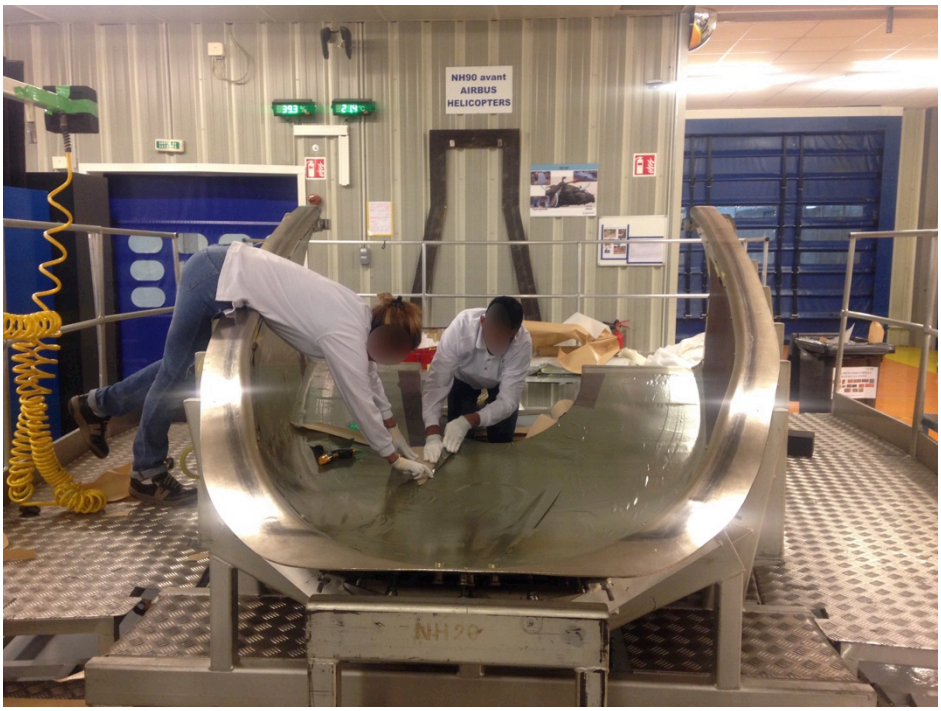
MINISTERE DE LA SANTE

REGION LORRAINE

INSTITUT LORRAIN DE FORMATION DE MASSO-KINESITHÉRIE DE NANCY

APPROCHE ERGONOMIQUE D'UN ATELIER DE DRAPAGE : INTERVENTION CHEZ SAFRAN SLCA



SAFRAN
SLCA

Mémoire présenté par **Justine GESNEL**
Etudiante en 3ème année de masso-kinésithérapie
en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat de
Masseur-Kinésithérapeute
2013-2016.

SOMMAIRE

RESUME

1 INTRODUCTION 1

2 STRATEGIE DE RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE 2

3 GENERALITES 3

3.1 L'ergonomie 3

3.2 Les échauffements 3

3.3 Les TMS 4

3.4 Présentation de l'entreprise 5

3.5 Présentation du drapage 6

4 MATERIELS ET METHODES 7

4.1 Demande de l'entreprise 7

4.2 Données du médecin du travail 7

4.3 Données de l'entreprise 8

4.4 Planning d'intervention 9

4.5 Questionnaires individuels 10

4.6 Méthode I T A Ma MI 10

5 LES ECHAUFFEMENTS 14

5.1 Conditions de réalisations 14

5.2 Les échauffements dynamiques 15

5.3 Les étirements actifs 16

6 LES PROGRAMMES PERSONNALISES 16

6.1 Bilan 1 17

6.2 Bilan 2 18

6.3 Bilan 3 20

6.4 Bilan 4 20

6.5 Fiches individuelles 22

7 DISCUSSION 23

7.1 Notre démarche 23

7.2 La place d'un kinésithérapeute en entreprise 25

7.3 Suite de l'intervention 25

8 CONCLUSION 27

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

RESUME

Introduction : Les troubles musculo-squelettiques étant, depuis peu, reconnus comme une maladie professionnelle, ils font aujourd'hui partie de la priorité des entreprises. La France est cependant relativement en retard dans ce domaine par rapport aux autres pays européens. C'est pourquoi le développement d'actions de prévention est primordial pour faire évoluer la prise en charge de la santé au travail.

Objectifs : Ce mémoire présente notre intervention au sein de l'entreprise SLCA (Société Lorraine de Construction Aéronautique) à Florange. Le but de ce travail est de mettre en place une action de prévention des troubles musculo-squelettiques par l'intermédiaire d'échauffements communs et également d'entretiens individuels ce qui est la particularité de cette intervention.

Matériels et méthodes : Notre démarche consistait à informer tous les employés de l'entreprise, dans un premier temps, lors d'une semaine d'observation et lors des sessions d'informations sur la physiopathologie humaine. Ensuite, afin d'introduire les échauffements communs, nous avons rencontré les opérateurs de la salle de drapage, qui sont ceux concernés par l'étude. Et enfin, nous avons mis en place les entretiens individuels, qui comprennent trois parties : une première visite pour faire le bilan de la personne, une deuxième pour lui présenter l'exercice adapté à ses douleurs et une troisième pour lui remettre sa fiche récapitulative. Ce qui nous a permis de commencer par un travail global pour arriver à un travail individuel et personnalisé.

Premiers retours : La durée de ce travail ne nous permet pas de connaître l'impact de cette intervention sur l'incidence des TMS. Cependant, la mise en place des entretiens individuels est un succès. Les opérateurs se sentent écoutés, ils sont attentifs à nos conseils et réalisent avec soin leurs programmes personnalisés.

Discussion : La mise en place des échauffements communs et quotidiens est longue car cela nécessite un changement de comportement des opérateurs. Par contre les programmes individuels sont appliqués par les personnes déjà vues et très demandés par celles qui ne sont pas encore passées.

