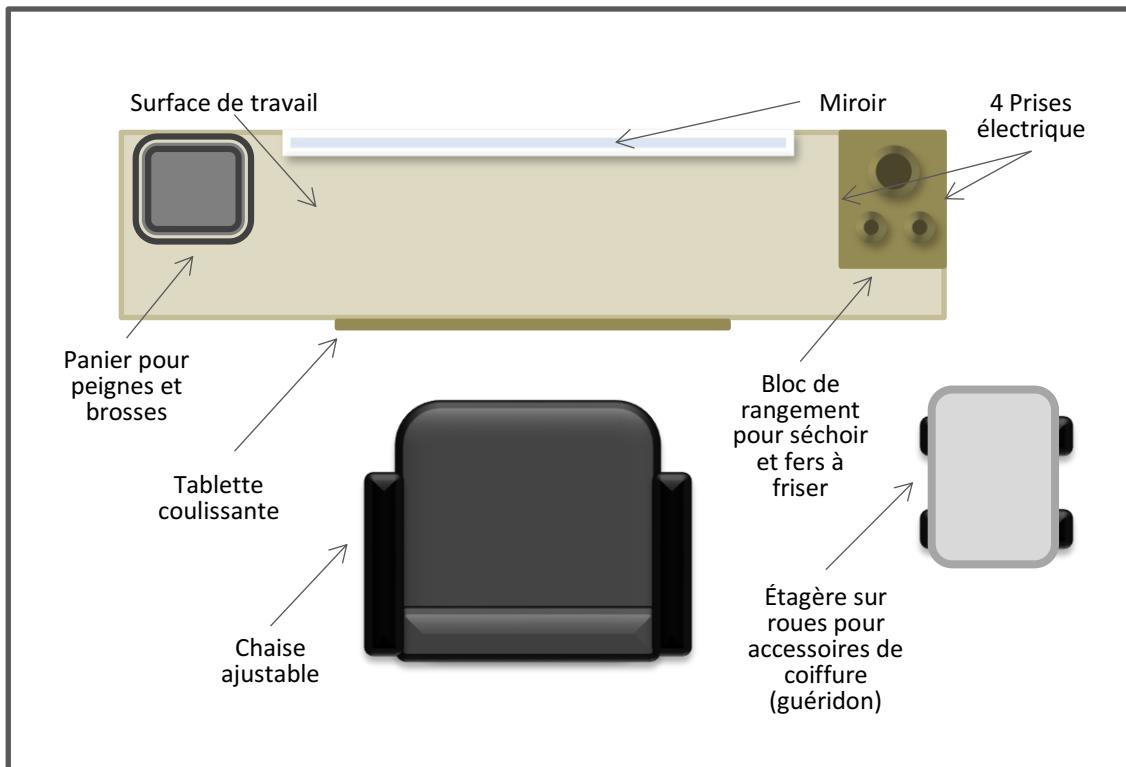


Figure 4. Plan du poste de travail individuel (vue en plongée).

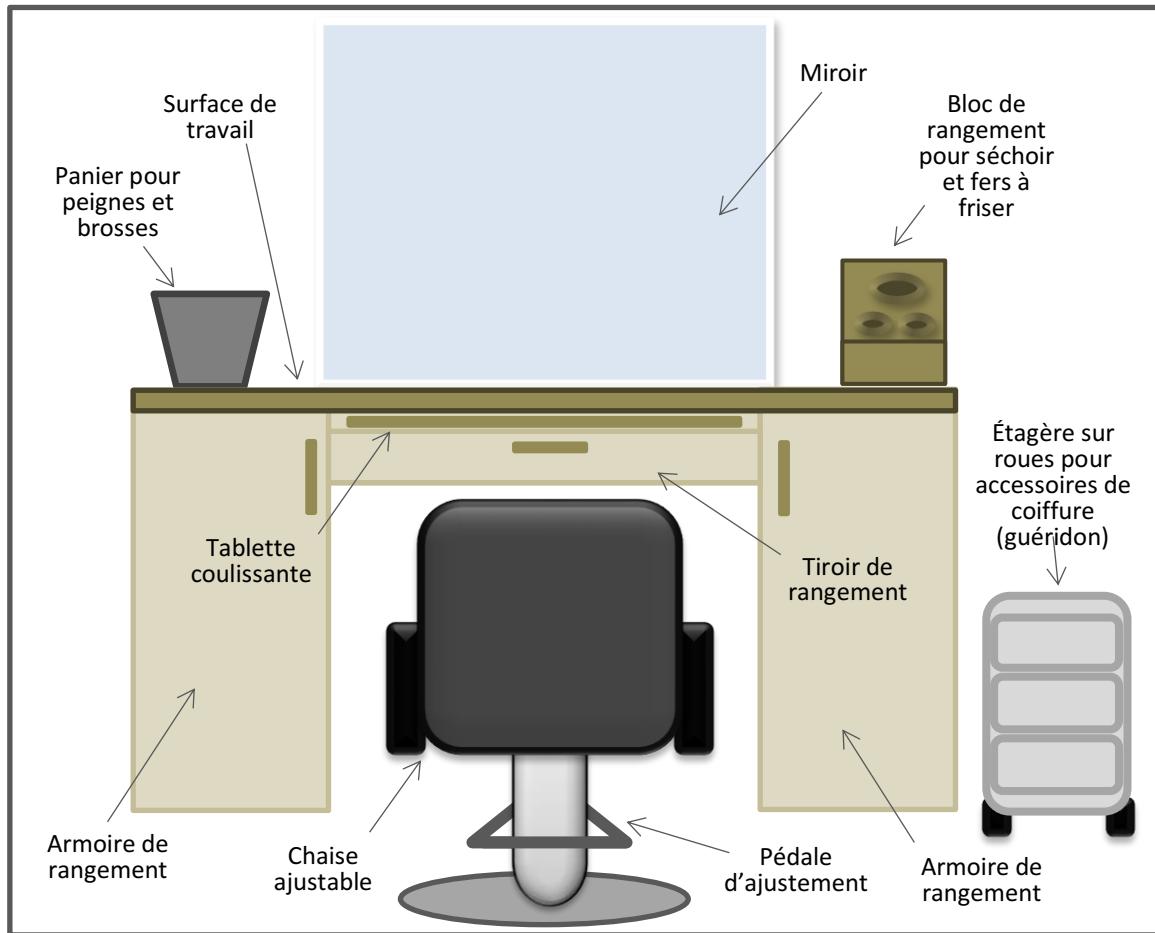


Figure 5. Plan du poste de travail individuel (vue de face).

Le deuxième type de poste de travail consiste en celui qui permet de réaliser la tâche de faire un shampoing. Selon l'analyse des séquences vidéonumériques, il est dénoté cinq postes de travail permettant de réaliser cette tâche, cependant il est possible qu'ils n'ont pas pu tous être visualisés sur les séquences vidéonumériques. Ces postes de travail sont utilisés par les participants à tour de rôle, quand ils en ont besoin, alors que l'élève choisit le poste en fonction de ceux qui sont disponibles à cet instant. Aucun de ces postes de travail n'est attribué à des participants en particulier. Ce poste de travail dégagé sur deux de ses quatre côtés, est constitué d'une bloc de travail de deux pieds de largeur par 4,5 pieds de longueur environ où l'on y retrouve un lavabo de couleur noire à une hauteur d'environ 3 pieds du sol, permettant de récolter les eaux usées et d'y accueillir ainsi que de supporter la tête du client grâce à une forme arrondie à son extrémité. Une chaise inclinée noire, incluant des appui-bras, est annexée au lavabo, où

elle ne peut pas être déplacée. Dans le lavabo, à droite une poignée unique permet de régler la température de l'eau alors que le débit demeure inchangé et à gauche est installé une douchette téléphone. Le lavabo est accolé au mur où est installé directement au-dessus du lavabo deux tablettes où sont disposées les serviettes. Entre les étagères à serviettes de deux de ces postes de travail sont disposés les produits capillaires nécessaires à la réalisation de la tâche de faire un shampoing. Ainsi, en faisant face au poste de travail, l'élève utilise les produits capillaires qui sont positionnés à la gauche de son étagère à serviettes.

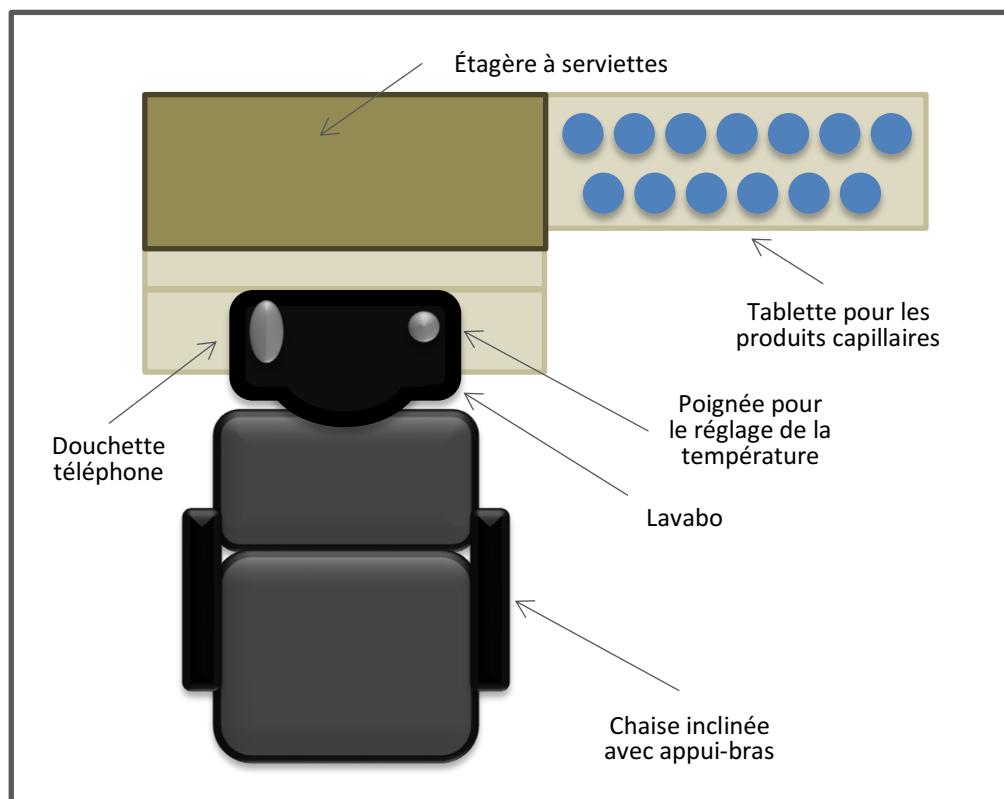


Figure 6. Plan du poste de travail commun (vue en plongée).

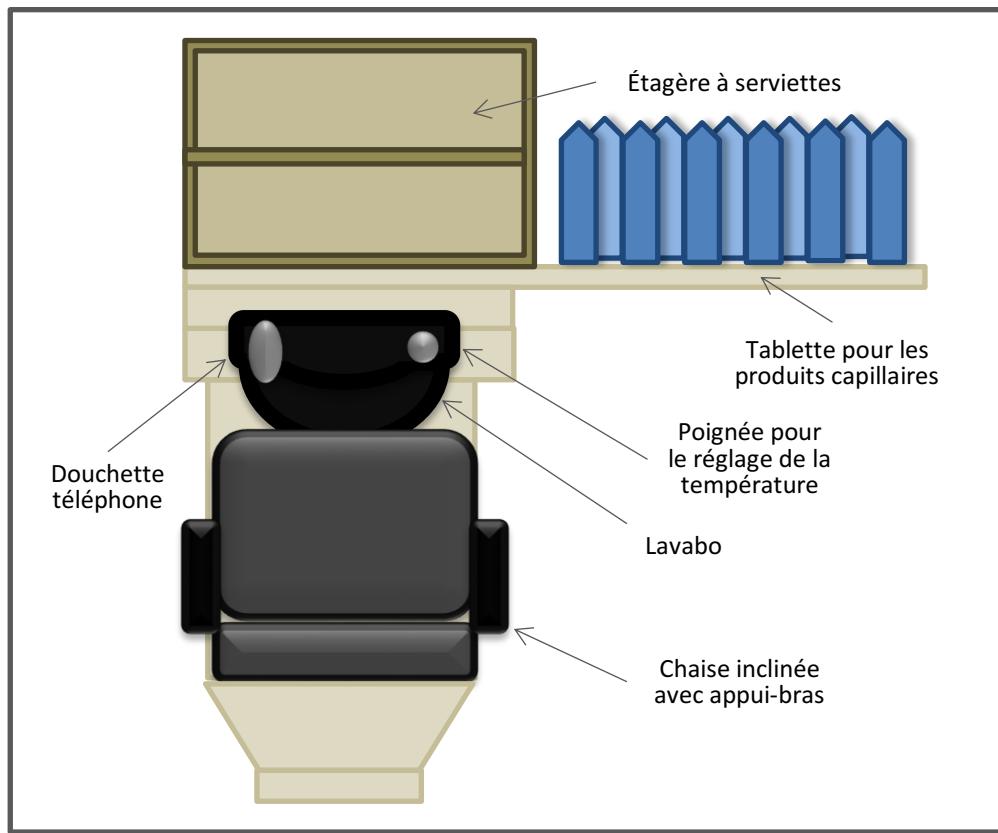


Figure 7. Plan du poste de travail commun (vue en de face).

En regard de l'objectif poursuivi, il est essentiel de tenir compte des distances d'atteinte afin de pouvoir déterminer les positions articulaires extrêmes. Le tableau 1, visualisé dans la section de la théorie, donne les principales distances d'atteintes recommandées en position debout pour une personne ayant les données anthropométriques de l'« Homme moyen »<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> L'« Homme moyen » a une taille qui correspond à 176 cm (Gouvernement du Canada, 2015).

### 5.3 DESCRIPTION DE LA TÂCHE D'APPRENTISSAGE DE LA COIFFURE ET DES SOUS-TÂCHES ASSOCIÉES

Dans le cadre de cet essai, la tâche principale analysée est celle relative à la réalisation de la coiffure chez des participants en apprentissage de leur futur métier de coiffeur. L'apprentissage de la coiffure consiste à apprendre et à savoir offrir à tous types de clientèles tous les services en lien avec le traitement du cuir chevelu et l'entretien de la chevelure. L'élève doit tout apprendre ce qui amène des sous-tâches variées qui sont réalisées de façons variables selon les participants, les besoins et les attentes des clients. Dans un article de vulgarisation, l'INRS (2004) s'est intéressée au travail des coiffeurs dans les salons de coiffure. Elle identifie notamment cinq tâches relatives au travail du coiffeur. Ce sont : faire un shampoing, faire une coupe, faire une coloration, sécher les cheveux et faire une mise en plis. La conjugaison de cet article et des observations des tâches réalisées sur les séquences en format vidéonumérique permet de décrire théoriquement cinq tâches principales réalisées par les participants en apprentissage du métier de coiffure. Deux catégories de tâches sont considérées, soit les tâches réalisées sur des êtres humains qui inclut faire un shampoing, faire une coupe, faire une coloration, sécher les cheveux et faire une mise en plis grâce à l'utilisation de marottes et de rouleaux.

Tout d'abord, faire un shampoing consiste en l'élimination des saletés contenues dans ou sur les cheveux tout en limitant l'altération des graisses naturelles contenues sur les cheveux et le cuir chevelu (INRS, 2004). Le fait de faire un shampoing est utilisé majoritairement avant une autre tâche, comme faire une coupe, mais également avant et même après une coloration. Dans toutes les séquences vidéonumériques analysées, l'élève est placé à la gauche du client une fois celui-ci installé sur la chaise. Tous les participants visualisés ne portent pas de gants lorsqu'ils font un shampoing. Cette tâche comprend quatre sous-tâches. Premièrement, la préparation du client qui inclut la protection des vêtements du client, grâce à une cape couvre-tout, et l'installer

confortablement. Deuxièmement, choisir le shampoing<sup>9</sup> grâce à une analyse visuelle et tactile du cuir chevelu et des cheveux et de la clarification et de la priorisation des besoins du client (INRS, 2004). Troisièmement, réaliser les étapes de faire un shampoing qui incluent, le mouillage complet des cheveux; le dosage et la répartition adéquate du shampoing dans les mains de l'élève et sur la tête du client; application adéquate des techniques reliées au lavage, au rinçage et à l'essorage des cheveux; choix et application adéquate du revitalisant; démêlage des cheveux avec les doigts; massage du cuir chevelu selon le respect du temps de pause prescrit par le produit utilisé et pour terminer le rinçage adéquat (INRS, 2004). Quatrièmement, entretenir et ranger l'aire de travail qui inclut le rangement approprié des produits utilisés, nettoyage du lavabo et élimination des serviettes utilisées.