Mots clés : échauffements, entreprise, ergonomie, prévention, troubles musculo-squelettiques (TMS)

Keywords : warm-up, company, ergonomic, prevention, musculoskelatal disorders

1 INTRODUCTION

Actuellement, l'ergonomie et les conditions de travail sont de plus en plus prises en compte par les entreprises. La France reste cependant en retard par rapport à d'autres pays de l'Union Européenne. En effet, la chaine Arte a mis au point une animation statistique fondée sur des données issues de différentes enquêtes datant de janvier 2015. L'ambiance de travail, le temps de travail, l'équité homme-femme, l'évolution professionnelle, l'innovation, les relations avec la hiérarchie, la rémunération, la santé au travail, la sécurité de l'emploi et les valeurs de l'entreprise sont les critères pris en compte dans cette animation pour définir le bonheur au travail. Il s'avère que pour le domaine de la santé au travail, qui est évaluée selon trois critères (l'impact du travail sur la santé, la protection en cas de longue maladie et le déséquilibre vie professionnelle et vie privée), les trois pays arrivant en tête sont respectivement : les Pays-Bas, le Danemark et l'Allemagne. La France arrive 8ème dans le domaine de l'impact du travail sur la santé, 9ème en protection en cas de longue maladie et 15ème pour le déséquilibre vie professionnelle et vie privée, sur les 28 pays membres de l'Union Européenne. [1]

D'autre part, d'après des données issues de l'Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS), les Troubles Musculo Squelettiques (TMS) constituent depuis une vingtaine d'années la première maladie professionnelle reconnue en France. Les TMS peuvent toucher tous les domaines, mais certaines activités sont plus susceptibles d'en déclencher, comme celles liées à la manutention de charge, à l'utilisation d'écran de visualisation ou celles exposant aux vibrations mécaniques. On peut noter que le nombre de personnes atteintes de TMS ne cesse d'augmenter depuis les années 90. [2] [3]

De plus, le nouveau plan santé au travail 2016 – 2020 (PST 3) est principalement orienté sur deux axes :

- L'axe stratégique 1 : donner la priorité à la prévention primaire et développer la culture de prévention.
- L'axe stratégique 2 : améliorer la qualité de vie au travail, levier de santé, de maintien en emploi des travailleurs et de performance économique et sociale de l'entreprise. [4]

Il y a donc un réel besoin de prise en charge de ces employés atteints de TMS, dont le nombre ne cesse de croître. Ces personnes ont non seulement besoin d'être soignées, mais surtout d'être averties et prévenues des risques liés à leur métier. C'est pourquoi, les actions de prévention ont toutes leur place dans ce domaine. Les acteurs de santé et de prévention sont nombreux mais le kinésithérapeute par ses connaissances en physiopathologie et en ergonomie semble être un acteur privilégié pour agir au sein d'une entreprise.

Nous nous sommes donc demandés comment mettre en place une préparation à l'effort à partir d'un bilan diagnostic kinésithérapique dans un atelier de drapage afin de lutter contre les TMS ?

Nous évoquerons quelques rappels dans une première partie, puis nous présenterons l'entreprise dans laquelle nous sommes intervenus. Dans une seconde partie, nous décrirons notre démarche et enfin, nous développerons la discussion puis la conclusion de ce travail.

2 STRATEGIE DE RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

Dans un premier temps, nous nous sommes documentés sur l'ergonomie en général, afin d'enrichir nos connaissances dans ce domaine. Puis, nous avons poursuivi notre stratégie bibliographique avec des recherches sur les troubles musculo squelettiques. Ceci était essentiel pour notre travail ainsi que la documentation sur les échauffements au sens large, puis ciblée au domaine professionnel.

Pour cela, les moteurs de recherche suivant ont été interrogés :

- l'INRS
- l'INSERM
- Pedro
- Réédoc

Pour ces recherches les mots clés utilisés étaient : ergonomie, troubles musculo squelettiques, prévention, échauffements… Leur traduction anglaise (ergonomic, musculoskelatal, prevention, warm-up…) a été utilisée pour le serveur Pedro. Nous ne nous sommes imposés aucune limite de date de parution.

D'autres recherches ont été effectuées manuellement en sollicitant les bibliothèques universitaires de Nancy, dont la consultation des magazines Kiné Scientifiques et Kiné La Revue. Nous nous sommes également appuyés sur les textes légiférant et réglementant le travail et ses conditions en France.

3 GENERALITES

3.1 L'ergonomie

Les définitions de l'ergonomie sont nombreuses et diversifiées. Une des premières résume l'ergonomie par quelques mots simples la définissant comme « l'adaptation de la machine à l'homme » selon Faverge, Leplat et Guichet en 1958. Cette notion évolue et s'enrichit pour donner la définition de l'International Ergonomics Association (IEA) en 2000 « l'ergonomie (ou Human Factors) est la discipline scientifique qui vise la compréhension fondamentale des interactions entre les humains et les autres composantes d'un système, et la profession qui applique principes théoriques, données et méthodes en vue d'optimiser le bien-être des personnes et la performance globale des systèmes – Les praticiens de l'ergonomie, les ergonomes contribuent à la planification, la conception et l'évaluation des tâches, des emplois, des produits, des organisations, des environnements et des systèmes en vue de les rendre compatibles avec les besoins, les capacités et les limites des personnes ». [5] [6]

3.2 Les échauffements

Un grand nombre d'activités de la vie quotidienne professionnelle et personnelle nécessite une bonne condition physique générale. Au cours d'une journée le corps subit différentes contraintes, plus ou moins importantes, en fonction du métier et des activités de chacun. De la même façon qu'un sportif prépare son corps avant un exercice physique, un travailleur devrait préparer le sien avant chaque journée de travail.

Un échauffement est une série de mouvements permettant la préparation musculaire et articulaire de tout le corps. Il engendre une activation de trois grands systèmes : respiratoire, vasculaire et cardiaque. L'échauffement va donc augmenter la température générale du corps

et permettre une augmentation de l'apport sanguin aux muscles. [7] Selon Cometti G. et coll. (2006), « l'augmentation de la température musculaire diminue la viscosité dans les muscles et les articulations, ce qui diminue les adhérences et donc les risques éventuels de rupture de fibres. On observe donc une diminution des résistances passives des articulations et une meilleure fluidité articulaire ». Selon Weineck J. (1990) « l'augmentation de la température du corps permet de prévenir les blessures. L'échauffement actif général diminue la résistance élastique et la viscosité (les frottements internes). La musculature, les tendons et les ligaments deviennent ainsi plus élastiques et plus étirables. Les risques de déchirures et le danger de blessures durant la pratique sportive sont d'autant diminués ».

Les échauffements vont donc avoir un effet sur la diminution des risques de blessure donc sur le maintien en bonne santé. Nous verrons comment les utiliser au sein d'une entreprise.

3.3 Les TMS

Selon l'INRS, les TMS sont des troubles de l'appareil locomoteur pour lesquels l'activité professionnelle peut jouer un rôle dans la genèse, le maintien ou l'aggravation. Les TMS affectent principalement les muscles, les tendons et les nerfs, c'est à dire les tissus mous. Les régions corporelles concernées sont principalement les cervicales, les épaules et les poignets pour le membre supérieur et le genou pour le membre inférieur (tendinopathie, syndrome du canal carpien, épicondylite, hygroma sont des exemples fréquemment rencontrés). Ils s'expriment par la douleur mais aussi par de la raideur, de la maladresse ou une perte de force. Quelle que soit leur localisation, les TMS peuvent devenir irréversibles et entrainer un handicap durable. Afin que ces maladies ne deviennent pas chroniques, elles doivent être diagnostiquées et prises en charge précocement, d'où l'importance de la prévention.

Les TMS représentent un coût financier important pour les entreprises et la société [2] [8]. En France, elles sont reconnues au titre du tableau 57 des maladies professionnelles (tab. I).

Tableau I : Sources des TMS en fonction de la région anatomique. [2] [8]

Cervicalgies	Maintien prolongé du cou en flexion ou en extension excessive
TMS de l'épaule	Travail fréquent ou de longue durée avec les bras au dessus du niveau des épaules. Port de charge lourde, même peu fréquent. Tâches répétitives exigeant d'élever le bras loin du corps.
Tendinite au niveau du coude	Mouvements répétés de flexion/extension du poignet et de rotation de l'avant-bras. Prise en force.
Syndrome du canal carpien	Flexion/extension répétées du poignet. Appui prolongé du talon de la main sur un plan dur. Préhension avec le bout des doigts, doigts en pince.

Il s'avère que les TMS citées dans le tableau ci-dessus correspondent à ceux rencontrés dans l'entreprise où nous sommes intervenus. Nous retrouvons ces facteurs dans les postures de travail des drapeurs.

3.4 Présentation de l'entreprise

SLCA (Société Lorraine de Construction Aéronautique) est une société spécialisée dans la conception et la fabrication d'aérostructures complexes, elle offre des réponses aux principaux constructeurs d'avions et d'hélicoptères. SLCA regroupe 2 sites : un en Lorraine et un en région parisienne. Le siège social est situé à Florange en Moselle.

SLCA est une filiale d'Aircelle, groupe SAFRAN, partenaire des plus grands noms de l'aéronautique comme Airbus, Airbus hélicoptères, Dassault, Stelia... SAFRAN est un groupe international de haute technologie constitué de sociétés leaders mondiaux et européens dans leur domaine. Il représente 10,8 milliards d'euros de chiffre d'affaires.

Le site de Florange dispose d'une salle blanche (la salle de drapage), d'autoclaves, d'une machine de détourage, de cabines de peinture et d'un atelier dédié à l'assemblage. Ses domaines d'expertise sont l'Engineering, la fabrication de pièces composites complexes (dont

fait partie la salle de drapage), l'assemblage, la gestion de configuration de la « supply chain » (chaine logistique) et les activités de support.

C'est une entreprise de 168 salariés et le nombre d'intérimaires varie de 10 à 50 selon les périodes.

3.5 Présentation du drapage

Le drapage est la première étape du processus de fabrication des pièces (ANNEXE I). Les pièces arrivent en salle, y restent quelques heures ou plusieurs jours en fonction de leur taille, puis partent à l'assemblage dans la salle voisine. Les drapeurs ont un cahier des charges à suivre. Leur tâche consiste à appliquer successivement des couches de fibres de carbone, appelées plis, sur différentes pièces d'avion ou d'hélicoptère (fig. 1). Certaines pièces possèdent des couches de « nid d'abeilles » (NIDA), ce qui permet de donner du volume à la pièce sans augmenter son poids.

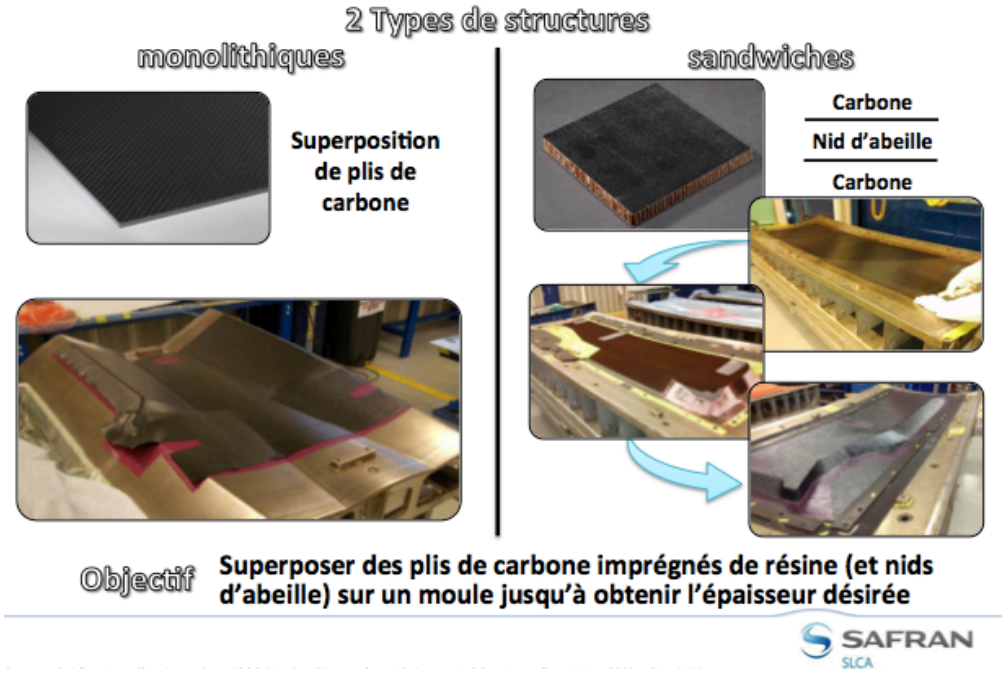


Figure 1 : Présentation de drapage (document entreprise SLCA)

Après l'application de trois couches, ils doivent réaliser une vessie, c'est à dire mettre en place une poche en plastique, afin de faire le vide et de compacter les plis qui viennent

d'être posés. Après la vessie finale, qui est une étape cruciale, la pièce est contrôlée et envoyée à la cuisson en autoclave.

Les contraintes varient beaucoup en fonction des pièces à draper. Les grosses pièces telles que les viroles, capots avant, arrière et capots passerelles, doivent être faites à deux et nécessitent deux à trois jours de travail. Ce sont les pièces les plus contraignantes au niveau posture de travail parce que les opérateurs sont obligés de travailler en flexion de tronc, membres inférieurs tendus et bras au dessus de 90°.