En second lieu, faire une coupe consiste en la conjugaison de deux tâches qui sont faites en alternance, soit faire la coupe qui se fait normalement par étages et l'effilage qui consiste en l'amincissemement de la mèche coupée en coupant uniquement quelques cheveux au niveau de la pointe (INRS, 2004). Pour la réalisation de cette tâche, tous les participants se tiennent debout. L'élève utilise son poste de travail individualisé où il se tient debout sans la possibilité d'utiliser un siège adapté lui permettant de s'assoir. Afin d'être complétée, cette tâche comprend six sous-tâches. Premièrement, la préparation du client qui nécessite son installation confortable, la protection de ses vêtements ainsi que le démêlage approprié des cheveux du client. Deuxièmement, l'élève doit définir le style de la coupe qui inclut qu'il doit s'informer des goûts du client, de ses habitudes de vie et du temps qu'il souhaite investir pour se coiffer ainsi que de son habileté à le faire (INRS, 2004). Troisièmement, l'élève doit choisir la technique de coupe qui inclut la prise en considération du style du client, des caractéristiques de cheveux du client notamment la texture, l'épaisseur et la longueur, ensuite vient le choix de la technique de coupe, le respect des goûts du client et l'explication claire du résultat

---

<sup>9</sup> Il est posé qu'un préparateur s'assure que tous les postes de travail, pour faire un shampoing, sont approvisionnés avant la tenue de la leçon.

de la coupa au client (INRS, 2004). Quatrièmement, l'élève doit appliquer les techniques de coupe de cheveux où l'élève doit choisir de façon appropriée les outils, s'assurer de la propreté des outils, séparer précisément les cheveux, exécuter précisément la coupe et terminer par le nettoyage minutieux de la coupe (INRS, 2004). Cinquièmement, l'élève doit vérifier la coupe, apporter les corrections nécessaires et s'assurer de l'absence de cheveux sur le cou et le visage du client. Sixièmement, l'élève doit entretenir et ranger son aire de travail en choisissant les produits de nettoyage appropriés, nettoyer les instruments, le poste et l'aire de travail, ranger et entreposer adéquatement le matériel, les outils et les produits et s'assurer d'une propreté constante des lieux. Différents outils sont utilisés pour effectuer la coupe et l'effilage, soit les ciseaux droits, les ciseaux sculpteurs, le rasoir, le peigne et des pinces pour étager les cheveux lors de la coupe.

Troisièmement, faire une coloration nécessite la préparation et l'application de substances chimiques sur les cheveux. Il existe trois types de colorations capillaires qui se distinguent par leur action sur les cheveux. Cependant, étant donné que les techniques à réaliser sont similaires, aucune distinction ne sera faite en regard aux types de réalisations des colorations. Pour la réalisation de cette tâche, l'élève utilise son poste de travail individualisé où il se tient debout sans la possibilité d'utilisé un siège adapté lui permettant de s'assoir. Afin d'être complétée, cette tâches nécessite la réalisation de quatre ou cinq sous-tâches selon les besoins d'écoulant des attentes du client. Premièrement, préparer le client en protégeant ses vêtements et en vérifiant les éléments suivants en ce qui concerne la couleur naturelle, la présence de coloration et la proportion de cheveux blancs. Deuxièmement, effectuer la coloration en effectuant correctement les étapes préparatoires à faire une coloration; essai de la couleur sur une mèche de cheveux; application adéquate du colorant; vérification des temps de pause; exécution adéquate du lavage et du rinçage des cheveux; application d'un revitalisant; démêlage et dernier rinçage des cheveux. Troisièmement, si le client désire obtenir des mèches, alors l'élève doit choisir la technique adéquate; préparer les produits nécessaires; les appliquer correctement; vérifier des mèches lors du temps de pause et

exécuter le lavage et le rinçage des cheveux. Quatrièmement, procéder aux étapes finales en épongeant les cheveux et en remplaçant les serviettes par d'autres sèches et propres. Cinquièmement, nettoyer et ranger l'aire de travail en nettoyant l'équipement et les outils pour, par la suite, les ranger. Différents outils sont utilisés pour effectuer la coloration, soit le port de gants, un peigne, un pinceau et un bol non métallique qui contient le mélange des produits.

Quatrièmement, sécher les cheveux consiste en la réalisation du lissage des cheveux afin de les mettre en forme. Différents outils sont utilisés pour effectuer le séchage des cheveux, cependant, dans les séquences vidéonumériques analysées dans le présent travail, les participants utilisent uniquement un séchoir régulier, avec ou sans diffuseur, ainsi qu'une brosse ronde ou régulière. Pour la réalisation de cette tâche, l'élève utilise son poste de travail individualisé où il se tient debout sans la possibilité d'utiliser un siège adapté lui permettant de s'assoir. Afin d'être complétée, cette tâche nécessite la réalisation de quatre sous-tâches. Premièrement, la préparation du client qui implique de l'installer confortablement; protéger adéquatement ses vêtements; clarifier avec le client de ses besoins; éponger les cheveux mouillés et les démêler. Deuxièmement, coiffer au séchoir et à la brosse nécessite de séparer adéquatement les cheveux; sécher les cheveux en partant de la racine jusqu'à la pointe; utiliser le diffuseur si nécessaire; donner du volume aux cheveux et vérifier que les cheveux ne sont plus humides. Troisièmement, procéder à la touche finale en appliquant du fixatif; faire les ajustements nécessaires à la coupe et donner des conseils au client. Quatrièmement, nettoyer et ranger l'aire de travail en nettoyant adéquatement les équipements et les outils pour ensuite les ranger.

Cinquièmement, faire une mise en plis peut se faire dans le cadre de l'apprentissage de plusieurs tâches. Dans les séquences vidéonumériques analysées, les marottes sont utilisées pour la pratique de la mise en plis avec l'utilisation des rouleaux, qui peuvent être de différentes grosseurs, du peigne à queue et des pinces. Pour la

réalisation de cette tâche, l'élève utilise son poste de travail individualisé où il se tient debout sans la possibilité d'utilisé un siège adapté lui permettant de s'assoir. La marotte est alors installée, à l'aide d'un étau, à une tablette coulissante située sous la surface de l'aire de travail de l'élève. Afin d'être complétée, cette tâches nécessite la réalisation de quatre sous-tâches. Trois des quatre tâches sont identiques à celles décrites pour sécher les cheveux, où uniquement la deuxième diffère. Afin d'alléger le présent travail, seulement cette tâche différente est décrite. Une fois la préparation du client complétée, l'élève doit coiffer avec des rouleaux ce qui inclut de choisir le type et la grosseur des rouleaux; séparer les cheveux adéquatement; positionner adéquatement les rouleaux ainsi que les pinces; sécher les cheveux; vérifier que les cheveux ne sont plus humides; enlever de façon délicate les rouleaux et les pinces; coiffer légèrement les cheveux en utilisant une brosse ou uniquement les doigts.

Les deux catégories de tâches réalisées dans l'apprentissage du métier de coiffure, soit l'apprentissage sur des humains qui est considéré un apprentissage réel et l'apprentissage avec l'utilisation des marottes qui est considéré un apprentissage en simulé amènent les participants à adopter des comportements différents. Ces comportements diffèrent au niveau des risques qu'ils prennent face à leur sujet réel ou simulé, mais également sur la possibilité d'adapter le positionnement de leur sujet les obligeants à prendre, selon les tâches exécutées, des positionnements sous-optimaux.

En prenant en considération que les outils utilisés ont tous un poids inférieur à 680 grammes et que les postes de travail sont approvisionnés en produits capillaires avant la tenue de la leçon, il est à considérer que la section #1, qui porte sur la manutention, dans la grille OMRT pour l'évaluation du cou et/ou des épaules, est éliminée.

Les principales tâches effectuées par les participants et qui ont été analysées sont répertoriés dans le tableau 8 qui se retrouve à l'annexe A du présent travail, les

abréviations utilisées de même que les unités de description sont détaillées au tableau 9 de cette même annexe. Le tableau 4 qui suit, représente un sommatif du tableau 8, de l'annexe A où y sont répertoriés les durées minimales et maximales (en secondes) de chacune des tâches analysées de même que le nombre d'extraits disponibles à être analysés pour chacune de ces dites tâches.

Tableau 4.  
*Synthèse des durées des séquences en format vidéonumériques*

Tâches	Nb d'extraits	Durée de l'enregistrement vidéo	
		La plus courte (sec.)	La plus longue (sec.)
Faire un shampoing	9	25	447
Faire une coupe	19	12	267
Faire une coloration	23	13	369
Sécher les cheveux	4	93	641
Faire une mise en plis	18	10	258

L'analyse des données systématiques des séquences en format vidéonumérique a été faite en utilisant les grilles OMRT qui réfèrent aux régions corporelles du cou et des membres supérieurs. Ainsi, trois grilles parmi les quatre développées par la Direction de santé publique division Agence de développement de réseaux locaux de services de santé et de services sociaux de Montréal en 2005 et publiées dans le *Guide et outils pour le maintien et le retour au travail*. Ces trois grilles portent les noms suivant soit « Estimation des exigences physiques du travail pour une personne atteinte au cou ou à l'épaule », « Estimation des exigences physiques du travail pour une personne atteinte au coude », « Estimation des exigences physiques du travail pour une personne atteinte au poignet ou à la main ». Les Tableaux 5, 6 et 7 qui suivent résument les observations systématiques obtenues lors de la visualisation des séquences en format vidéonumérique choisies pour chacune des cinq tâches et de leurs principales sous-tâches associées en lien avec l'apprentissage, par des participants, du métier de coiffure.

Tableau 5.  
*Synthèse de l'analyse des séquences vidéonumériques reliées aux cinq tâches ainsi qu'à leurs sous-tâches associées grâce à la grille de l'OMRT pour une personne atteinte au cou ou à l'épaule*

Tâche: Faire une coloration								
Mouvements	Sous-tâches			Durée		Fréquence		Effort
	(les 3 postures les plus exigeantes)			Min	Max	Min	Max	
Efforts avec les bras •Lever (contre la gravité)				3s	22s	5x	12x	Modéré
	Regarder la tête du client.	Appliquer la teinture à l'aide du pinceau.	Écarter les cheveux lors de l'application de la teinture.					
•Flexion du cou	X	X	X	3s	58s	3x	18x	oui
•Flexion latérale du cou	X	X	X	3s	42s	3x	12x	oui
•Flexion (épaule >60°)		X	X	1s	28s	7x	18x	oui
•Abduction (épaule >60°)		X	X	1s	39s	7x	20x	oui
Répétition		Oui	Oui	Impossible de savoir le nb de périodes par jour et leurs durées, ni la fréquence des mvts répétés (min-max) / heure. Les mvts répétés sont répartis par périodes.				
Vibration d'outils	Non							
Tâche: Sécher les cheveux								
Mouvements	Sous-tâches			Durée		Fréquence		Effort
	(les 3 postures les plus exigeantes)			Min	Max	Min	Max	
Efforts avec les bras •Lever (contre la gravité)				1s	39s	8x	24x	modéré
	Regarder la tête du client.	Manier le séchoir.	Placer les cheveux avec ou sans brosse.					
•Flexion du cou	X	X	X	2s	22s	3x	16x	oui
•Flexion latérale du cou	X	X	X	1s	28s	3x	19x	oui
•Flexion (épaule >60°)		X	X	1s	28s	6x	22x	oui
•Abduction (épaule >60°)		X	X	1s	39s	8x	24x	oui
•Haussement de l'épaule (main #1)		X		1s	28s	6x	22x	oui
Répétition		Oui	Oui	Impossible de savoir le nb de périodes par jour et leurs durées, ni la fréquence des mvts répétés (min-max) / heure. Les mvts répétés sont répartis par périodes.				
Vibration d'outils	Oui, présence de vibrations directes lors de l'utilisation du séchoir à cheveux (tous modèles confondus).							
Tâche: Faire une mise en plis (marottes)								
Mouvements	Sous-tâches			Durée		Fréquence		Effort
	(les 3 postures les plus exigeantes)			Min	Max	Min	Max	

Efforts avec les bras				1s	5s	4x	11x	Léger
•Tirer	Regarder la tête du client.	Séparer la mèche de cheveux	Installer le papier et le rouleau sur la mèche de cheveux.					
•Flexion du cou	X	X	X	2s	20s	4x	16x	oui
•Flexion latérale du cou	X	X	X	2s	12s	3x	13x	oui
•Flexion (épaule >60°)		X	X	1s	14s	4x	11x	oui
•Abduction (épaule >60°)		X	X	1s	16s	6x	18x	oui
Répétition		Oui	Oui	Impossible de savoir le nb de périodes par jour et leurs durées, ni la fréquence des mvts répétés (min-max) / heure.				
Vibration d'outils	Non	Les mvts répétés sont répartis par périodes.						

Légende : (Fl) = flexion; (Fl Lat) = flexion latérale; (Abd) = abduction; (Min) = minimum; (Max) = maximum; (m) = minute; (s) = seconde; (x) = nombre de fois; (X) = présence de cet élément; (mvts) = mouvements; (nb) = nombre

Tableau 6.  
*Synthèse de l'analyse des séquences vidéonumériques reliées aux cinq tâches ainsi qu'à leurs sous-tâches associées grâce à la grille de l'OMRT pour une personne atteinte au coude*

Grille OMRT : Estimation des exigences physiques du travail Grille coude							
Tâche: Faire un shampoing							
Mouvements	Sous-tâches		Durée		Fréquence		Effort
	(les postures les plus exigeantes)		Min	Max	Min	Max	
•TENIR avec force	1- Utilisation de la douchette.		7s	1m16s	2x	6x	(des mains) faible
•SERRER avec force	2- Ouvrir + fermer le robinet (et ajuster la température)		1s	2s	8x	14x	(des mains) faible
	1- Savonner les cheveux	2- Rincer les cheveux					
•Pronation de l'avant-bras	X	X	1s	8s	8x	21x	oui
•Supination de l'avant-bras	X	X	1s	4s	3x	8x	oui
•Flexion du poignet ou des doigts	X	X	1s	8s	11x	34x	oui
Contrecoups :	Oui (ouvrir + fermer le robinet)		Impossible de savoir le temps cumulatif (min et max)				





Vibration ou chocs:	Non
Points de pression ou de frottement :	Non

Légende : (Fl) = flexion; (Pron.) = pronation; (Supi) = supination; (Ext) = extension; (Déviat.) = déviation; (Min) = minimum; (Max) = maximum; (m) = minute; (s) = seconde; (x) = nombre de fois; (X) = présence de cet élément; (mvts) = mouvements; (nb) = nombre

Tableau 7.

*Synthèse de l'analyse des séquences vidéonumériques reliées aux cinq tâches ainsi qu'à leurs sous-tâches associées grâce à la grille de l'OMRT pour une personne atteinte au poignet ou à la main.*

Grille OMRT : Estimation des exigences physiques du travail Grille poignet et/ou main							
Tâche: Faire un shampoing							
Mouvements	Sous-tâches			Durée		Fréquence	Effort
	(les 3 postures les plus exigeantes)			Min	Max	Min	Max
•TENIR avec force DU BOUT DES DOIGTS Difficulté particulière : aucune	1- Utilisation de la douchette.			7s	1m16s	2x	6x
• AUTRES EFFORTS des mains ou des doigts (OUVRIR) Difficulté particulière : aucune	2- Ouvrir + fermer le robinet (et ajuster la température)			1s	2s	8x	14x
	Savonner les cheveux	Utilisation de la douchette	Ouvrir + fermer le robinet (et ajuster la température)				
•Flexion du poignet	X	X		1s	8s	8x	21x
•Extension du poignet		X	X	1s	4s	5x	18x
•Abd. ou extension du pouce sous contrainte		X		7s	1m16s	2x	6x
•Préhension digitale avec mvts du poignet		X	X	1s	2s	8x	14x
Répétition	oui	oui		Impossible de savoir le nb de périodes par jour et leurs durées, ni la fréquence des mvts répétés (min-max) / heure.			Répétition des mvts : •faible
	Les mvts répétés sont répartis par périodes.						



Mouvements	Sous-tâches			Durée		Fréquence		Effort			
	(les 3 postures les plus exigeantes)			Min	Max	Min	Max				
• TENIR avec force DU BOUT DES DOIGTS Difficulté particulière : port de gants	1- Utilisation du pinceau			3s	8s	5x	12x	(des mains) faible			
	Appliquer la teinture à l'aide du pinceau	Écarter les cheveux lors de l'application de la teinture	Appliquer la crème à la base des cheveux								
• Flexion du poignet	X	X		2s	8s	5x	22x	oui			
• Extension du poignet		X	X	1s	8s	5x	20x	oui			
• Abd. ou extension du pouce sous contrainte	X			2s	5s	5x	13x	oui			
• Précision digitale avec mvts du poignet	X			2s	5s	5x	15x	oui			
• Déviation radiale du poignet	X	X		1s	3s	2x	7x	oui			
• Déviation cubitale du poignet	X	X	X	1s	5s	5x	17x	oui			
Répétition	oui	oui		Impossible de savoir le nb de périodes par jour et leurs durées, ni la fréquence des mvts répétés (min-max) / heure.			Répétition des mvts : • moyenne				
Contrecoups, vibration ou chocs	Les mvts répétés sont répartis par périodes.										
Point de pression ou frottement	Oui, le pinceau sur l'aspect latéral de la phalange proximale de la main qui tient le pinceau.						Points de pression : • faible				
<b>Tâche: Sécher les cheveux</b>											
Mouvements	Sous-tâches			Durée		Fréquence		Effort			
	(les 3 postures les plus exigeantes)			Min	Max	Min	Max				
• TENIR avec force À PLEINE MAIN Difficulté particulière : aucune	1- Utilisation du séchoir			1m33s	10m41s	1x	1x	(des mains) moyen			
	Manier le séchoir	Placer les cheveux avec la brosse									
• Flexion du poignet	X	X		2s	22s	3x	16x	oui			
• Extension du poignet		X		1s	28s	3x	19x	oui			
• Abd. ou extension du pouce sous	X	X		1s	28s	6x	22x	oui			

contrainte							
• Déviation radiale du poignet	X	X	1s	39s	8x	24x	oui
• Déviation cubitale du poignet	X	X	1s	28s	6x	22x	oui
Répétition	oui	oui	Impossible de savoir le nb de périodes par jour et leurs durées, ni la fréquence des mvts répétés (min-max) / heure.				Répétition des mvts : •moyenne
	Les mvts répétés sont répartis par périodes.						
Vibration ou chocs	Utilisation du séchoir seulement		Impossible de savoir le temps cumulatif (min-max) d'utilisation du séchoir par jour.				
Point de pression ou frottement	Oui, le séchoir fait une pression au niveau de la loge thénar du pouce ainsi qu'au niveau de l'aspect latéral de la phalange proximale de l'index. La brosse fait une pression et un frottement, quand l'élève la fait rouler avec une mèche de cheveux, au niveau de tout l'aspect latéral de l'index de la main qui l'utilise.						Points de pression : •moyen

### Tâche: Faire une mise en plis (marottes)

		des mvts répétés (min-max) / heure.	•moyenne
Contrecoups, vibration ou chocs	Non.		
Point de pression ou frottement	Non		

Légende : (Abd) = abduction; (ext) = extension; (préh.) = préhension; (dév.) = déviation; (Min) = minimum; (Max) = maximum; (m) = minute; (s) = seconde; (x) = nombre de fois; (X) = présence de cet élément; (mvts) = mouvements; (nb) = nombre; (pce) = pouce; (poig) = poignet

Les données d'observations systématiques obtenues grâce à l'utilisation des trois grilles de l'OMRT, soit celles de l'estimation des exigences physiques du travail pour une personne atteinte au cou ou à l'épaule, au coude et au poignet ou à la main ont permis de relevées plusieurs constatations et similarités. Voici ces principales constatations et similarités.

En ce qui concerne la tâche de faire un shampoing, les trois postures les plus exigeantes pour le cou et les membres supérieurs<sup>10</sup> sont de regarder la tête du client, savonner les cheveux et rincer les cheveux. Ces postures impliquent des mouvements de flexion du cou, de flexion des épaules au-delà de 60 degrés et d'abduction au-delà de 60 degrés, de pronation et de supination des avant-bras, d'extension des poignets, de flexion des poignets et des doigts, de préhension digitale avec des mouvements du poignet et abduction et d'extension du pouce sous contrainte. Les positions statiques prolongées incluent la flexion du cou, la flexion de l'épaule, l'abduction de l'épaule, de tenir avec force du bout des doigts la douchette, lors de son utilisation, ainsi que abduction et l'extension du pouce sous contrainte. Toutes ces positions statiques prolongées sont d'une durée variant entre 25 secondes et une minute et 16 secondes. Les mouvements qui sont considérés comme étant les plus répétitifs, dans la tâche de faire un shampoing, sont d'ouvrir le robinet, de le fermer ou d'en faire des ajustements de température, d'utiliser la douchette, de savonner les cheveux ou de les rincer. Toutes ces sous-tâches utilisent, au cumulatif, les principaux mouvements répétitifs suivants, soit en réalisant des pronations de l'avant-bras; des flexions du poignet et des doigts, les extensions du poignet et la préhension digitale avec mouvements du poignet qui sont d'une fréquence variant entre 8 fois au minimum et 34 fois au maximum. Cette tâche de faire un shampoing nécessite des efforts d'intensité faible. La présence de vibrations directes est occasionnée par l'utilisation de la douchette, mais est considérée comme étant négligeable. La présence de contrecoups est uniquement occasionnée par les départs et

---

<sup>10</sup> Lorsqu'il est fait mention des membres supérieurs, cela inclus les épaules, les coudes, les poignets, les mains et les doigts.

les arrêts de la douchette. Les observations permettent de visualiser deux points de pression lors de la réalisation de cette tâche, soit avec le fils de la douchette qui fait pression sur l'aspect externe de l'articulation métacarpo-phalangienne de l'index de la main qui tient la douchette ainsi qu'au niveau de la phalange distale de l'index lors de la prise des produits capillaires dans les bouteilles-pompes. Aucun choc n'est répertorié ni la présence de frottement.

En ce qui concerne la tâche de faire une coupe, les trois postures les plus exigeantes pour le cou et les membres supérieurs<sup>11</sup> sont de couper les cheveux en utilisant les ciseaux, maintenir la mèche de cheveux entre les doigts et de peigner la mèche de cheveux à couper. Il faut considérer la difficulté particulière de la prise mouillée lors du maintien de la mèche de cheveux entre les doigts. Ces postures impliquent des mouvements de flexion du cou, de flexion latérale du cou, de flexion de l'épaule au-delà de 60 degrés, d'abduction de l'épaule au-delà de 60 degrés, de pronation et de supination des avant-bras, d'extension des poignets et des doigts, de flexion des poignets et des doigts, de déviation cubitale du poignet, de préhension digitale avec des mouvements du poignet, d'abduction et d'extension du pouce sous contrainte et de flexion et d'extension du pouce avec effort. Les positions statiques prolongées incluent la flexion du cou, la flexion latérale du cou, l'abduction de l'épaule et de lever les bras contre la gravité. Toutes ces positions statiques prolongées sont d'une durée variant entre une seconde et une minute et 46 secondes. Les mouvements qui sont considérés comme étant les plus répétitifs, dans la tâche de faire une coupe, sont de couper les cheveux en tenant avec force les ciseaux, de maintenir la mèche de cheveux entre les doigts et de tourner la brosse la brosse afin de peigner la mèche de cheveux à couper. Toutes ces sous-tâches utilisent, au cumulatif, les principaux mouvements répétitifs suivants, soit en réalisant des flexions de l'épaule au-delà de 60 degrés, des abductions de l'épaule au-delà de 60 degrés, des pronations et des supinations de

---

<sup>11</sup> Lorsqu'il est fait mention des membres supérieurs, cela inclut les épaules, les coudes, les poignets, les mains et les doigts.

l'avant-bras; des déviations cubitales du poignet, des flexions du poignet et des doigts, des extensions du poignet, des abductions du pouce sous contrainte, des préhensions digitales avec mouvements du poignet et des flexions et des extensions du pouce avec efforts qui sont d'une fréquence variant entre six fois au minimum et 42 fois au maximum. Cette tâche de faire une coupe nécessite des efforts d'intensité variant de faibles à modérés. Les observations permettent de visualiser un seul point de pression lors de la réalisation de cette tâche, soit lors de l'utilisation des ciseaux qui font pression sur le côté palmaire des phalanges distales de l'index et du majeur de la main qui les utilisent. Aucune présence de vibration directe provenant d'outils ou autres n'est observée ni la présence de contrecoup, de choc ou de frottement.

En ce qui concerne la tâche de faire une coloration, les trois postures les plus exigeantes pour le cou et les membres supérieurs<sup>12</sup> sont de regarder la tête du client, d'appliquer la coloration à l'aide du pinceau et d'écartier les cheveux lors de l'application de la coloration. La considération de la difficulté particulière du port de gants lors de l'utilisation du pinceau et de la main qui seconde son utilisation. Ces postures impliquent des mouvements de flexion du cou, de flexion latérale du cou, de flexion de l'épaule au-delà de 60 degrés, d'abduction de l'épaule au-delà de 60 degrés, de pronation des avant-bras, d'extension des poignets et des doigts, de flexion des poignets et des doigts, de déviations radiale et cubitale des poignets, de préhension digitale avec des mouvements du poignet et d'abduction du pouce sous contrainte. Les positions statiques prolongées incluent la flexion du cou, la flexion latérale du cou, la flexion de l'épaule et l'abduction de l'épaule. Toutes ces positions statiques prolongées sont d'une durée variant entre une seconde et 58 secondes. Les mouvements qui sont considérés comme étant les plus répétitifs, dans la tâche de faire une coloration, sont de regarder la tête du client, d'appliquer la coloration à l'aide du pinceau et d'écartier les cheveux lors de l'application de la coloration. Toutes ces sous-tâches utilisent, au

---

<sup>12</sup> Lorsqu'il est fait mention des membres supérieurs, cela inclus les épaules, les coudes, les poignets, les mains et les doigts.

cumulatif, les principaux mouvements répétitifs suivants, soit en réalisant des flexions du cou, des flexions de l'épaule au-delà de 60 degrés, des abductions de l'épaule au-delà de 60 degrés, des pronations de l'avant-bras; des déviations cubitales du poignet, des flexions du poignet et des doigts, des extensions du poignet et des préhensions digitales avec mouvements du poignet qui sont d'une fréquence variant entre trois fois au minimum et 22 fois au maximum. Cette tâche de faire une coloration nécessite des efforts d'intensité variant de faibles à modérés. Les observations permettent de visualiser un seul point de pression lors de la réalisation de cette tâche, soit lors de l'utilisation du pinceau qui fait pression sur l'aspect latéral de la phalange proximale de la main qui tient le pinceau. Aucune présence de vibration directe provenant d'outils ou autres n'est observée ni la présence de contrecoup, de choc ou de frottement.

En ce qui concerne la tâche de sécher les cheveux, les trois postures les plus exigeantes pour le cou et les membres supérieurs<sup>13</sup> sont de regarder la tête du client, de manier le séchoir et de placer les cheveux avec ou sans l'utilisation de la brosse. Ces postures impliquent des mouvements de flexion du cou, de flexion latérale du cou, de flexion de l'épaule au-delà de 60 degrés, d'abduction de l'épaule au-delà de 60 degrés, de haussement des épaules, de pronation et de supination des avant-bras, d'extension des poignets et des doigts, de flexion des poignets et des doigts, de déviations radiale et cubitale des poignets et d'abduction du pouce sous contrainte. Les positions statiques prolongées incluent de tenir avec force et à pleine main le séchoir, de lever les bras contre la gravité, la flexion du cou, la flexion latérale du cou, la flexion de l'épaule, l'abduction de l'épaule, de haussements des épaules, de pronation de l'avant-bras, de déviation cubitale du poignet et de flexion et d'extension du poignet et des doigts. Toutes ces positions statiques prolongées sont d'une durée variant entre une seconde et dix minutes et 41 secondes. Les mouvements qui sont considérés comme étant les plus répétitifs, dans la tâche de sécher les cheveux, sont de manier le séchoir, de placer les

---

<sup>13</sup> Lorsqu'il est fait mention des membres supérieurs, cela inclut les épaules, les coudes, les poignets, les mains et les doigts.

cheveux avec ou sans l'utilisation de la brosse, de lever les bras contre la gravité et de regarder la tête du client. Toutes ces sous-tâches utilisent, au cumulatif, les principaux mouvements répétitifs suivants, soit en réalisant des flexions du cou, des flexions latérales du cou, des flexions de l'épaule au-delà de 60 degrés, des abductions de l'épaule au-delà de 60 degrés, des haussements des épaules, des pronations de l'avant-bras; des déviations cubitales du poignet, des flexions du poignet et des doigts, des extensions du poignet et des abductions et des extensions du pouce sous contrainte qui sont d'une fréquence variant entre trois fois au minimum et 26 fois au maximum. Cette tâche de sécher les cheveux nécessite des efforts d'intensité variant de faibles à modérés. La présence de vibrations directes est occasionnée par l'utilisation du séchoir. Les observations permettent de visualiser deux points de pression lors de la réalisation de cette tâche, soit lors de l'utilisation du séchoir qui fait une pression au niveau de la loge thénarienne du pouce ainsi qu'au niveau de l'aspect latéral de la phalange proximale de l'index qui tient le séchoir. Le second point de pression se jumelle à des frottements lors du roulement de la brosse avec une mèche de cheveux et cela se produit au niveau de tout l'aspect latéral de l'index et de la main qui utilise la brosse. Aucune présence de contrecoup ou de choc n'est observée.

En ce qui concerne la tâche de faire une mise en plis, les trois postures les plus exigeantes pour le cou et les membres supérieurs<sup>14</sup> sont de regarder la tête du client, de séparer la mèche de cheveux et d'installer le papier et le rouleau sur la mèche de cheveux. Il faut considérer la difficulté particulière de la prise déficiente lors de l'utilisation des rouleaux et des papiers. Ces postures impliquent des mouvements de flexion du cou, de flexion latérale du cou, de flexion de l'épaule au-delà de 60 degrés, d'abduction de l'épaule au-delà de 60 degrés, de pronation et de supination des avant-bras, d'extension des poignets et des doigts, de flexion des poignets et des doigts, de déviations radiale et cubitale des poignets et de préhension ou de pince digitale avec

---

<sup>14</sup> Lorsqu'il est fait mention des membres supérieurs, cela inclus les épaules, les coudes, les poignets, les mains et les doigts.

mouvements du poignet. Les principales positions statiques prolongées incluent la flexion du cou et l'abduction de l'épaule au-delà de 60 degrés. Ces deux positions statiques prolongées sont d'une durée variant entre une seconde et 20 secondes. Les mouvements qui sont considérés comme étant les plus répétitifs, dans la tâche de faire une mise en plis sont de tenir avec force du bout des doigts lors de l'utilisation du peigne, des rouleaux et des papiers. Toutes ces sous-tâches utilisent, au cumulatif, les principaux mouvements répétitifs suivants, soit en réalisant des flexions du cou, des abductions de l'épaule au-delà de 60 degrés, des pronations de l'avant-bras; des déviations cubitales du poignet, des flexions du poignet et des doigts, des extensions du poignet et de la préhension ou pince digitale avec mouvements du poignet qui sont d'une fréquence variant entre trois fois au minimum et 22 fois au maximum. Cette tâche de sécher les cheveux nécessite des efforts d'intensité variant de faibles à modérés. Aucune présence de vibration, de contrecoup ou de choc ni de point de pression ou de frottement n'est observé avec l'utilisation des outils.