4 MATERIELS ET METHODES

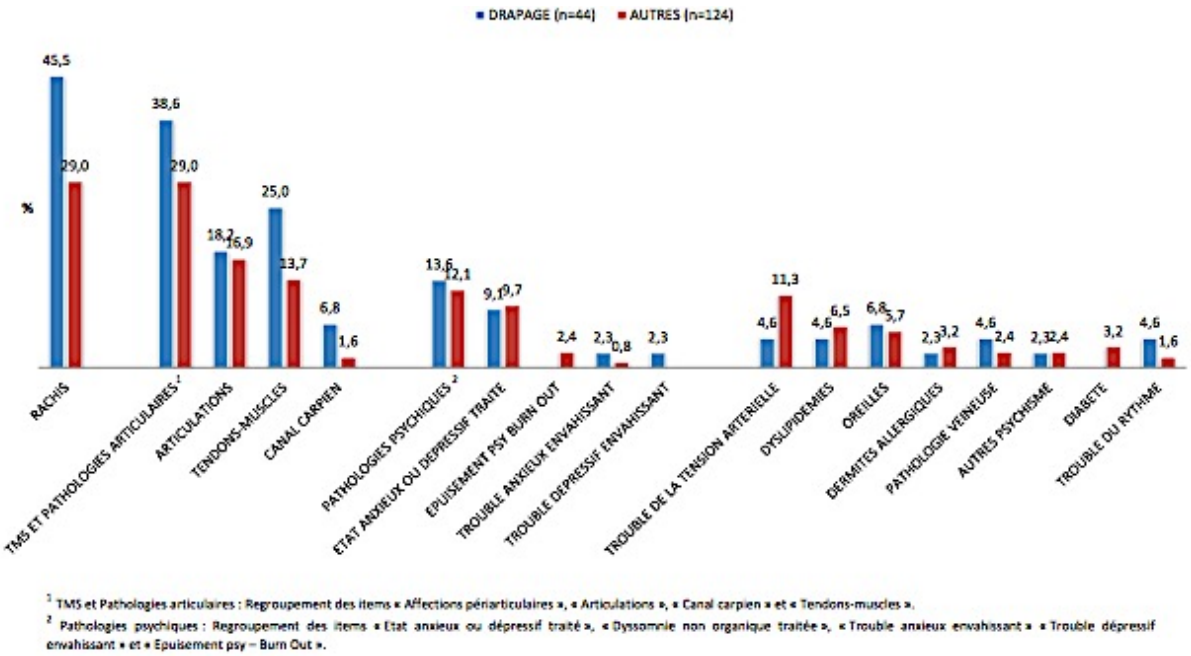
4.1 Demande de l'entreprise

L'entreprise était demandeuse depuis quelques années d'une intervention de l'Institut Lorrain de Formation en Masso-Kinésithérapie de Nancy (ILFMK), afin de mettre en place des échauffements et étirements. Le but étant d'échauffer les opérateurs avant de travailler pour réduire l'apparition des troubles musculo-squelettiques à long terme. L'entreprise souhaite, par la suite, étendre ce projet à l'ensemble des salariés.

Nous nous sommes donc rendu au sein de l'entreprise en juin 2015 pour une première rencontre. Lors de cette visite nous avons découvert les surprenantes postures de travail que doivent prendre certains opérateurs, ce qui a marqué notre approche de masseur-kinésithérapeute. Cette intervention en entreprise fait l'objet du présent mémoire.

4.2 Données du médecin du travail

Lors d'une semaine d'observation à la fin du mois d'aout 2015, nous avons rencontré le Dr Benichou, médecin du travail de l'entreprise. Elle voit l'ensemble des salariés au moins une fois par an. Elle est extérieure à l'entreprise et y vient tous les mois ou sur demande si besoin. Notre entretien avec elle a été très précieux puisqu'elle nous a fourni ses données statistiques : la fréquence des dangers par poste (ANNEXE II) et des pathologies (fig. 2) en fonction des différentes activités de l'entreprise. Nous avons ainsi pu constater que la salle de drapage est la plus touchée dans plusieurs domaines.



[1] TMS et Pathologies articulaires : Regroupement des items « Affections périarticulaires », « Articulations », « Canal carpien » et « Tendons-muscles ».

[2] Pathologies psychiques : Regroupement des items « Etat anxieux ou dépressif traité », « Dyssomnie non organique traitée », « Trouble anxieux envahissant » « Trouble dépressif envahissant » et « Epuisement psy – Burn Out ».

Figure 2 : Fréquence des pathologies par poste (2014/2015)

4.3 Données de l'entreprise

Le poste Sécurité Santé Environnement (SSE) de l'entreprise possède le niveau de pénibilité de chaque poste grâce à des évaluations ergonomiques effectuées régulièrement. Après consultation de ceux-ci, nous avons sélectionné seulement les postes jaunes et rouges c'est-à-dire ceux à risques modérés et élevés. Et c'est en salle de drapage qu'il y en a le plus.

Après consultation de ces données (médecin et entreprise), nous avons décidé d'orienter notre travail sur la salle de drapage qui est le secteur le plus touché. Notre objectif est de mettre en place, dans un premier temps, des échauffements communs à l'ensemble de la salle. Nous nous sommes mis d'accord avec l'entreprise pour baser ces échauffements sur le volontariat et la motivation. Les opérateurs ne doivent pas se sentir obligés. Puis, dans un second temps, de créer un programme personnalisé pour chaque opérateur en tenant compte de leur morphologie, leur posture, leurs antécédents… que nous déterminerons après un bilan diagnostic kinésithérapique en entretien individuel.

4.4 Planning d'intervention

Nous sommes allés en entreprise pour une semaine d'observation en août 2015. Ensuite un professeur de l'ILFMK possédant un DU d'ergonomie, est intervenu lors de deux demi-journées, les 3 et 10 septembre 2015, pour parler de la physiologie humaine et des règles hygiéno-diététiques. Ces deux interventions avaient pour but de sensibiliser le personnel aux bienfaits des échauffements avant de faire une activité physique intense.

Nous avons poursuivi notre démarche en allant une journée par semaine chez SLCA, de septembre à novembre, afin d'observer les opérateurs travailler et amener progressivement le sujet des échauffements. Le 28 octobre, nous sommes allés dès 5h du matin en entreprise afin d'encourager les opérateurs de la salle de drapage à s'échauffer en arrivant au travail. Ceci nous a permis de montrer les échauffements aux opérateurs des trois groupes : ceux du matin, de la journée et de l'après-midi.

Le 4 novembre, nous avons poursuivi notre travail par la réalisation d'entretiens individuels de 30 minutes. Nous avons commencé par 4 personnes volontaires.

Le 24 novembre, nous sommes intervenus lors de la réunion ergonomique mensuelle, afin de faire le point sur notre projet.