Les grilles OMRT utilisées permettent de déterminer si les mouvements répétitifs sont répartis sur toute la journée ou par période, le nombre de période(s) par jour et les fréquences minimale et maximale par heure des mouvements répétés. Cependant, les courtes durées consécutives des enregistrements des séquences en format vidéonumérique utilisées et analysées, dans le cadre de ce projet d'essai, ne permettent pas de savoir le nombre de périodes par jour et leur durée, ni la fréquence des mouvements répétés minimum et maximum par heure. La même constatation est faite en ce qui concerne l'utilisation d'outils qui exposent l'utilisateur à des vibrations, des contrecoups ou à des chocs. Ainsi, les séquences en format vidéonumérique ne permettent pas de savoir le temps cumulatif minimum et maximum, par jour, d'utilisation d'outils vibrants ni les fréquences minimales et maximales, par jour, des chocs et des contrecoups.

Le résumé des cinq sous-tâches décrites précédemment soit, de faire un shampoing, faire une coupe, faire une coloration, sécher les cheveux, faire une mise en plis, mises en relations avec les observations réalisées grâce aux séquences vidéonumériques, amène plusieurs constatations générales. Il s'avère que l'unanimité des participants adoptent en tout temps une posture debout peu importe les tâches et sous-tâches qu'ils réalisent. Il est observé, par les séquences vidéonumériques, la présence de trois enseignants différents mais où ils ne sont jamais observés simultanément. Leurs interventions auprès des participants est minimale, ce qui implique que souvent les participants réalisent l'entièreté de leurs tâches et sous-tâches sans avoir la moindre rétroaction de la part de l'enseignant. Il est également observé que les participants qui ne correspondent pas à la morphologie standard se retrouve à utiliser du mobilier non adapté à leurs données anthropométriques, ce qui les amènent à adopter des postures davantage contraignantes.

## CHAPITRE 6 – DISCUSSION

### 6.1 L'INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Cette section comprend trois parties. Dans un premier temps, l'interprétation des résultats des observations en lien avec les objectifs de cet essai. Ensuite, les limites de l'étude sont spécifiées. Finalement, les forces conjuguées aux retombées possibles.

Le résultat de l'analyse des données a été évalué en tenant compte du contenu répertorié provenant des écrits concernant la question de recherche disponible au moment de la réalisation de cet essai ainsi qu'avec certains concepts provenant du cadre théorique, lequel a été expliqué en détails au chapitre 3.

Toutes les tâches et sous-tâches requises pour apprendre le métier de coiffure et qui seront, par la suite, réalisées tout au long de la carrière, demandent fréquemment aux personnes qui les réalisent de devoir adopter des postures qui s'éloignent des positions neutres du corps. Ainsi, les bras pour être au repos doivent se retrouver de chaque côté, le long du corps, et la tête droite afin d'avoir une position neutre du cou. Également, l'importance de considérer que chaque facteur de risque a une influence plus ou moins importante sur le corps de la personne en fonction du caractère extrême de la posture qui est prise, de la durée avec laquelle elle est maintenue et de la fréquence avec laquelle elle est adoptée. En effet, les facteurs de risque reliés aux TMS sont exacerbés lorsque les postures contraignantes, peu importe à quelle région du corps elles sont appliquées, sont jumelées à de la répétitivité et à une force qui doit être donnée.

Comme mentionné précédemment, les deux catégories de tâches qui sont considérées dans l'apprentissage du métier de coiffure amènent l'utilisation variable des sujets humains et des marottes. Ainsi, les apprentissages en réel et en simulé sont offerts

aux participants au cours de leur formation. Dans cet exemple, il importe de tenir compte que l'élève n'entretient pas le même rapport à l'objet quand il s'agit d'un humain versus d'une tête fait de matériaux quelconque. S'ensuit la supposition que l'utilisation d'un être humain dans la réalisation d'une tâche incite l'élève à agir avec davantage de prudence, pour éviter de lui occasionner des inconforts, alors que l'utilisation de la marotte l'amène à prendre plus de risque, mais cette dernière lui amène cependant davantage de malléabilité que l'être humain.

Dans l'apprentissage simulé, avec l'utilisation des marottes, il faut questionner les méthodes d'enseignements qui ne permettent pas un positionnement optimal des participants. L'exemple des marottes qui ne peuvent pas être soulevées, lors de leur utilisation, demandent aux participants d'adopter des postures qui nécessite une flexion considérable du cou tout en étant en position statique prolongée, ce qui peut, à la longue amener des douleurs à la région cervicale qui peut ou non s'accompagner de maux de tête.

Les principaux risques reliés au TMS, lors de la réalisation de la tâche de faire un shampoing sont des positions articulaires extrêmes qui peuvent également être maintenue en position statique prolongée car le tronc est fréquemment en flexion antérieure et/ou en flexion latérale droite ou gauche. L'existence d'un autre risque de TMS est relié au positionnement statique prolongé au niveau de la colonne cervico-dorsale qui se retrouve en flexion antérieure. Le positionnement à l'arrière du client est privilégié, quand l'espace le permet, alors que dans le cas présent, le positionnement sur le côté amène l'élève à adopter une position engendrant une rotation de son tronc.

Les principaux risques reliés au TMS, lors de la réalisation de la tâche de faire une coupe sont des positions articulaires extrêmes aux niveaux des colonnes cervico-dorsale et dorso-lombaire où la flexion antérieure est fréquente et prolongée. Les opérations qui demandent davantage de dextérité, comme de couper les cheveux au

contour de l'oreille amène souvent l'élève à être en appui unipodal, ce qui accentue les positions articulaires extrêmes. En regard aux membres supérieurs, les poignets se retrouvent souvent en hyper-extensions et/ou en déviations radiale ou ulnaire et les bras sont couramment élevées au-dessus du niveau des épaules. Le milieu d'apprentissage, au niveau des postes de travail individuels, ne permet pas l'utilisation d'un siège afin que les participants puissent être positionnés assis lorsqu'ils font une coupe au niveau de la nuque et des côtés de la tête du client. L'élève positionné debout l'amène à se positionner en ayant le tronc constamment en flexion antérieure conjuguée ou non à des rotations du tronc. Ce positionnement est visualisé dans la tâche de faire une coupe, mais également dans les tâches de faire une coloration, de sécher les cheveux et de faire une mise en plis puisque l'élève se retrouve à son poste de travail individuel pour la réalisation de toutes ces tâches.

Les principaux risques reliés au TMS, lors de la réalisation de la tâche de faire une coloration sont des positions qui amènent des angulations importantes au niveau des colonnes cervicale et dorsale. En ce qui concerne les membres supérieurs, les bras sont constamment en abduction et en élévation au-dessus de l'angle de 60 degrés maximum recommandé. En ce qui concerne la mise en plis, lors de l'utilisation des rouleaux, la colonne cervicale est la plus sollicitée due à la préhension des rouleaux dans les bacs, alors que le cou se retrouve en extension combinée à une rotation.

Les principaux risques reliés au TMS, lors de la réalisation de la tâche de sécher les cheveux sont des positions qui amènent des angulations importantes au niveau des colonnes cervicale et dorsale. L'élève réalise l'étirement d'une mèche de cheveux en plaçant la brosse à la racine de cette mèche tout en la tirant vers lui et vers le haut conjuguant également une rotation du poignet. Dans les cas où l'élève n'ajuste pas la hauteur de la chaise où prend place son client, l'élève positionne ses bras dans une flexion qui dépasse la hauteur des épaules.

En ce qui concerne l'utilisation des outils qui se retrouvent sur l'aire de travail individuelle de l'élève ou encore au poste de travail pour faire un shampoing, l'élève est souvent appelé à faire une flexion latérale droite ou gauche de son tronc combinée à une flexion au-delà du 60 degrés de l'épaule afin d'atteindre les outils présents sur son aire de travail. Ainsi, l'élève ne respecte pas les distances d'atteinte recommandée en position debout qui réduirait ces postures contraignantes. Bien que les distances n'aient pu être calculées à l'aide des séquences vidéonumériques, les distances d'atteinte recommandées en position debout permettent d'établir concrètement ce qui est acceptable pour prévenir les facteurs de risque de TMS en lien avec les possibles postures contraignantes imposés par un aménagement physique sous-optimal.

En considérant toutes les tâches et sous-tâches, les participants en coiffure présentent fréquemment des postures qui leur demandent de manipuler des outils ou de maintenir une position statique prolongée en ayant les bras positionnés plus haut que la hauteur des épaules. Ainsi, cela produit une posture exigeante pour les régions du cou et des épaules. La remise en question du positionnement des outils nécessaires est essentielle, par exemple, l'emplacement des bouteilles de produits capillaires sur des tablettes plus hautes que le niveau des épaules des participants, qui leur demandent obligatoirement d'adopter ce positionnement sous-optimal afin d'avoir accès à leurs produits. Un autre exemple, se voit, quand les participants doivent travailler au niveau du vertex<sup>15</sup> de la tête de leur client, ils adoptent une posture avec les bras au-dessus du niveau des épaules ou quand ils coupent, avec minutie, autour des oreilles, ils font une flexion latérale de leur tronc ce qui les amènent à positionner leurs bras plus haut que le niveau des épaules. Dans ces derniers exemples, l'évaluation de l'environnement physique de travail est importante. Des chaises pouvant descendre davantage auraient comme impacts positifs de diminuer la hauteur de l'élévation des bras nécessaire pour atteindre le vertex de la tête des clients. Toutes les tâches requiert, chez l'élève, de travailler avec les bras allongés devant eux, et ce, sans la présence de support au niveau

---

<sup>15</sup> Le vertex de la tête constitue la partie supérieure de la tête, le sommet du crâne.

des avant-bras. Il est connu que l'absence de support au niveau des avant-bras, même lorsque le travail est réalisé uniquement contre la gravité sans outil dans les mains, constitue une posture contraignante pour le cou et les épaules. Ce risque s'accroît lorsque les coudes dépassent le niveau des épaules, ce qui a pu être visualisé, chez certains participants, lorsqu'ils coupent des cheveux sur le vertex de la tête des clients. Le haussement des épaules est souvent difficile à voir, car souvent il implique peu de mouvement. Il est particulièrement visualisé dans la tâche de sécher les cheveux, où les faibles amplitudes combinées à la durée maintenue du haussement des épaules engendrent un effort modéré pour le cou et les épaules qui se retrouvent en travail musculaire statique. Ainsi, les muscles s'épuisent plus rapidement et c'est ce qui explique la fatigue ressentie au cou et aux épaules quand les avant-bras ne se retrouvent pas appuyés. Il pourrait être envisagé, combinée à la plate-forme, que les participants se voit fournir un tabouret de coupe ajustable en hauteur, avec dossier, leur permettant de pouvoir occasionnellement, voire le plus souvent possible, rapprocher les coudes de leur tronc pour ainsi leur servir de support, selon les tâches qu'ils réalisent. L'idéal est que l'ajustement de la hauteur puisse être possible au niveau de la chaise du client, mais aussi du tabouret de coupe de l'élève. Dans un autre ordre d'idées, les problématiques au cou et aux épaules peuvent provenir de mouvements de faibles amplitudes réalisés au niveau des bras, des poignets et des mains mêmes s'ils sont que d'un faible effort. Les exemples sont nombreux, soit notamment, l'utilisation du pinceau lors de la coloration, l'utilisation des ciseaux lorsqu'ils font une coupe, l'utilisation des rouleaux lors de la mise en plis ou tous les mouvements reliés à l'utilisation d'une brosse ou d'un peigne pour peigner une mèche de cheveux. Les douleurs déjà ressenties au niveau des épaules peuvent se retrouver aggravées lors de l'utilisation des outils qui provoquent des vibrations directes, comme par exemple, le séchoir et la douchette. En résumé, en ce qui concerne le cou et les épaules, tous les mouvements qui s'éloignent de leur posture neutre augmentent le risque de développer des TMS. Les principaux mouvements à considérer sont les amplitudes reliées à la flexion antérieure, l'extension, la rotation et la

flexion latérale du cou ainsi que l'abduction, la flexion antérieure et le haussement des épaules.

En considérant toutes les tâches et sous-tâches, les participants en coiffure ont fréquemment besoin de manipuler des outils, tels que des pinceaux, des ciseaux, des peignes, des brosses, des rouleaux, des séchoirs à cheveux et des douchettes pour nommer que ceux-ci. Les résultats de l'analyse des séquences en format vidéonumérique permettent de constater que les participants utilisent davantage le bout de leurs doigts pour tenir certains de ces outils, ce qui leur demande un effort accru comparativement à une prise qui est faite à pleine main. Cependant, l'impossibilité de prétendre à l'utilisation exclusive de la prise à pleine main, mais elle apporte tout son sens à l'importance d'enseigner aux participants de favoriser cette prise au détriment de celle du bout des doigts dès que l'utilisation de leur outils ou des exigences des tâches le permettent. Les efforts se retrouvent souvent augmentés au niveau des mains et des doigts quand les prises ne sont pas efficaces comme c'est le cas lors de prises manquant de fermeté, mouillée ou glissante. La tâche de faire une coloration requiert le port de gant et l'utilisation d'un mélange qui peut amener la prise à être davantage glissante. L'utilisation de l'eau et des produits capillaires lorsque les participants font un shampoing peut également rendre la prise de la douchette et le maintien de la tête plus glissante. La réalisation de la tâche de faire une coupe requiert également de mouiller les cheveux, les rendant plus glissant. Les efforts au niveau des mains et des doigts sont quantifiés notamment de raison de la qualité de leur prise. Au niveau des coudes, quand les participants doivent exécuter des sous-tâches à bout de bras, posture se rapprochant de l'extension du coude, les facteurs de risque reliés aux TMS dans les mouvements de pronation et de supination se retrouvent augmentés. Les exemples d'ouvrir, de fermer et de stabiliser le robinet de la douchette ou de savonner les cheveux du côté opposé de la tête du client amène souvent le coude davantage vers l'extension que vers la flexion. La tâche de faire un shampoing amène l'exposition des mains à des contrecoups reliés à l'ouverture et à la fermeture du robinet de la douchette, ainsi qu'à des vibrations

provenant de la douchette elle-même, ce qui constituent des risques supplémentaires de TMS pour la région des coudes. Les vibrations provenant de l'utilisation du *séchoir* constitue également un risque pour la région des coudes. Malgré qu'il soit impossible de savoir le temps cumulatif, par jour, d'utilisation de la douchette et du séchoir, le risque relié aux vibrations ainsi créées augmente plus la durée de l'exposition est longue et plus l'intensité des vibrations est forte. De même, l'impossibilité de savoir la fréquence, par jour, des contrecoups reliés à l'ouverture et à la fermeture du robinet de la douchette le risque relié aux contrecoups augmente avec leur fréquence ainsi qu'avec leur intensité. Dans différentes tâches et sous-tâches des points de pression ou de frottement sont présents dans la main ou au poignet. L'analyse des séquences vidéonumériques ont permis de constater des points de pressions engendrés par la douchette, les pompes des bouteilles des produits capillaires, les ciseaux, le pinceau, le séchoir et la brosse ainsi que des frottements engendrés par la brosse. Encore une fois, il est impossible de savoir le temps cumulatif minimum et maximum ainsi que les fréquences minimales et maximales des points de pression et des frottements. Il est à considérer, cependant, que ces points de pression et ces frottements peuvent éventuellement conduire à des compressions douloureuses ainsi qu'à des dommages tissulaires.

Les facteurs de risque relié aux TMS ne découlent pas uniquement des façons dont sont exécutées les différentes tâches et sous-tâches, alors il est essentiel de maintenant s'attarder plus en détails à l'environnement physique et des possibilités qu'il engendre. Premièrement, comme mentionné précédemment dans la réalisation de la tâche de faire un shampoing, l'élève doit se positionner à la gauche du client puisqu'il est impossible pour lui d'être à la tête du client, en raison de la présence d'un mur et d'étagères. Ce positionnement sous-optimal demande à l'élève d'être en rotation de son tronc, de travailler avec une épaule davantage en abduction et d'avoir le cou en flexion latérale ainsi qu'en rotation. Il est à considérer que l'élève qui a la possibilité de se déplacer tout autour de son client prend moins des postures en abduction au niveau de ses épaules. Alors, que le contraire est observé dans la tâche de faire un shampoing, mais

également dans d'autres tâches puisque les participants ne peuvent pas se déplacer autour de la marotte et très peu à l'avant des clients en raison de l'espace insuffisant à cet endroit. L'élève qui peut avancer ses pieds sous la cuvette se retrouve davantage proche de son client, ce qui diminue encore la flexion antérieure de son tronc et de son cou. Cependant, dans les séquences analyses, cette visualisation n'a pas pu être faite puisque les séquences n'incluaient pas les pieds des participants. La considération de la largeur de la cuvette qui récolte l'eau des *shampoings* est importante, car malgré qu'elle n'ait pas pu être mesurée dans le présent essai, dans l'idéal elle doit être de dimension réduite pour diminuer l'espace entre la tête du client et les bras de l'élève. Cette affirmation peut être l'hypothèse de nombreuses positions corporelles sous-optimales, notamment, l'abduction de l'épaule, la flexion antérieure de l'épaule ainsi que la pronation et la supination des avant-bras. Le poste de travail individuel de chaque élève ne fournit pas de tabouret de coupe, qui de façon optimale seraient pourvus de roulettes pour faciliter les déplacements. Son utilisation permettrait à l'élève de diminuer la flexion antérieure de son tronc ainsi que de son cou tout en permettant de faire reposer ses membres inférieurs qui travaillent exclusivement en position debout dans toutes les tâches et sous tâches reliés à leur apprentissage. Les observations analysées concluent que les participants n'ont pas l'opportunité de se tenir en position assise et de répartir leur poids sur leurs deux jambes, au lieu de se retrouver souvent en appui unipodal, pour ainsi diminuer la fatigue dans leurs membres inférieurs, mais également une fatigue corporelle généralisée occasionnée par un travail continual en position debout. Les observations de l'environnement physique général du local d'apprentissage permet de visualiser que l'espace entre les postes de travail individuels des participants est suffisant pour que tous et chacun puissent faire l'utilisation efficace et sécuritaire d'un tabouret de coupe avec dossier. Ces tabourets pourraient également être utilisés à d'autres tâches et sous-tâches et non exclusivement pour faire une coupe. Dans un autre ordre d'idée et plus spécifiquement au niveau de la tâche de faire une coupe, il a été permis de constater que ce ne sont pas tous les participants qui utilisent des ciseaux avec la présence d'un repose petit doigt. Afin de diminuer les positions statiques prolongés du

petit doigt, de la main qui utilise les ciseaux, l'enseignement devrait suggérer fortement à tous les participants d'utiliser ce type de ciseaux ou d'en fournir un nombre suffisant si tel n'était pas le cas. L'éclairage ambiant de ce local d'apprentissage semble suffisant et parvient de quelques fenêtres, éclairage naturel, et de néons au plafond. Afin de s'assurer que le nombre de lux est suffisant pour permettre une vision optimale, une vérification avec un luxmètre permettrait de s'en assurer. L'idéal pour l'exécution du métier de coiffure se situe entre 400 et 600 lux.

Dans l'ensemble des tâches et sous-tâches réalisés, l'importance de tenir compte que ces tâches sont réalisées dans un contexte d'apprentissage est important. En effet, les participants peuvent être appelés, ou s'imposer par eux-mêmes une pression supplémentaire reliée à leurs résultats académiques. La supposition possible d'une accélération de la cadence du nombre de client servis et d'ainsi amener des actions réalisées de façon plus précipitée qui risque d'augmenter l'effort fourni par les régions impliquées, par exemple, le cou et les épaules, et ainsi augmenter les risques de TMS.

## 6.2 LES LIMITES DE LA RECHERCHE

Voici maintenant l'explication des limites rencontrées lors de la réalisation de cette étude. Premièrement, l'analyse des séquences en format vidéonumérique pour en faire ressortir des données d'observations générales et systématiques ont été faite par l'étudiante à la source de ce projet d'essai. Le manque d'expérience dans les observations générales et la première expérience avec l'utilisation des grilles OMRT et d'observations systématiques où plusieurs observations ou points importants peuvent avoir échappé à des yeux non aguerris. Afin que toutes les observations pertinentes soient rapportées fidèlement, il est préférable qu'elles soient confiées à un observateur formé et expérimenté qui aura la capacité de rapporter exactement les faits observés. En effet, le manque d'assurance à déceler un comportement déterminé où l'observateur

s'est souvent demandé si ce dernier s'était produit ou non, témoigne du manque de précision de la nature des comportements à observer. De ce fait, découle aussi l'ambiguïté, de ce même observateur à pouvoir comprendre entièrement, dans un contexte précis, la signification des comportements adoptés en liens avec les facteurs de risque reliés aux TMS et d'en tirer les conclusions justes afin de pouvoir agir en tant qu'informateur sur le sujet de ce présent essai. Il existe également la possible subjectivité dans les observations, où un autre observateur aurait eu des résultats différents. De plus, l'évaluation en un seul temps, des séquences en format vidéonumériques, où la variation des exigences des tâches n'est pas tenue en compte. Un questionnement doit aussi résulter dans la fidélité de la méthode d'observation puisque les résultats ne sont pas majoritairement constants entre les différentes séquences vidéonumériques analysées. Les grilles OMRT utilisées permettent de déterminer si les mouvements répétitifs sont répartis sur toute la journée ou par période, le nombre de période(s) par jour et les fréquences minimale et maximale par heure des mouvements répétés. Elles permettent également de savoir le temps cumulatif d'utilisation d'outils vibrants et les fréquences des chocs et des contrecoups par jour. Cependant, les courtes durées consécutives des enregistrements des séquences en format vidéonumérique utilisées et analysées, dans le cadre de ce projet d'essai, ne permettent pas de savoir le nombre de périodes par jour et leurs durées, ni la fréquence des mouvements répétés minimum et maximum par heure. La même constatation est faite en ce qui concerne l'utilisation d'outils qui exposent l'utilisateur à des vibrations, des contrecoups ou à des chocs. Ainsi, les séquences en format vidéonumérique ne permettent pas de savoir le temps cumulatif minimum et maximum, par jour, d'utilisation d'outils vibrants ni les fréquences minimum et maximum, par jour, des chocs et contrecoups.

Deuxièmement, le type d'échantillonnage utilisé dans la recherche de plus grande envergure et qui a également été utilisé dans le cadre de cet essai, a utilisé un échantillonnage non-probabiliste par choix raisonné où le principal biais de ce type

d'échantillonnage réside dans l'absence de chance égale, dans la population, de participer à ce projet de recherche. Ce qui amène une représentativité faible voire nulle pour généraliser les résultats à la population générale, mais aussi aux autres centres de formation. Il est également important de mentionner que dix-huit participants en apprentissage du métier de coiffure ont accepté d'être filmé en format vidéonumériques, et qu'un nombre restreint parmi ceux-ci ont été analysés ce qui signifie que la saturation des données n'a pas été atteinte. La saturation aurait pu être obtenue par l'analyse de tous les participants ou jusqu'à ce que les mêmes patrons de gestuelles et de positionnement n'apportent plus aucune nouvelle donnée. La transférabilité des résultats est considérée faible et ces résultats doivent être utilisés avec prudence et parcimonie (Fortin, 2010). Troisièmement, étant donné le temps restreint pour réaliser ce projet d'essai et les diverses tangentes qui peuvent être prises en lien avec les facteurs de risque reliés aux TMS, certains écrits pertinents ont pu être exclus. De plus, le biais de désirabilité sociale peut être le reflet de la personnalité de certains participants, où ils peuvent avoir tendance, plus que d'autres participants, à donner spontanément des réponses socialement désirables. Finalement, l'analyse des documents utilisés, dans le cadre de cet essai, n'a pas été contrevérifiée par un ou plusieurs autres chercheurs.

### 6.3 LES FORCES DE LA RECHERCHE

D'abord, en ce qui a trait aux forces, ce projet d'essai se voit particulièrement pertinent sur les plans scientifique, académique et professionnel. Comme il en a été fait mention, en détails, dans la section dédiée à la problématique de cette recherche, cet essai répond à une préoccupation actuelle du domaine de la santé et de la sécurité au travail et contribue à l'apport de connaissances concernant la prévention des facteurs de risque reliés aux TMS dans le cadre de l'apprentissage de métier professionnel, voire ici la coiffure. À notre connaissance, l'écrit actuel consiste en l'un des rares qui s'est intéressé aux facteurs de risque dans l'apprentissage d'un métier professionnel au lieu de

ceux présents sur les milieux de travail de travailleurs déjà certifiés. Cet écrit met en lumière les facteurs de risque présents, mais cherche également à susciter la réflexion chez les ergothérapeutes, ergonomes et toutes personnes en prévention de ces dits facteurs de risque, quant à l'importance d'agir en amont de la prévention sur les lieux de travail, mais bien à la source même où les participants apprennent les bases de leur métier, soit dans les écoles de formation professionnelles. Enfin, ce projet d'essai se prononce sur le fait qu'actuellement il n'y a aucun outils ou méthodes d'évaluation des données d'observations systématiques qui puisse être aussi efficace et complète que l'observation directe sur de longue période afin de bien en comprendre tous les aspects impliqués dans la réalisation des tâches reliées au travail exécuté. Cet essai fournit des pistes intéressantes pour des travaux ultérieurs non seulement dans le domaine de la recherche, mais également dans le domaine de la pédagogie professionnelle et dans la prévention des coiffeurs déjà sur le marché du travail.

#### 6.4 LES RETOMBÉES POTENTIELLES DE CE PROJET D'ESSAI

Il faut mentionner que les retombées de cet essai, pour la prévention des risques reliés aux TMS, s'avèrent nombreuses. Tout d'abord, sur le plan de la prévention primaire, cela permettra d'améliorer les façons d'enseigner des enseignants dans les écoles professionnelles afin de favoriser l'apprentissage de comportements préventifs chez leurs participants. Ensuite, les connaissances émergentes pourront s'avérer utiles pour aider les coiffeurs déjà en pratique et qui désirent prévenir l'apparition de troubles musculo-squelettiques ou pour éviter de nouvelles récidives de ces dits problèmes. Les résultats de cet essai pourront servir d'idées de prévention dans les écoles professionnelles mais également chez les coiffeurs actuellement à l'emploi afin de favoriser leur *empowerment* dans leur processus de prise en charge de leur santé physique au travail, en tenant compte que les principes biomécaniques et ergonomiques

constitue une base qui pourront appliquer à d'autres situations dans leur quotidien. Par ailleurs, la bonification de recommandations préventives déjà offertes présentes dans la littérature fera en sorte de fournir une meilleure compréhension, notamment des facteurs de risques reliés aux troubles musculo-squelettiques chez les coiffeurs mais voire même de plusieurs autres occupations qui impliquent les mêmes processus de risques, par exemple, les emplois où les membres supérieurs et le cou sont particulièrement sollicités avec des mouvements répétitifs, des positions statiques prolongées, des positions articulaires extrêmes, comme les épaules en abduction au-delà de 60 degrés. Puis, en explicitant et en décortiquant les facteurs à examiner pour comprendre comment les futurs coiffeurs apprennent leur métier, l'étude offrira des pistes d'interventions pour favoriser la prévention primaire voire peut-être même la promotion de la santé de toute une population, ce qui n'est certes nullement négligeable.

## CONCLUSION

Afin de parvenir à réduire l'incidence des facteurs de risque reliés aux TMS dans le cadre de l'apprentissage du métier de coiffure, il faut travailler sur les sphères de l'organisation du travail, de la culture de prévention qui s'est établie de par les années ainsi que sur les techniques employées pour réaliser le métier à proprement dit. Il s'avère essentiel de se questionner sur les milieux d'enseignements qui n'intègrent pas de façon optimale les trois sphères ci-haut mentionnées, ce qui amène les participants à éprouver des lacunes en ce qui concerne les bons comportements préventifs à adopter puisque les opportunités de les mettre en pratique, lors de ses apprentissages, ne lui ont pas été offertes.

Il s'avère essentiel que les élèves en apprentissage du métier de coiffure puissent apprendre dans des conditions optimales pour qu'ils puissent éventuellement les revendiquer, dans leur futur lieu de travail, et ainsi devenir des vecteurs de transformation.

L'analyse de séquences vidéonumériques de courtes durées, soit inférieures à onze minutes consécutives, ne permet pas d'utiliser de façon optimale les grilles OMRT. L'impossibilité de savoir le temps cumulatif d'utilisation des outils, de savoir s'ils sont utilisés par période ou par jour, ni de savoir la fréquence minimale et maximale des contrecoups et des chocs et s'ils surviennent par période ou par jour ne permet pas de donner une approximation appréciable de ces facteurs de risque de TMS chez les participants en apprentissage du métier de coiffure. En considérant, toutes les autres méthodes répertoriées dans ce travail pour évaluer les facteurs de risque de TMS au travail aucune autre ne pourrait être satisfaisante pour faire l'évaluation de courtes périodes. Il est alors préférable de pencher vers l'observation directe des sujets qui permettrait en plus d'avoir une évaluation subjective de l'ambiance de travail, comme par exemple, la température ambiante, mais également de pouvoir constater les

exigences organisationnelles appliquées sur les sujets ainsi que de leurs relations interpersonnelles, comme l’entraide, etc. De plus, l’évaluation directe devrait préférablement être faite sur une période d’une journée entière pour être représentative des durées et des fréquences maximales par jour d’exposition ainsi que d’exposer le nombre de période ainsi que la variabilité des tâches effectuées. Les séquences analysées n’ont pas permis de savoir si les participants pratiquent les mêmes tâches et sous-tâches de façon continue ou s’ils alternent et là l’importance est capitale, en sachant que la variabilité des tâches est l’une des principales méthodes préventives aux risques reliés à l’apparition des TMS. Dans des circonstances idéales, recueillir des commentaires des participants sur les tâches les plus exigeantes à réaliser ou sur les aménagements physiques des lieux qu’ils considèrent moins fonctionnels, par exemple, permettrait d’enrichir les résultats pour éventuellement améliorer les recommandations formulées.

Les TMS peuvent résulter d’une surutilisation d’une structure, que ce soit un muscle, un tendon, etc. et qui amène un dépassement de la capacité de récupération de cette structure. Cela amène une adaptation négative, souvent observée par des stratégies de compensation utilisées par les travailleurs en lien avec un environnement physique non adapté à leurs besoins, ce qui peut entraîner, à la longue, des TMS. La clé de la prévention des TMS reste, sans aucun doute, le fait de varier les tâches effectuées de façon à éviter les positions statiques prolongées et l’exécution, pendant une longue période, des mêmes mouvements répétitifs.

Dans cette étude, l’investigation réalisée principalement au niveau de l’étude de la gestuelle et sommairement au niveau de l’étude des postes de travail amène à réfléchir sur la nature multifactorielle des facteurs de risque reliés aux TMS. Ainsi, la prise en compte des facteurs de risque de type biomécanique ne peut être considérée complète sans l’exploration des caractéristiques des participants et de l’établissement d’enseignement ainsi que l’étude des postes de travail qui inclus notamment les tâches, l’environnement physique et l’aménagement du poste de travail. Ce constat amène à

considérer que le Modèle de la situation de travail centré sur la personne en activité, proposé par Vézina en 2001, permet d'avoir une vision globale sur tous les facteurs de risque potentiels. Ainsi, son utilisation partielle ne permet pas d'optimiser les interventions préventives puisque les interactions multifactorielles n'ont pas été prises en compte. Ceci remet en question l'utilisation simple d'outil d'analyse des méthodes, qui analysent spécifiquement la gestuelle sans tenir compte de tous les autres éléments proposés dans le modèle de Vézina. À ce stade, il est possible de se demander si ces outils, tels que les grilles de l'OMRT, devraient uniquement être considérés comme amenant des clarifications et non comme mesure principale d'évaluation.