Les 16 et 22 décembre, nous sommes retournés en entreprise pour donner un programme individuel aux 4 personnes dont nous avions fait le bilan en novembre, afin qu'elles mettent en place nos exercices avant notre prochaine intervention.

Le jeudi 11 février, nous sommes allés chez SLCA afin de revoir nos 4 participantes pour faire le point sur les exercices. Et nous avons poursuivi les entretiens avec de nouvelles volontaires. A partir de cette date, à chacune de nos visites, nous revoyons les personnes qui ont déjà bénéficié d'un entretien, afin d'avoir un premier retour et nous continuons à faire de nouveaux entretiens.

Le jeudi 31 mars, nous avons organisé une rencontre avec la directrice des ressources humaines, la responsable du pôle SSE (santé sécurité et environnement), le directeur de l'ILFMK, deux professeurs de l'ILFMK et l'étudiante en 2ème année qui poursuivra ce mémoire l'an prochain. Cette réunion a eu pour but d'officialiser le partenariat entre l'école et l'entreprise.

4.5 Questionnaires individuels

Après avoir orienté nos travaux sur la salle de drapage, nous avons établi un questionnaire pour connaitre notre population (ANNEXE III). Il était simple et concis, ses questions étaient fermées pour faciliter l'analyse des résultats. Ce que nous voulions savoir en priorité, c'était connaître leurs douleurs et antécédents médicaux, leurs anciennetés chez SLCA et les pièces réalisées le plus fréquemment.

Sur 44 salariés en salle de drapage : nous en avons interrogé 39 (5 personnes non interrogées pour cause d'arrêt de travail ou autres) et nous avons eu 31 réponses, c'est-à-dire 79% de participation. Ce questionnaire et les différents échanges avec le personnel nous ont permis d'utiliser la méthode I T A Ma Mi.

4.6 Méthode I T A Ma Mi

Cette méthode est classiquement utilisée en ergonomie. Elle permet de connaître les opérateurs et leur environnement. Elle rassemble les données concernant les Individus de l'étude c'est à dire les personnes qui réalisent le travail. La Tâche qu'ils ont à accomplir comprenant les objectifs et procédures à suivre. L'Activité qui correspond aux méthodes, postures et gestes effectués pour exécuter la tâche. Le Matériel nécessaire pour travailler comme les outils et la tenue de travail. Et enfin le Milieu, l'environnement de travail.

Pour la salle de drapage :

Les individus : la salle de drapage est composée de 44 personnes employées en CDI et d'une dizaine d'intérimaires. Pour les besoins de l'étude, nous ne prendrons en compte que les 44 personnes salariées. Notre population se répartit en 35 femmes (79,6 %) et 9 hommes (20,4%). L'âge moyen est de 41,4 ans avec un minimum de 21 ans et un maximum de 57 ans. La médiane des âges est de 43 ans. L'ancienneté moyenne est de 16 ans pour un maximum de 36 ans et un minium de 3 ans. 16 % se disent stressés par les risques liés à leur métier, 42 % se disent parfois stressés par les risques liés à leur métier et 42 % ne le sont pas.

Sur les 31 personnes interrogées : 97 % ont des douleurs. La majorité de ces douleurs sont localisées au niveau du dos et des membres supérieurs. 80 % des personnes ont une douleur supérieure ou égale à 5/10 à l'EVA.

La tâche : chaque pièce a un cahier des charges comprenant toutes les étapes nécessaires au drapage détaillées. Le travail peut s'étendre de quelques heures à 3 jours en fonction de la taille des pièces. Le travail s'effectue à deux sur des grosses pièces comme les capots.

L'activité : elle est différente pour chaque pièce, nous allons décrire ici l'activité du capot passerelle. Nous avons fait cela sous la forme d'une évaluation ergonomique. L'amplitude des gestes est répertoriée en 3 groupes : bonne zone, zone acceptable et hors zone (fig. 3)

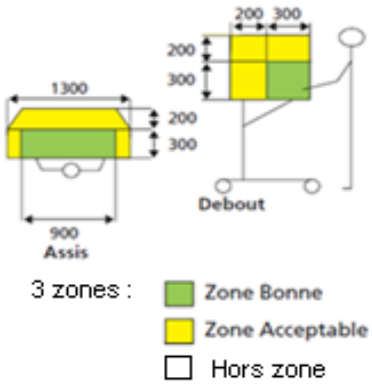


Figure 3 : Schéma de cotation de l'amplitude des gestes

Les postures sont définies en 7 niveaux de la moins contraignante à la plus contraignante.

- Posture 1 : Assis avec appui dorsal
- Posture 2 : Debout avec appui-fesses
- Posture 3 : Debout droit
- Posture 4 : Debout penché, assis penché ou accroupi
- Posture 5 : Agenouillé penché
- Posture 6 : Debout ou assis bras au-dessus de la tête
- Posture 7 : Allongé sur le dos bras au-dessus de la tête

L'évaluation ergonomique de chaque pièce permet de déterminer le temps passé dans chaque posture et ainsi évaluer le risque global d'une pièce.

Le drapage du capot passerelle se déroule en 12 phases :

Phase 1 : la première peau. Posture 4. Temps de l'opération : 420 minutes (32 % du temps total). L'opérateur va chercher son kit (à chaque fois qu'un opérateur commence une pièce il va chercher son kit dans la salle de découpe. Le kit contient tous les plis qu'il va devoir draper sur la pièce). Il pose une première couche de plis, les barrettes (<6Kg) et le mastic (sorte de gomme fixe pour faire tenir les vessies qui font le compactage). Il fait 3 compactages et pose le marouflage (film plastique) pour la vessie finale. L'amplitude des gestes est hors zone dans 90 % du temps de l'opération et 10 % en zone acceptable.

Phase 2 : pose de la colle. Posture 4. Temps de l'opération 75 minutes (6 % du temps total). La peau arrive cuite. L'amplitude des gestes est hors zone dans 90 % du temps de l'opération et 10 % en zone acceptable.

Phase 3 : la préparation des outillages. Posture 3. Temps de l'opération : 10 minutes (1% du temps total). L'opérateur va chercher les barrettes, les gabarits (6Kg), le NIDA (7Kg, 3 morceaux). L'amplitude des gestes est bonne dans 100 % du temps de l'opération.

Phase 4 : pose du gabarit. Posture 4. Temps de l'opération : 15 minutes (1 % du temps total). Pré-positionnement du NIDA et traçage. Amplitudes des gestes hors zone dans 90 % du temps de l'opération et 10 % en zone acceptable.