En somme, ce projet d'essai n'est que le début d'une investigation novatrice du concept des facteurs de risque reliés aux TMS, répertoriés chez des participants en apprentissage d'un métier professionnel, soit dans le cas présent le métier de coiffure. Plusieurs autres recherches et analyses reliées à ce concept, dans le cadre de l'apprentissage de ce métier, mais également dans l'apprentissage d'autres métiers professionnels, demeurent pertinentes dans le but d'améliorer la rigueur de celui-ci. Des recherches empiriques en lien avec les méthodes d'enseignement dans plusieurs écoles professionnelles et leurs effets sur l'adoption de facteurs de risque reliés aux TMS chez les participants permettraient de donner plus de poids à ce concept. De plus, le fait d'éventuellement trouver toutes les sources des facteurs de risque reliés aux TMS, dans plusieurs écoles professionnelles, pourrait éventuellement permettre de développer un outil d'évaluation standardisé. Ce qui permettrait d'identifier les facteurs de risque reliés aux TMS dans les écoles professionnelles et ainsi de les éliminer afin que les participants apprennent dans des conditions optimales et puissent les mettre en application dans leur avenir comme travailleur. Cela dit, de par ce projet d'essai, une petite graine a été semée. Il est à espérer que des développements en ce sens continueront d'être élaborés, car il n'y a rien de mieux pour la prévention des facteurs de risque reliés aux TMS que de l'avoir appris et exercer, depuis le commencement, en ayant les meilleurs comportements possibles.

Ce travail d'essai conjugué aux expériences que j'ai vécues et acquises dans mon cheminement académique m'a permis de réaliser que l'ergothérapeute, de par son analyse de l'activité, peut utiliser des principes ergonomiques pour favoriser la prévention.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Aptel, M., Aublet-Cuvelier, A. et Cnockaert, J. C. (2002). Les troubles musculosquelettiques du membre supérieur liés au travail. *Revue du rhumatisme*, 69(12), 1181-1190.
- Aptel, M., Cail, F., & Aublet-Cuvelier, A. (2011). Les troubles musculosquelettiques du membre supérieur-Guide pour les préveneurs (Brochure No. ED 957). *Édition INRS*.
- Arokoski, J. P., Nevala-Puranen, N., Danner, R., Halonen, M. et Tikkainen, R. (1998). Occupationally oriented medical rehabilitation and hairdressers'work techniques—A one-and-a-half-year follow-up. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 4(1), 43-56.
- Aas, R. W., Tuntland, H., Holte, K. A., Røe, C., Lund, T., Marklund, S. et Moller, A. (2011). Workplace interventions for neck pain in workers. *The Cochrane Library*.
- Association des facultés de médecine du Canada (AFMC). (2016). Partie 1- La théorie : réfléchir à la santé. Chapitre 4 : Les concepts de base de la prévention, de la surveillance et de la promotion de la santé. *Un cybermanuel sur les concepts de santé publique*. AFMC Notions de santé des populations. Repéré à <http://phprimer.afmc.ca/Latheoriereflechiralsante/Chapitre4LesConceptsDeBaseDeLaPrventionDeLaSurveillanceEtDeLaPromotionDeLaSant/Lestapesdelaprvention>
- Association québécoise pour l'hygiène, la santé et la sécurité du travail (AQHSST). (2016). Mission, logo et valeurs. Repéré à <http://www.aqhsst.qc.ca/a-propos/mission-logo-et-valeurs/>
- Association canadienne des ergothérapeutes. (2007). *Profil de la pratique de l'ergothérapie au Canada*. Ottawa, ON : auteur.
- Aublet-Cuvelier, A. (2000). Évaluation des facteurs de risque directs et indirects de TMS dans une blanchisserie hospitalière. *Notes Scientifiques*, vol. 195. INRS éditeur; Paris.
- Bock, S. (2016, 20 juillet). Repères ergonomiques essentiels au professionnel en santé et sécurité. Repéré à

<http://www.congresaqhsst.ca/archives-congres/archives/2014/atelier-reperes-ergonomiques-essentiels-au-professionnel-en-sante-securite-bock.pdf>

Bourgeois, F., Lemarchand, C., Hubault, F., Brun, C., Polin, A., & Faucheu, J. M. (2000). Troubles musculosquelettiques et travail: quand la santé interroge l'organisation, 252p. *Ed ANACT, Lyon.*

Bruneteau, A., Bechmann, L., Picot, P., Jego, S., Maillard, A., Delaporte, L., Durand, C., D'Aguanno, M., Houitte, A., Dubreil, M., Rouxel-Blechet, C., Muller, S., Bouvet, F., Feugas, V., Gardey, M., Jouffe, E., Roquentin, A., Debry, N., Le Guilcher, M-F., Pierre, M-H., Tortellier, L., Verger, C. et Lafon, D. (2004). Évaluation et prévention des risques dans les salons de coiffure. *DMT (INRS)*, 99, 315-366.

Cail, F. et Aptel, M. (2006). Facteurs de risque pour le membre supérieur dans le travail sur écran: synthèse bibliographique. *Le travail humain*, 69(3), 229-268.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2016, 18 juin). CDC Organization. Repéré à <http://www.cdc.gov/about/organization/cio.htm>

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2014, July). Observation-Based Posture Assessment, Review of Current Practice and Recommendations for Improvement. Repéré à <http://www.cdc.gov/niosh/docs/2014-131/pdfs/2014-131.pdf>

Chicoine, D., St-Vincent, M. et IRSST (Québec). (1996). Les LATR, mieux les comprendre pour mieux les prévenir. *Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail-secteur Fabrication de produits en métal et produits électriques*, St-Léonard, Québec: Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail Secteur Fabrication de produits en métal et de produits électriques.

Colombini, D. (1998). An observational method for classifying exposure to repetitive movements of the upper limbs. *Ergonomics*, 41(9), 1261-1289.

Compétences Québec. (2015). Coiffure. *InforouteFTP.org*. Repéré à <http://www.inforouteftpt.org/progSecDet.aspx?prog=5245&sanction=5>

David, G. C. (2005). Ergonomic methods for assessing exposure to risk factors for work-related musculoskeletal disorders. *Occupational medicine*, 55(3), 190-199.

Dufour, B., Pouliot, C., Simard, H. et Sauvage, J. (2005). Troubles musculosquelettiques. Guide d'évaluation des risques – Méthode QEC. CNESST : Direction de la prévention-inspection.

- Ferreira, J., Gray, M., Hunter, L., Birtles, M. et Riley, D. (2009). Development of an assessment tool for repetitive tasks of the upper limbs (ART). *Derbyshire: Health and Safety Executive*.
- Flajolet, A. (2001). Rapport Flajolet, Annexe 1. La prévention : définitions et comparaisons. *Ministère des Affaires Sociales et de la Santé*. France. Repéré à <http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/annexes.pdf>
- Fortin, M-F & Gagnon, J. (2010). *Fondements et étapes du processus de recherches : méthodes quantitatives et qualitatives*. (2e éd). Montréal, Qc:Chenelière Éducation.
- Franchi, P. (1997). Agir sur les maladies professionnelles. L'exemple des TMS. *ANACT*. 61 pages.
- Gouvernement du Canada. (2016). Outil électronique pour la prévention des lésions musculo-squelettiques. Repéré à <http://sante-securite.edsc.gc.ca/oeplms-ccohs/w.2lc.4m.2@-fra.jsp>
- Gouvernement du Canada. (2015). Statistique Canada – *Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes*. Canada. Repéré à <http://www.statcan.gc.ca/pub/82-003-x/2011003/article/11533/tbl/tbl1-fra.htm>
- Guérin, F., Laville, A., Daniellou, F., Duraffourg, J. et Kerguelen, A. (2006). *Comprendre le travail pour le transformer – La pratique de l'ergonomie* (2<sup>e</sup> Ed.). France : Les Éditions du réseau ANACT.
- Guérin F., Laville A., Daniellou F., Duraffourg J., Kerguelen A. (1997) *Comprendre le travail pour le transformer. La pratique de l'ergonomie*. (1ère édition. 1991) 2<sup>e</sup> édition. ANACT. 287 pages.
- Health and Safety Executive (2002) *Upper limb disorders in the workplace*, Health and Safety Guidance HSG60, Sudbury: HSE Books.
- Hignett, S., et McAtamney, L. (2000). Rapid entire body assessment (REBA). *Applied ergonomics*, 31(2), 201-205.
- Imbeau, D., Chiasson, M-E., Jallon, R., Farbos, B., Aubry, K., de Marcellis-Warin, N. et St-Vincent, M. (2013). Interventions pour la prévention des TMS. Mesure de l'exposition aux facteurs de risque et aspects économiques. *Toubles musculo-squelettiques Études et recherches*. IRSST. Montréal.

- Kemmlert, K. (1995). A method assigned for the identification of ergonomic hazards—PLIBEL. *Applied Ergonomics*, 26(3), 199-211.
- Keyserling, W. M., Stetson, D. S., Silverstein, B. A., et Brouwer, M. L. (1993). A checklist for evaluating ergonomic risk factors associated with upper extremity cumulative trauma disorders. *Ergonomics*, 36(7), 807-831.
- Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST). (2016). Qu'est-ce que l'IRSST? Repéré à <http://www.irsst.qc.ca/institut/organisation>
- Larousse. (2016, 8 juillet). Dictionnaire de français, definition de marotte. Repéré à <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/marotte/49574>
- L'Assurance Maladie. (2016, 9 février). Troubles musculo-squelettiques (TMS). Repéré à <http://www.ameli-sante.fr/troubles-musculo-squelettiques-tms/definition-troubles-musculo-squelettiques.html>
- Law, M., Polatajko, H., Baptiste, S., et Townsend, E. (1997). Concepts de base de l'ergothérapie. Dans Association canadienne des ergothérapeutes, *Promouvoir l'occupation : une perspective de l'ergothérapie*. Ottawa: CAOT Publications ACE.
- Lebeau, M., Duguay, P., & Boucher, A. (2014). Costs of occupational injuries and diseases in Québec. *Journal of safety research*, 50, 89-98.
- Leyshon, R., Chalova, K., Gerson, L., Savtchenko, A., Zakrzewski, R., Howie, A., et Shaw, L. (2010). Ergonomic interventions for office workers with musculoskeletal disorders: A systematic. *Work*, 35, 335-348.
- Li, G. et Buckle, P. (1999). Evaluating Change in Exposure to Risk for Musculoskeletal Disorders—A Practical Tool. In *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting* (Vol. 44, No. 30, pp. 5-407). SAGE Publications.
- Malchaire, J., Gauthy, R., Piette, A., et Strambi, F. (2011). Classification de méthodes d'évaluation et/ou de prévention des risques de troubles musculosquelettiques. Bruxelles: European Trade Union Institute.(ETUI).
- Malchaire, J. (2007). Troubles musculosquelettiques, Série Stratégie SOBANE. *Gestion des risques professionnels*. Bruxelles, SPF Emploi, Travail, Concentration sociale.
- Métiers Québec. (2016). La formation professionnelle du secondaire. Repéré à <http://www.metiers-quebec.org/autres-pages/professionnel.html>

- Michel, C., Arcand, R., Crevier, H., Dovonou, N., Martin, R., Pelletier, P. et Phaneuf, R. (2010). Portrait national des troubles musculo-squelettiques (TMS) 1998-2007: TMS sous surveillance. *Québec: Directions de santé publique et Institut national de santé publique*.
- Middlesworth, M. (2016). A Step-by-Step Guide to the REBA Assessment Tool. *Ergonomics Plus*. Repéré à <http://ergo-plus.com/reba-assessment-tool-guide/>
- Ministère de l'éducation du Québec. (2013). Répertoires des programmes d'études au Québec. Secteur : soins esthétiques et beauté. Repéré à <http://www.metiers-quebec.org/beaute/coiffeur.htm>
- Moore, J. S., et Garg, A. (1995). The strain index: a proposed method to analyze jobs for risk of distal upper extremity disorders. *American Industrial Hygiene Association*, 56(5), 443-458.
- Occhipinti, E. et D. Colombini (2005). The occupational repetitive action (OCRA) methods: OCRA index and OCRA checklist. N. Stanton, A. Hedge, K. Brookhuis, E. Salas and H. Hendrick (eds.) *Handbook of human factors and ergonomics methods*, Boca Raton: CRC Press, 15:1-14.
- Occhipinti, E. (1998). OCRA: a concise index for the assessment of exposure to repetitive movements of the upper limbs. *Ergonomics*, 41(9), 1290-1311.
- Ordre des ergothérapeutes du Québec (OEQ). (2016). Exercer la profession. Repéré à <https://www.oeq.org/profession/profession.fr.html>
- Organisation mondiale de la Santé (OMS). (1946). Préambule à la Constitution de l'Organisation mondiale de la Santé, tel qu'adopté par la Conférence internationale sur la Santé, New York, 19-22 juin 1946; signé le 22 juillet 1946 par les représentants de 61 Etats. 1946; (Actes officiels de l'Organisation mondiale de la Santé, n°. 2, p. 100) et entré en vigueur le 7 avril 1948. Repéré à <http://www.who.int/about/definition/fr/print.html>
- Organisation mondiale de la Santé (OMS). (2014). Protection de la santé des travailleurs : Aide-mémoire N°389. Repéré à <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs389/fr/>
- Organisation mondiale de la Santé (OMS). (2016). Thèmes de santé – Facteurs de risque. Repéré à [http://www.who.int/topics/risk\\_factors/fr/](http://www.who.int/topics/risk_factors/fr/)
- Paillé, P. (2007). La méthodologie de recherche dans un contexte de recherche professionnaliste: douze devis méthodologiques exemplaires. *Recherches*

- qualitatives*, 27(2), 133-151. Repéré à [http://www.recherche-qualitative.qc.ca/documents/files/revue/edition\\_reguliere/numero27\(2\)/paille27](http://www.recherche-qualitative.qc.ca/documents/files/revue/edition_reguliere/numero27(2)/paille27)
- Polatajko, H. J., Davis, J.A., Hobson, S., Landry, J.E., Mandich, A.D., Street, S.L. ... Yee, S. (2004). Assumer la responsabilité qui vient avec le privilège : Introduction d'un code taxonomique pour comprendre l'occupation. *Revue canadienne d'ergothérapie*, 71(5), 261-264.
- Polatajko, H. J., Davis, J., Steward, D., Cantin, N., Amoroso, B., Purdie L., & Zimmerman, D. (2008). Préciser le domaine de préoccupation : L'occupation comme base. Dans E. A. Townsend &, H. J. Polatajko, *Faciliter l'occupation : L'avancement d'une vision de l'ergothérapie en matière de santé, bien-être et justice à travers l'occupation*. Ottawa: CAOT publications ACE.
- Roman-Liu, D., Groborz, A., & Tokarski, T. (2013). Comparison of risk assessment procedures used in OCRA and ULRA methods. *Ergonomics*, 56(10), 1584-1598.
- Sauter, S.L. et Swanson, N.G. (1996). Psychological aspects of musculoskeletal disorders in office work. *Psychosocial factors and musculoskeletal disorders*. London, England: Taylor and Francis.
- Simoneau, S., St-Vincent, M. et Chicoine, D. (2013). Les TMS des membres supérieurs: mieux les comprendre pour mieux les prévenir. 2<sup>ème</sup> éd. IRSST.
- Statistique Canada. (2008). Taille, poids, indice de masse corporelle (IMC) et prévalence de l'obésité moyens, selon la méthode de collecte des données et le sexe, population à domicile de 18 à 79 ans, Canada, 2008, 2007 à 2009 et 2005. Repéré à <http://www.statcan.gc.ca/pub/82-003-x/2011003/article/11533/tbl/tbl1-fra.htm>
- Steven Moore, J., et Garg, A. (1995). The strain index: a proposed method to analyze jobs for risk of distal upper extremity disorders. *American Industrial Hygiene Association*, 56(5), 443-458.
- Stock, S. R. (2006). La surveillance des troubles musculo-squelettiques liés au travail au Québec. *Bulletin épidémiologique hebdomadaire*, 40-41.
- Stock, S., Baril, R., Dion-Hubert, C., Lapointe, C., Paquette, S., Sauvage, J., Simoneau, S. et Vaillancourt, C. (2005). Guide et outils pour le maintien et le retour au travail. *Direction de santé publique*. Agence de développement de réseaux locaux de services de santé et de services sociaux de Montréal.
- St-Vincent, M., Vézina, N., Bellemare, M., Denis, D., Ledoux, É. Et Imbeau, D. (2011). *L'intervention en ergonomie* (1<sup>ère</sup> éd.). Ouvrage de référence Intervention-ERGO. IRSST. Québec : Les Éditions MultiMondes.