Phase 5 : enlèvement du gabarit + NIDA. Posture 4. Temps de l'opération 5 minutes (moins de 1 % du temps total). L'opération se fait en 2 fois, à la main. Amplitudes des gestes hors zone dans 90 % du temps de l'opération et 10 % en zone acceptable.

Phase 6 : densification. Posture 3 et 4. Temps de l'opération : 90 minutes (7 % du temps total). Opération difficile (dépend de l'état de la densification), EPI lourd. L'amplitude des gestes est acceptable dans 100 % du temps de l'opération.

Phase 7 : amener le NIDA, pose du NIDA et colle. Posture 3 et 4. Temps de l'opération : 60 minutes (5 % du temps total). Opération difficile : 8 Kg par pièce, 3 pièces de NIDA encombrantes. Amplitudes des gestes hors zone dans 90 % du temps de l'opération et 10 % en zone acceptable.

Phase 8 : vérification. Posture 3 et 4. Temps de l'opération : 105 minutes (8 % du temps total). Mise en place de la vessie de compactage. Enlèvement du surplus de densification, le gabarit est remis en place pour la vérification. S'il manque de densification, complément avec une spatule. L'amplitude des gestes est hors zone dans 100 % du temps de l'opération.

Phase 9 : enlèvement des barrettes et pose des plis d'ancrage. Posture 4. Temps de l'opération : 45 minutes (3 % du temps total). Amplitudes des gestes hors zone dans 90 % du temps de l'opération et 10 % en zone acceptable.

Phase 10 : rangement des gabarits. Posture 3. Temps de l'opération : 5 minutes (moins de 1% du temps total). L'amplitude des gestes est acceptable dans 100 % du temps de l'opération.

Phase 11 : pose des barrettes de drapage. Posture 4. Temps de l'opération 5 minutes (moins de 1 % du temps total). L'amplitude des gestes est hors zone dans 90 % du temps de l'opération et 10 % en zone acceptable.

Phase 12 : drapage sur le NIDA, 4 vessies, marouflage et vessie finale. Posture 4. Temps de l'opération 465 minutes (36 % du temps total). Opération la plus difficile à cause des positions longues et des nombreux déplacements. Forte utilisation de la lissette et marouflage de la vessie finale. Amplitudes des gestes hors zone dans 90 % du temps de l'opération et 10 % en zone acceptable.

Pour l'étude ergonomique du capot passerelle nous obtenons donc un travail en posture 4 dans 96 % du temps et en posture 3 dans 4 % du temps. L'amplitude des gestes est hors zone dans 84% du temps, acceptable dans 16 % et bonne dans 1 %. Grâce au logiciel TESSE (Traçabilité des Evènements en SSE) du groupe SAFRAN nous obtenons un risque global de 76, 21 % c'est-à-dire un risque jaune : modéré.

Le matériel : les opérateurs disposent de plusieurs outils pour les aider à draper dont les ciseaux électriques et les lissettes (fig. 4). Les lissettes sont utilisées par les drapeurs lorsqu'ils doivent exercer une forte pression pour arrêter une fuite lors de la pause d'une vessie par exemple, ceci évite d'utiliser directement les doigts. Selon les pièces la méthode de drapage se fait par gabarits ou par guidage laser, ce qui donne une grande précision pour les

pièces plus complexes. Le laser utilisé est de classe 2, ce qui correspond à un rayonnement visible (entre 400 et 700 nm de longueur d'onde et une puissance inférieure ou égale à 1mW). Ce laser ne nécessite pas de protection oculaire puisque le réflexe palpébral est suffisant pour cette classe de laser. En salle, ils doivent porter une tenue spécifique : des chaussures de sécurité, une blouse blanche et des gants de protection. Les affaires sont personnelles et fournies par l'entreprise.

Figure 4 : Photos des ciseaux électriques, des lissettes et des blouses.

Le milieu : la salle de drapage est une pièce blanche c'est-à-dire que ses paramètres sont contrôlés. C'est une salle en surpression, sans poussière, avec une température maintenue à 21 +/- 2°, cependant certains opérateurs disent ressentir des courants d'air froid par moment. Le bruit ne dépasse pas 77 dBA donc le port de protection auditive n'est pas recommandé. L'éclairage est artificiel (tubes fluorescents au plafond) et naturel (présence de fenêtres). L'hygrométrie est régulée en permanence grâce à un déshumidificateur d'air.

5 LES ECHAUFFEMENTS

5.1 Conditions de réalisations

Contraints par le temps, nous avons proposé dans un premier temps des échauffements simples et communs à l'ensemble de la salle. Il fallait que ceux-ci soient rapides et réalisables par tous pour ne pas déranger la réalisation du travail.

De plus, nous sommes face à une population ayant des douleurs importantes, si nous voulons que les échauffements soient faits par le plus grand nombre il ne faut pas que ceux-ci provoquent des douleurs. C'est pourquoi, nous avons choisi de faire des échauffements dynamiques pour les membres inférieurs et supérieurs, mais pour la région cervicale et le rachis nous avons préféré l'utilisation d'étirements actifs. Ce sont ces zones qui sont les plus douloureuses chez nos opérateurs et certains appréhendent de déclencher une douleur en bougeant. Les étirements actifs permettent l'échauffement des structures tout en réduisant le risque de déclencher une douleur car nous restons dans des petites amplitudes.

5.2 Les échauffements dynamiques

Les opérateurs de la salle de drapage ont des gestes et postures nécessitant une grande mobilité et une utilisation des muscles et articulations soutenue. De la même façon qu'un sportif s'échauffe systématiquement avant de faire du sport, nous souhaitons proposer un échauffement aux drapeurs avant l'activité intense qu'est le drapage. L'activité physique avant de travailler va permettre une préparation à l'effort. Comme vu dans les généralités, cela va augmenter l'apport sanguin des structures, provoquer une augmentation de la température corporelle et ainsi améliorer la mobilité articulaire.

Pour les membres inférieurs nous avons opté pour un échauffement dynamique global en commençant par marcher en levant haut les genoux pour échauffer les muscles fléchisseurs de hanche. Puis, effectuer des flexions de genoux en gardant le dos plat (tout en gardant les courbures physiologiques) et les pieds écartés pour les quadriceps et enfin se mettre en appui unipodal tout en réalisant des cercles avec la cheville du membre surélevé puis changer de côté. Ceci permet de faire travailler l'équilibre et la proprioception du membre en charge et d'échauffer en chaine ouverte le membre levé.

Pour les membres supérieurs, nous avons commencé par des mouvements alternant flexion/extension et pronation/supination pour échauffer l'ensemble des muscles du coude. Puis, les muscles du poignet sont échauffés simplement en réalisant des cercles avec les deux mains, doigts entrelacés. La région de l'épaule n'est volontairement pas abordée du fait des douleurs provoquées lors des mouvements.