Townsend, E. A., Cantin, N., & Polatajko, H. J. (2013). *Habiliter à l'occupation: faire avancer la perspective ergothérapique de la santé, du bien-être et de la justice par l'occupation*. CAOT Publications ACE.

Vézina, N. (2001). La pratique de l'ergonomie face aux TMS: ouverture à l'interdisciplinarité. *Comptes rendus du congrès SELF-ACE*. Repéré à <http://www.invisiblequifaitmal.uqam.ca/fr/methodes/pratiques.asp>

## ANNEXE A

**Tableau 8.**  
**Description des séquences vidéo**

Nom du vidéo et durée totale	Activités visualisées et leurs durées	Nb de participants visualisés	Observation directe (D) ou indirecte (miroir, au loin...)
Coupe_cont 2 min 17 sec	P1 : coupe avec ciseau et peigne (1min 25 sec) P2 : coupe avec ciseau et peigne (1min 25 sec)	Première séquence : 1F (P1) 1H (P2)	P1 : D P2 : loin
	P3 : coupe avec ciseau et peigne (47 sec) P4 : shampoing (25 sec)	Deuxième séquence : 1F (P3) 1H (P4)	P3 : D P4 : loin
Coupe_séchoir_c ont_T2 3 min 28 sec	P5 : coupe avec ciseau et peigne (1 min 33 sec) P6 : séchoir avec brosse (1 min 33 sec)	Première séquence : 1F (P5) 1F (P6)	P5 : D P6 : miroir
	P7 : coupe avec ciseau et peigne (1 min 9 sec)	Deuxième séquence : 1F (P7)	P7 : D
	P7 : continuité (+ 46 sec) P8 : coupe avec ciseau et peigne (46 sec)	Troisième séquence : 1F (P7) 1F (P8)	P7 : D P8 : D
Coupe_séchoir3_ cont_T2 19 min 16 sec	P4 : coupe avec ciseau et peigne (1 min 33 sec)	Première séquence : 1H (P4)	P4 : D
	P4 : continuité (+ 3 min 8 sec) P9 : coupe avec ciseau et peigne (3 min 8 sec) P10 : coupe avec ciseau et peigne (3 min 8 sec)	Deuxième séquence : 1H (P4) 1F (P9) 1H (P10)	P4 : D P9 : loin modéré P10 très loin
	P11 : gros séchoir (3 min 54 sec)	Troisième séquence : 1F (P11)	P11 : D
	P4 : séchoir régulier et brosse (10 min 41 sec)	Quatrième séquence : 1H (P4)	P4 : D
Coupe2_cont_T1 1 min 52 sec	P2 : mise en plis avec peigne et fer (1 min 2 sec) P4 : coupe avec ciseau et peigne (1 min 52 sec) P12 : coupe avec ciseau et peigne (1 min 52 sec)	Première séquence : 1H (P2) 1H (P4) 1F (P12)	P2 : D P4 : D P12 : D
MAROTTE_cont_T1	Contenu identique au vidéo Marotte2_cont_T1 de 20 min 2 sec		
Marotte2_cont_T	P12 : mise en plis avec pinces (1 min 10 sec)	Première	P12 : D

1 20 min 2 sec	P3 : mise en plis avec pinces et peigne (56 sec) P13 : mise en plis avec pinces et peigne (10 sec)	séquence : 1F (P12) 1F (P3) 1F (P13)	P3 : D P13 : D
	P3 : continuité (+1 min 37 sec) P13 : continuité (+1 min 37 sec)	Deuxième séquence : 1F (P3) 1F (P13)	P3 : D P13 : D
	P14 : mise en plis avec rouleaux (1 min 34 sec) P15 : mise en plis avec peigne (1 min 34 sec)	Troisième séquence : 1F (P14) 1F (P15)	P14 : D P15 : loin
	P4 : mise en plis avec pinces et peigne (1 min 31 sec)	Quatrième séquence : 1H (P4)	P4 : D
	P2 : mise en plis avec pinces et peigne (1 min 25 sec) P4 : mise en plis avec pinces et peigne (56 sec)	Cinquième séquence : 1H (P2) 1H (P4)	P2 : D P4 : loin
	P16 : mise en plis avec peigne et pinces (1 min 29 sec) P17 : mise en plis avec rouleaux (1 min 29 sec)	Sixième séquence : 1F (P16) 1F (P17)	P16 : D P17 : loin
	P11 : mise en plis avec rouleaux (2 min 16 sec)	Septième séquence : 1F (P11)	P11 : D
	P18 : mise en plis, peigne et rouleaux (3 min 4 sec)	Huitième séquence : 1F (P18)	P18 : D
	P3 : mise en plis, peigne et rouleaux (4 min 18 sec) P5 : mise en plis, peigne et rouleaux (4 min 18 sec)	Neuvième séquence : 1F (P3) 1F (P5)	P3 : D P5 : loin
Marotte3_cont_T 1 38 sec	Séquence vidéo pouvant servir à analyser l'environnement physique global lors de l'apprentissage sur les marottes.		
Marotte5cont_T1	Contenu identique au vidéo marotte3_cont_T1 de 38 sec		
Shampoing_cont _T1 9 min 35 sec	P3 : shampoing au lavabo (7 min 27 sec) P2 : shampoing au lavabo (1 min 46 sec)	Première séquence : 1F (P3) 1H (P2)	P3 : D P2 : loin
	P7 : séchoir régulier et brosse (1 min 52 sec)	Deuxième séquence : 1F (P7)	P7 : D
Shampoing_cont _T2 5 min 25 sec	P6 : shampoing au lavabo (5 min 25 sec)	Première séquence : 1F (P6)	P6 : D
Shampoing2_con _T2 26 sec	P6 : fin shampoing au lavabo (26 sec)	Première séquence : 1F (P6)	P6 : D
Shampoing3+cou	P6 : shampoing lavabo (6 min 10 sec)	Première	P6 : D

pe_cont_T2 22 min 48 sec		séquence : 1F (P6)	
	P6 : coupe avec ciseau et peigne (2 min 21 sec) P11 : mise en plis coupe (2 min 21 sec)	Deuxième séquence : 1F (P6) 1F (P11)	P6 : D P11 : très loin
	P5 : coupe (2 min 32 sec) P6 : coupe (2 min 32 sec)	Troisième séquence : 1F (P5) 1F (P6)	P5 : loin P6 : très loin
	P5 : coupe avec ciseau et peigne (4 min 27 sec) P11 : peigne (1 min 59 sec) P7 : coupe avec ciseau et peigne (28 sec)	Quatrième séquence : 1F (P5) 1F (P11) 1F (P7)	P5 : D P11 : très loin P7 : très loin
	P7 : shampoing au lavabo (5 min 30 sec) P8 : shampoing au lavabo (3 min 46 sec) P5 : shampoing au lavabo (3 min 12 sec)	Cinquième séquence : 1F (P7) 1F (P8) 1F (P5)	P7 : D P8 : D P5 : D
	P5 : coupe avec peigne et ciseau (12 sec)	Sixième séquence : 1F (P5)	P5 : D
Teinture_cont_T1 28 min 56 sec	P6 : coloration avec pinceau et gants (6 min 9 sec)	Première séquence : 1F (P6)	P6 : D
	P2 : coloration avec pinceau et gants (5 min 32 sec)	Deuxième séquence : 1H (P2)	P2 : D
	P11 : préparation mélange coloration dans bol avec gants (3 min)	Troisième séquence : 1F (P11)	P11 : D
	P6 : continuité (+1 min 28 sec)	Quatrième séquence : 1F (P6)	P6 : D
	P11 : coloration repousses avec gants (3 min 57 sec) P6 : continuité (+3 min 1 sec)	Cinquième séquence : 1F (P11)	P11 : D P6 : loin
	P2 : continuité (+1 min 15 sec)	Sixième séquence : 1H (P2)	P2 : D
	P6 : continuité (+2 min 11 sec) P11 : place les cheveux (2 min 11 sec)	Septième séquence : 1F (P6) 1F (P11)	P6 : D P11 : très loin
	P11 : coloration avec pinceau et gants (4 min 35 sec)	Huitième séquence : 1F (P11)	P11 : D
	P7 : coloration appliquée à deux (41 sec) P5 : coloration appliquée à deux (41 sec) P11 : continuité coloration (+41 sec)	Neuvième séquence : 1F (P7) 1F (P5)	P7 : D P5 : D P11 : loin

		1F (P11)	
Teinture_mélang e_cont_T1 6 min 38 sec	P6 : préparation coloration avec gants et outils de minutie (6 min 25 sec) P18 : préparation coloration avec gants et outils de minutie (2 min 2 sec)	Première séquence : 1F (P6) 1F (P18)	P6 : D P18 : D mais derrière P22
	P6 : applique coloration avec gants (13 sec)	Deuxième séquence : 1F (P6)	P6 : D
Teinture2_cont_T 1 4 min 2 sec	P7 : coloration appliquée à deux (1 min 17 sec) P5 : coloration appliquée à deux (1 min 17 sec) P11 : coloration avec gants et pinceau (1 min 17 sec)	Première séquence : 1F (P7) 1F (P5) 1F (P11)	P7 : D P5 : D P11 : loin
	P11 : coloration avec gants et pinceau (2 min 45 sec) P7 : coloration appliquée à deux (2 min 45 sec) P5 : coloration appliquée à deux (2 min 45 sec) P6 : coloration avec gants et pinceau (1 min 30 sec + 16 sec)	Deuxième séquence : 1F (P11) 1F (P7) 1F (P5) 1F (P6)	P11 : D P7 : loin P5 : loin P6 : très loin

**Tableau 9.**  
*Liste d'abréviations et unités de description*

P (1-18)	Participant élève numéroté de 1 à 18
F	Femme
H	Homme
sec	Seconde
min	Minute
D	Direct. Séquence vidéonumérique qui semble être filmé à moins de trois pieds de l'élève.
loin	Visualisation d'un participant qui semble être filmé à plus de trois pieds de l'élève filmé principalement, mais qui est au maximum au poste de travail adjacent à celui filmé directement.
très loin	Visualisation d'un participant qui semble être filmé à plus de deux postes de travail de l'élève filmé directement et où l'on peut visualiser la majorité des mouvements qu'il exécute.
miroir	Tout participant, peu importe la distance, qui est visualisé et analysé par son image produite dans un miroir.

## ANNEXE B

## Grille OMRT pour l'estimation des exigences physiques du travail pour une personne atteinte au cou ou à l'épaule

---

**OMRT** outils pour le maintien et le retour au travail

**ESTIMATION DES EXIGENCES PHYSIQUES DU TRAVAIL**  
POUR UNE PERSONNE ATTEINTE AU COU OU À L'ÉPAULE

Nom de l'employé(e) : \_\_\_\_\_

Tâches proposées : \_\_\_\_\_

Description des tâches proposées :

**DESCRIPTION DES EXIGENCES**

1. Le travail nécessite-t-il de MANUTENTIONNER (prendre, porter et déposer) des objets ?

□ non (passer à la question 2)  
□ oui

Objets manutentionnés :

Nombre total de manutentions par jour : minimum : \_\_\_\_\_ maximum : \_\_\_\_\_

Les manutentions sont réparties : au fur et à mesure toute la journée ou par périodes de : \_\_\_\_\_ minutes ou périodes de : \_\_\_\_\_ minutes

Poids des objets manutentionnés : minimum : \_\_\_\_\_ kg maximum : \_\_\_\_\_ kg

Distance à parcourir : minimum : \_\_\_\_\_ m maximum : \_\_\_\_\_ m

Indiquer sur les schémas ci-dessous les zones de prise et de dépôt minimales et maximales (la plus haute, la plus basse, la plus près, la plus loin).

HAUTEUR : prise / dépôt

DISTANCE : prise / dépôt

Si la manutention de ces objets présente des difficultés particulières, expliquer pourquoi :  
□ Peut que l'objet est difficile à manutentionner, (ex: polyvalé manquant, trop petit ou trop grand, objet brûlant, fragile, instable, poids décentré, etc.)  
□ Pour d'autres raisons. Spécifier : \_\_\_\_\_

2. Le travail nécessite-t-il de faire d'autres EFFORTS AVEC LES BRAS (tirer, pousser, lever, abaisser, tourner, etc.) ?

□ non (passer à la question 3)  
□ oui

Indiquer sur les schémas ci-dessous la durée et la fréquence des efforts moyens et intenses.

□ En tirant

	Effort moyen	Effort moyen	Effort moyen
Durée	0 min	10 min	30 min
Fréquence	Fréquente		

□ En poussant

	Effort moyen	Effort moyen	Effort moyen
Durée	0 min	10 min	30 min
Fréquence	Fréquente		

□ En abaissez

	Effort moyen	Effort moyen	Effort moyen
Durée	0 min	10 min	30 min
Fréquence	Fréquente		

□ En levant

	Effort moyen	Effort moyen	Effort moyen
Durée	0 min	10 min	30 min
Fréquence	Fréquente		

Si ces efforts présentent des difficultés particulières, expliquer pourquoi :  
□ En raison des caractéristiques des objets ou des équipements, (ex: prise insuffisante, forme et volume, mauvais état de l'équipement, etc.)  
□ En raison des contraintes d'espace et/ou des postures préibles qu'il faut adopter.  
□ Pour d'autres raisons. Spécifier : \_\_\_\_\_

**ESTIMATION DES EXIGENCES**

**Manutention**

Après ma difficulté :  
Absent :  Faible :  Moyenne :  élevée :

Modifiez cette note si possible ou si nécessaire :

**Efforts avec les bras**

Après ma difficulté :  
Absent :  Faible :  Moyenne :  élevée :

Modifiez cette note si possible ou si nécessaire :