Pour ces échauffements dynamiques nous avons donné comme consignes de faire chaque mouvement 5 à 10 fois, en les réalisant lentement sur le temps expiratoire. Nous avons insisté sur l'importance de les effectuer sans douleur. Les échauffements ne doivent pas être systématiquement réalisés dans leur ensemble ; ils sont à faire selon les besoins de chacun, en fonction des douleurs et surtout de la pièce sur laquelle ils s'apprêtent à travailler.

5.3 Les étirements actifs

Les étirements actifs (ou stretching actif) ont pour avantage de contracter les structures antagonistes aux structures étirées.

Pour le rachis nous avons proposé un seul exercice : l'opérateur est debout et doit réaliser un auto-grandissement tout en poussant les mains vers le sol bras tendus. Cet étirement actif va permettre une sollicitation des muscles érecteurs du rachis (spinaux profonds) et une mise en tension des muscles de la région cervicale (par la poussée des bras) qui sont constamment contracturés. C'est aussi un travail dissimulé des épaules dans le sens d'un abaissement de la tête humérale.

Après une journée passée avec eux pour leur montrer, par petits groupes, les échauffements, nous avons réalisé un poster (ANNEXE IV) en guise de moyen mnémotechnique. Celui-ci a été affiché dans les vestiaires hommes, femmes et dans la salle.

Nous avons également prévu de nommer deux « responsables échauffements » par groupe qui seront responsables de réunir et d'encourager les opérateurs à faire les échauffements avant de travailler.

6 LES PROGRAMMES PERSONNALISES

Les connaissances physiologiques et cinésiologiques de notre formation nous permettent de prendre en compte la morphologie et les antécédents de la personne. Puisque chaque humain est unique, l'idée est de créer un programme d'exercices personnalisés à chacun, en fonction de sa pathologie, de ses douleurs et de ses activités personnelles …

Nous avons été contraints de commencer par quatre personnes volontaires. Par la suite, l'ensemble des drapeurs aura un entretien individuel afin de faire un bilan diagnostic kinésithérapique s'il le souhaite.

Nous avons programmé quatre rendez-vous le 4 novembre pour réaliser le bilan de chaque personne. Nous avions le local médical à disposition et les entretiens ont duré 30 minutes chacun.

6.1 Bilan 1

Madame E. est une femme de 51 ans, mariée avec 3 enfants de 20, 31 et 32 ans ; son IMC est de 25,1 (norme). Son loisir est la marche. Elle met en moyenne 10 minutes pour venir au travail. Elle est en CDI chez SLCA depuis 15 ans. Elle a le statut de travailleur handicapé donc les pièces sur lesquelles elle travaille sont adaptées à ses pathologies et moins contraignantes que celles qu'elle faisait auparavant. Elle travaille en horaire de journée.

Elle présente des douleurs dans les régions de la fesse, des épaules et du coude droit qu'elle évalue à 4 avec des pointes à 9/10 par moment sur l'EVA. Elle a déjà eu recours à des médicaments, des arrêts de travail, de la kinésithérapie (ultra-son), des infiltrations et elle porte une coudière de contention pour travailler, mais aucun traitement n'a été efficace. Les douleurs lombaires apparaissent le matin et descendent dans la fesse. Elle nous précise qu'elle dort sur le coté en « chien de fusil », cette douleur disparaît après quelques pas et revient lorsqu'elle se lève après être restée assise longtemps. Cette douleur peut être la conséquence d'un dérangement discal. Par contre, la douleur au niveau du coude est permanente la journée mais ne la réveille pas la nuit, elle est de type mécanique. Madame E. nous informe également qu'elle est sujette aux torticolis (environ 1 par mois) et que cela majore ses douleurs épicondyliennes.

Les observations faites debout : le bassin semble déséquilibré, il est plus haut à droite qu'à gauche. L'épaule droite est plus haute et plus antérieure que la gauche. Il y a une chute avant, un effacement de la courbure lombaire et une tendance à l'inclinaison et rotation gauche de la tête.

A la palpation en décubitus, nous retrouvons des contractures du trapèze, des paravertébraux cervicaux et lombaires du coté droit. Nous avons des douleurs projetées de l'épicondyle en C5-C6 ce qui nous oriente vers une origine cervicale. Lors du bilan dynamique de la région cervicale nous retrouvons un déficit d'inclinaison gauche, de rotation droite et un déficit global de mobilité en flexion et extension.

6.2 Bilan 2

Madame A., est une femme de 36 ans divorcée. Elle vit en couple avec 3 enfants de 8, 14 et 16 ans ; son IMC est de 23,5 (norme). Son loisir est la marche. Elle met en moyenne 10 minutes pour venir au travail. Elle est en CDI chez SLCA depuis 18 ans. Les pièces sur lesquelles elle travaille le plus souvent sont les capots (fig. 4). Elle travaille en horaires de journée. Elle se dit être stressée par les risques liés à son métier.

Figure 4 : Photo d'un capot passerelle en salle de drapage.

Elle présente des douleurs dans les régions cervicales et lombaires, ainsi qu'au membre supérieur gauche, au niveau du coude et de l'épaule. Ses douleurs sont permanentes

depuis plus de 10 ans et elles augmentent après avoir travaillé sur un capot passerelle. Elle présente les mêmes douleurs au travail et à la maison. Elle a mal au dos, surtout au moment des changements de position (d'assis à debout ou de coucher à debout), ce qui nous fait penser à une origine discale. Elle a souvent mal aux jambes surtout en fin de journée et lorsqu'il fait chaud. De plus, elle ajoute qu'elle a des problèmes de circulation veineuse. Elle évalue ses douleurs à 7 sur 10 sur l'EVA. Plusieurs traitements ont déjà été mis en place pour lutter contre ces douleurs : des antalgiques et anti-inflammatoires, des séances de kinésithérapie. Ses douleurs l'ont déjà conduite à être en arrêt de travail à plusieurs reprises. Ces traitements ne l'ont que temporairement soulagée.

Madame A. présente de nombreux antécédents :

- deux accidents de la route il y a 19 ans en mobylette
- arthrose cervicale
- un accident de travail il y a quatre ans, chute en arrière depuis un capot, qui a entrainé une hospitalisation pour contusions au niveau de l'épaule, du coccyx et une fracture du coude. Ses douleurs se sont majorées depuis cet accident
- sciatiques à répétitions
- troubles digestifs fréquents

Les observations faites debout : le bassin semble déséquilibré. Nous observons un effondrement de la voûte plantaire, un recurvatum des deux genoux, une épaule droite plus basse que la gauche et une hyperlordose lombaire.