DESCRIPTION DES EXIGENCES						ESTIMATION DES EXIGENCES																											
<p><b>Le travail nécessite-t-il l'adoption de POSTURES EXIGEANTES pour le cou ou les épaules?</b></p> <p><input type="checkbox"/> non (passer à la question 4)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> oui</p> <p>En vous référant aux dessins ci-dessous, indiquer la ou les lettre(s) décrivant le mieux les 3 postures les plus exigeantes pour le cou et l'épaule, indiquer dans quelle(s) tâche(s) et décrire ces postures selon les indications du tableau ci-dessous.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Qui pratique la posture</th> <th>Nombre</th> <th>Nombre</th> <th>Nombre</th> <th>Nombre</th> <th>Nombre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sur la tête</td> <td>Minimum</td> <td>Maximum</td> <td>Minimum</td> <td>Maximum</td> <td>Sur la tête</td> </tr> <tr> <td>Sur le cou</td> <td>Minimum</td> <td>Maximum</td> <td>Minimum</td> <td>Maximum</td> <td>Sur le cou</td> </tr> <tr> <td>Sur les épaules</td> <td>Minimum</td> <td>Maximum</td> <td>Minimum</td> <td>Maximum</td> <td>Sur les épaules</td> </tr> </tbody> </table>						Qui pratique la posture	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre	Sur la tête	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Sur la tête	Sur le cou	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Sur le cou	Sur les épaules	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Sur les épaules	<p><b>Postures exigeantes</b></p> <p><input type="checkbox"/> Absentes <input checked="" type="checkbox"/> Faibles <input type="checkbox"/> Moyennes <input type="checkbox"/> Génives</p> <p>Modifications propres ou commentaires :</p>			
Qui pratique la posture	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre																												
Sur la tête	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Sur la tête																												
Sur le cou	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Sur le cou																												
Sur les épaules	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Sur les épaules																												
<p><b>Lors du travail, y a-t-il RÉPÉTITION des MÊMES MOUVEMENTS des bras?</b></p> <p><input type="checkbox"/> non (passer à la question 5)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> oui</p> <p>Description du mouvement :</p> <p>Les mouvements répétés sont répartis :</p> <p><input type="checkbox"/> sur toute la journée</p> <p><input type="checkbox"/> par périodes, de _____ à _____, répétées _____ par jour.</p> <p>Fréquence des mouvements répétés :</p> <p>min. : _____ max. : _____</p>						<p><b>Répétition des mêmes mouvements des bras</b></p> <p><input type="checkbox"/> Absentes <input checked="" type="checkbox"/> Faibles <input type="checkbox"/> Moyennes <input type="checkbox"/> Génives</p> <p>Modifications propres ou commentaires :</p>																											
<p><b>Lors du travail, y a-t-il exposition des bras et des mains à des VIBRATIONS provenant d'outils?</b></p> <p><input type="checkbox"/> non</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> oui</p> <p>Prétexte (outil, activité, etc.) :</p>						<p><b>Exposition aux vibrations</b></p> <p><input type="checkbox"/> Absentes <input checked="" type="checkbox"/> Faibles <input type="checkbox"/> Moyennes <input type="checkbox"/> Génives</p> <p>Modifications propres ou commentaires :</p>																											
<p><b>PERCEPTION DE LA PERSONNE ATTEINTE</b></p> <p>Le travailleur / la travailleuse estime pouvoir faire ce travail :</p> <p><input type="checkbox"/> tel quel</p> <p><input type="checkbox"/> avec la possibilité de travailler au rythme qui lui convient</p> <p><input type="checkbox"/> avec la possibilité de s'arrêter au besoin</p> <p><input type="checkbox"/> avec les modifications inscrites dans la colonne de droite</p> <p><input type="checkbox"/> en limitant la durée du travail</p> <p><input type="checkbox"/> enfin pas pouvoir faire ce travail.</p>						<p><b>DÉCISION</b></p> <p>Ces tâches conviennent-elles à la personne atteinte de problèmes au cou ou à l'épaule ?</p> <p><input type="checkbox"/> non <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> oui, aux conditions suivantes :</p> <p>Complété par _____ en présence de la personne atteinte</p> <p><input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non Date _____</p>																											
<p><small>© collection de santé publique de Montréal, 2004</small></p>																																	

## Grille OMRT pour l'estimation des exigences physiques du travail pour une personne atteinte au coude





**ESTIMATION DES EXIGENCES PHYSIQUES DU TRAVAIL  
POUR UNE PERSONNE ATTEINTE AU COUDE**

Nom de l'employé(s) : \_\_\_\_\_

Tâches proposées : \_\_\_\_\_

Description des tâches proposées :

**DESCRIPTION DES EXIGENCES**

**Le travail nécessite-t-il de SAISIR, de TENIR ou de SERRER AVEC FORCE ?**

non (passer à la question 2)

oui

Description de l'activité :

Nombre total de manipulations par jour	régulières	intermittentes	rare	pas possible
Les manipulations sont réparties	régulières	intermittentes	rare	pas possible
Durée approximative	régulières	intermittentes	rare	pas possible
Fréquence approximative	régulières	intermittentes	rare	pas possible

**ESTIMATION DES EXIGENCES**

**Efforts des mains**

Après mes difficultés :

Absent	Facile	Moyenne	Difficile
(0)	(1)	(2)	(3)

Ma difficulté n'est pas celle de mon coéquipier :

Après mes difficultés :

Absent	Facile	Moyenne	Difficile
(0)	(1)	(2)	(3)

**Le travail nécessite-t-il l'adoption de POSTURES EXIGEANTES ?**

non (passer à la question 3)

oui

Postures de l'avant bras (coude vers le bas) :



Pronation de l'avant bras (coude vers le bas)

Flexion du poignet vers le dos des doigts :



Flexion du poignet vers le dos des doigts

Déflexion radiale du poignet :



Déflexion radiale du poignet

Postures de l'avant bras (coude vers le haut) :



Supination de l'avant bras (coude vers le haut)

Extensio[n] du poignet vers le dos des doigts :



Extensio[n] du poignet vers le dos des doigts

Déflexion radiale du poignet :



Déflexion radiale du poignet

**Postures exigeantes**

Après mes difficultés :

Absent	Facile	Moyenne	Difficile
(0)	(1)	(2)	(3)

Ma difficulté n'est pas celle de mon coéquipier :

Après mes difficultés :

Absent	Facile	Moyenne	Difficile
(0)	(1)	(2)	(3)

En vous référant aux dessins ci-dessus, indiquez la ou les lettre(s) désignant le relais les postures les plus exigeantes pour le coude. Indiquez dans quelle(s) tâche(s) et décrivez ces postures selon les indications du tableau ci-dessous.

Les postures les plus exigeantes	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre
La tâche	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
1	<input type="checkbox"/>				
2	<input type="checkbox"/>				
3	<input type="checkbox"/>				
4	<input type="checkbox"/>				
5	<input type="checkbox"/>				
6	<input type="checkbox"/>				
7	<input type="checkbox"/>				
8	<input type="checkbox"/>				
9	<input type="checkbox"/>				
10	<input type="checkbox"/>				

Après mes difficultés :

Absent	Facile	Moyenne	Difficile
(0)	(1)	(2)	(3)

Après mes difficultés :

Absent	Facile	Moyenne	Difficile
(0)	(1)	(2)	(3)

DESCRIPTION DES EXIGENCES		ESTIMATION DES EXIGENCES			
<p><b>■ Lors du travail, les mains sont-elles exposées à des VIBRATIONS provenant d'outils, à des CHOCS ou à des CONTRECOUPS ?</b></p> <p><input type="checkbox"/> non (passer à la question 4)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> oui</p> <p>Préchez... (outil, activité, etc.)</p>		<p><b>Vibrations, chocs et contrecoups</b></p> <p>Avant modifications:    </p> <p>Après modifications:    </p> <p>Modifications proposées ou commentaires:</p>			
<p>Temps cumulatif d'utilisation d'outils vibrants par jour : Fréquence des chocs et des contrecoups (jumlah de fois par jour) :</p> <p>Minimum: _____ Maximum: _____</p> <p>Minimum: _____ Maximum: _____</p>					
<p><b>■ Lors du travail, la manipulation d'un outil ou d'un objet entraîne-t-elle des POINTS DE PRESSION ou de FROTTEMENT dans la région du coude ?</b></p> <p><input type="checkbox"/> non</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> oui</p> <p>Préchez... (outil, activité, etc.)</p>		<p><b>Points de pression ou de frottement</b></p> <p>Avant modifications:    </p> <p>Après modifications:    </p> <p>Modifications proposées ou commentaires:</p>			
<p>Localisation dans le coude :</p> <p>Temps cumulatif par jour : Minimum: _____ Maximum: _____</p>					
<p><b>PERCEPTION DE LA PERSONNE ATTEINTE</b></p> <p>Le travailleur / la travailleuse estime pouvoir faire ce travail :</p> <p><input type="checkbox"/> tel quel</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> avec la possibilité de travailler au rythme qui lui convient</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> avec la possibilité de varier au besoin</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> avec les modifications inscrites dans la colonne de droite</p> <p><input type="checkbox"/> en limitant la durée du travail</p> <p><input type="checkbox"/> en estimant pas pouvoir faire ce travail.</p>		<p><b>DÉCISION</b></p> <p>Ces tâches concernent-elles la personne atteinte de problèmes au coude ?</p> <p><input type="checkbox"/> non <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> mal, aux conditions suivantes :</p> <p>Complété par _____ en préférence de la personne atteinte <input type="checkbox"/> non Date _____</p>			
<p>© édition de santé publique du ministère, 2004</p>					

## Grille OMRT pour l'estimation des exigences physiques du travail pour une personne atteinte au poignet ou à la main





**ESTIMATION DES EXIGENCES PHYSIQUES DU TRAVAIL  
POUR UNE PERSONNE ATTEINTE AU POIGNET OU À LA MAIN**

Nom de l'employé (s) : \_\_\_\_\_

Tâches proposées : \_\_\_\_\_

Description des tâches proposées : \_\_\_\_\_

**DESCRIPTION DES EXIGENCES**

**1. Le travail nécessite-t-il des EFFORTS des MAINS ou des DOIGTS ?**

non (passez à la question 2)

oui

travail, tenir ou servir avec force, à gauche ou droite

Description de l'effort	Absent	Faibles	Moyennes	Géantes	Préférable
	0	1	2	3	4
<small>Préférence de difficultés particulières : 0 = pas de préférence, 1 = 1 main, 2 = 2 mains, 3 = 1 main, préférence, 4 = 2 mains, préférence</small>					

travail, tenir ou servir avec force, du bout des doigts

Description de l'effort	Absent	Faibles	Moyennes	Géantes	Préférable
	0	1	2	3	4
<small>Préférence de difficultés particulières : 0 = pas de préférence, 1 = 1 main, 2 = 2 mains, 3 = 1 main, préférence, 4 = 2 mains, préférence</small>					

travail, tenir ou servir avec force, du bout des doigts, avec préférence pour les doigts

Description de l'effort	Absent	Faibles	Moyennes	Géantes	Préférable
	0	1	2	3	4
<small>Préférence de difficultés particulières : 0 = pas de préférence, 1 = 1 main, 2 = 2 mains, 3 = 1 main, préférence, 4 = 2 mains, préférence</small>					

autres efforts des mains ou des doigts (ex. : déchirer, pincer, saisir, tourner, etc.)

Description de l'effort	Absent	Faibles	Moyennes	Géantes	Préférable
	0	1	2	3	4
<small>Préférence de difficultés particulières : 0 = pas de préférence, 1 = 1 main, 2 = 2 mains, 3 = 1 main, préférence, 4 = 2 mains, préférence</small>					

**2. Le travail nécessite-t-il l'adoption de POSTURES EXIGEANTES ?**

non (passez à la question 3)

oui

flexion du poignet

Postures exigentes pour le poignet ou la main	Description initiale du poignet	Description initiale des doigts	Postures initiales des doigts
	A	B	C

extension du poignet

Postures exigentes pour le poignet ou la main	Description initiale du poignet	Description initiale des doigts	Postures initiales des doigts
	D	E	F

Postures exigentes pour le poignet ou la main

Postures exigentes pour le poignet ou la main	Description initiale du poignet	Description initiale des doigts	Postures initiales des doigts
	G	H	I

Postures exigentes pour le poignet ou la main

Postures exigentes pour le poignet ou la main	Description initiale du poignet	Description initiale des doigts	Postures initiales des doigts
	J	K	L

Postures exigentes pour le poignet ou la main

Postures exigentes pour le poignet ou la main	Description initiale du poignet	Description initiale des doigts	Postures initiales des doigts
	M	N	O

En vous référant aux dessins ci-dessus, indiquez la ou les lettre(s) désignant le mieux les postures les plus exigeantes pour le poignet, la main ou le poing, indiquer dans quelle(s) tâche(s) et décrire ces postures selon les indications du tableau ci-dessous.

Tâche(s) pour lesquelles	Total	Absent	Faibles	Moyennes	Géantes	Préférable
<input type="checkbox"/> Tâche A	0	0	0	0	0	0
<input type="checkbox"/> Tâche B	0	0	0	0	0	0
<input type="checkbox"/> Tâche C	0	0	0	0	0	0
<input type="checkbox"/> Tâche D	0	0	0	0	0	0
<input type="checkbox"/> Tâche E	0	0	0	0	0	0
<input type="checkbox"/> Tâche F	0	0	0	0	0	0
<input type="checkbox"/> Tâche G	0	0	0	0	0	0
<input type="checkbox"/> Tâche H	0	0	0	0	0	0
<input type="checkbox"/> Tâche I	0	0	0	0	0	0
<input type="checkbox"/> Tâche J	0	0	0	0	0	0
<input type="checkbox"/> Tâche K	0	0	0	0	0	0
<input type="checkbox"/> Tâche L	0	0	0	0	0	0
<input type="checkbox"/> Tâche M	0	0	0	0	0	0
<input type="checkbox"/> Tâche N	0	0	0	0	0	0
<input type="checkbox"/> Tâche O	0	0	0	0	0	0

**ESTIMATION DES EXIGENCES**

**Efforts des mains ou des doigts**

Absentes

Faibles

Moyennes

Géantes

**Modifications apportées ou commentaires :**

**Postures exigeantes**

Absentes

Faibles

Moyennes

Géantes

**Modifications apportées ou commentaires :**

DESCRIPTION DES EXIGENCES		ESTIMATION DES EXIGENCES				
<p><b>Lors du travail, y a-t-il RÉPÉTITION soutenue des MÊMES MOUVEMENTS des mains, des doigts ou des poignets ?</b></p> <p><input type="checkbox"/> non (passer à la question 4)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> oui</p> <p>Description du mouvement :</p> <p>Les mouvements répétés sont répartis :</p> <p><input type="checkbox"/> sur toute la journée _____</p> <p><input type="checkbox"/> par périodes de _____ min(s) _____ min(s) par jour _____</p> <p>Fréquence des mouvements répétés : min(s) _____ max(s) _____</p>		<p><b>Répétition des mêmes mouvements</b></p> <p>Avant les modifications :     </p> <p>Après modifications :     </p> <p>Modifications proposées ou commentaires :</p>				
<p><b>Lors du travail, les mains sont-elles exposées à des VIBRATIONS provenant d'outils, à des CHOCS ou à des CONTRECOUPS ?</b></p> <p><input type="checkbox"/> non (passer à la question 5)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> oui</p> <p>Préchaus, (outil, activité, etc.) :</p> <p>Temps cumulatif d'utilisation d'outils vibrants par jour : Minimum _____ Maximum _____</p> <p>Fréquence des chocs et des contrecoups (nombre de fois par jour) : Minimum _____ Maximum _____</p>		<p><b>Vibrations, chocs et contrecoups</b></p> <p>Avant les modifications :     </p> <p>Après modifications :     </p> <p>Modifications proposées ou commentaires :</p>				
<p><b>Lors du travail, la manipulation d'un outil ou d'un objet entraîne-t-elle des POINTS DE PRESSION ou de FROTTEMENT dans la main ou dans la région du poignet ?</b></p> <p><input type="checkbox"/> non</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> oui</p> <p>Préchaus, (outil, activité, etc.) :</p> <p>Localisation dans la main :</p> <p>Temps cumulatif par jour : Minimum _____ Maximum _____</p>		<p><b>Points de pression ou de frottement</b></p> <p>Avant les modifications :     </p> <p>Après modifications :     </p> <p>Modifications proposées ou commentaires :</p>				
<p><b>PERCEPTION DE LA PERSONNE ATTEINTE</b></p> <p>Le travailleur / la travailleuse estime pouvoir faire ce travail :</p> <p><input type="checkbox"/> tout quel</p> <p><input type="checkbox"/> avec la possibilité de travailler au rythme qui lui convient</p> <p><input type="checkbox"/> avec la possibilité de s'arrêter au besoin</p> <p><input type="checkbox"/> avec les modifications inscrites dans la colonne de droite</p> <p><input type="checkbox"/> en limitant la durée du travail</p> <p><input type="checkbox"/> en estimant pas pouvoir faire ce travail.</p>						<p><b>DÉCISION</b></p> <p>Ces tâches concernent-elles à la personne atteinte de problèmes au poignet ou à la main ?</p> <p><input type="checkbox"/> non <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> oui, aux conditions suivantes :</p> <p>Complété par _____ en présence de la personne atteinte <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non Date _____</p>
<p>© direction de santé publique du ministère, 2004</p>						