A la palpation en décubitus, nous retrouvons des contractures du trapèze supérieur et des paravertébraux cervicaux droits. Il y a aussi des contractures sur l'ensemble des paravertébraux dorsaux droit et gauche et sur le deltoïde antérieur gauche.

Au niveau du bilan dynamique cervical, nous retrouvons une limitation de l'ensemble des amplitudes à cause de la douleur.

Sur le point de vue psychologique, à la fin de l'entretien, la patiente nous confie être de « nature tendue » depuis son divorce et son accident de travail, qui sont arrivés la même année. Elle est suivi par un psychologue : « Tout m'angoisse autant au travail qu'à la

maison » nous dit-elle. Madame A. a tendance à s'isoler et se sent mieux seule. Ses tâches quotidiennes sont difficilement réalisables à cause de la douleur, ce qui la fait culpabiliser.

6.3 Bilan 3

Madame F., femme de 47 ans mariée avec 3 enfants de 17, 23 et 25 ans ; son IMC est de 21,5 (norme). Son loisir est la marche mais elle n'en fait plus actuellement. Elle met en moyenne 20 minutes pour venir au travail. Elle est en CDI chez SLCA depuis 7 ans. Les pièces sur lesquelles elle travaille le plus fréquemment sont les capots. Elle travaille en horaire posté, c'est à dire alternativement de 5h à 13h 45 ou de 13h15 à 22h ; cela change toutes les semaines. Elle se dit être stressée par les risques liés à son métier.

Elle présente des douleurs dans les régions lombaire et cervicale ; ses douleurs sont permanentes et s'accentuent au fil de la journée. Les douleurs ont commencé il y a 6-7 ans au moment de son arrivée chez SLCA. Elle estime ses douleurs à 4 sur 10 sur l'EVA le matin et à 9 sur 10 après une journée de travail. Elle nous dit avoir des problèmes digestifs de temps en temps. Plusieurs traitements ont déjà été mis en place pour lutter contre ces douleurs : des antidouleurs puissants, des séances de kinésithérapies et plusieurs arrêts de travail mais cela ne soulage pas les douleurs. Au niveau de ses antécédents, madame F. a une tendinite de la coiffe des rotateurs depuis plusieurs années.

Les observations faites debout : le bassin semble déséquilibré. L'épaule droite est plus basse que la gauche et il y a un recurvatum de genou à droite.

A la palpation en décubitus, nous retrouvons des contractures des paravertébraux cervicaux droits, du grand pectoral droit, du trapèze gauche, des spinaux dorsaux et lombaires à droite et à gauche.

6.4 Bilan 4

Madame K., est une femme de 31 ans, en couple avec 2 enfants de 1 et 5 ans ; son IMC est de 22,9 (norme). Son loisir est le jardinage. Elle met en moyenne 15 minutes pour venir au travail. Elle est en CDI chez SLCA depuis janvier 2013. Les pièces sur lesquelles elle

travaille le plus fréquemment sont le capot passerelle et capot arrière (fig. 5). Elle travaille en horaires postés c'est à dire soit du matin (5h-13h45), soit de l'après-midi (13h15-22h), cela change une semaine sur deux. Elle ne présentait pas de douleurs avant de commencer à travailler au drapage.

Figure 5 : Capot arrière d'hélicoptère en cours de drapage.

Elle présente des douleurs dans les régions cervicales, des épaules, des coudes, des poignets et des lombaires, qu'elle évalue à 4/10, avec des pointes à 8 voir 10 par moment sur l'EVA. Ses douleurs arrivent après le travail, surtout le week-end et dépendent des pièces qui ont été faites la semaine (augmentation après des grosses pièces) ; ces douleurs ne la réveillent pas la nuit. Nous sommes en présence de douleurs d'origine mécanique, intermittentes, qui arrivent au repos. Les médicaments sont le seul traitement ayant été pris pour lutter contre ces douleurs à ce jour.

Les observations faites debout : le bassin semble être équilibré, il y a un recurvatum des 2 genoux, plus marqué à gauche qu'à droite. Les courbures physiologiques du rachis sont respectées. Il y a une chute arrière et une tendance à l'inclinaison du rachis cervical à droite.

A la palpation en décubitus, nous avons : des contractures sur le trapèze et le deltoïde antérieur droit, une tension du rachis cervical et du membre supérieur droit. Les paravertébraux dorsaux sont aussi contracturés des deux côtés. Nous retrouvons des douleurs liées à une épicondylite (le court extenseur radial du carpe est en souffrance des 2 côtés).

Le bilan dynamique cervical montre un déficit d'inclinaison gauche et de rotation droite.

6.5 Fiches individuelles

A partir de ces bilans nous avons proposé des exercices à faire plusieurs fois par jour. Nous donnons également des conseils afin de limiter les douleurs et contraintes. Pour ceci, nous y sommes allés le mercredi 16 et le mardi 22 décembre, où nous les avons revues toutes les quatre, pour leur montrer les exercices à faire et leur expliquer pourquoi ils doivent être faits. Nous en avons profité pour les prendre en photo en train de faire l'exercice, afin d'effectuer une fiche individuelle « pense-bête » personnalisée.

La fiche a été conçue en format poche, plastifiée, pour qu'elle puisse être en permanence sur elles. Elle présente l'exercice à faire plusieurs fois au cours de la journée ainsi que les conseils quotidiens. Nous voulions que les fiches servent de rappel elles ne comportent donc que les photos de l'exercice et quelques conseils d'hygiène de vie (ANNEXE V). Comme ces personnes travaillent debout toute la journée nous recommandons à toutes de parler à leur médecin traitant ou à leur kinésithérapeute de la possibilité de porter des bas de contention quotidiennement, ce qui permettrait de suppléer le système veineux.

Nos quatre candidates présentent des douleurs similaires, ce qui n'est pas étonnant puisque les quatre travaillent ou ont déjà travaillé sur des capots. Nous leur proposons de faire plusieurs fois par jour un exercice d'auto-grandissement associé à une poussée des bras, paume de main vers le sol.

Pour madame E. qui possède un effacement de courbure lombaire et qui nous décrit des douleurs lors des changements de position, nous lui conseillons de se mettre quelques minutes sur le ventre avant de se lever le matin et de placer une serviette dans le bas du dos lors des positions assises prolongées. Ceci permet de redonner la courbure lombaire physiologique. Ces techniques sont inspirées de la méthode Mc Kenzie. [9]

7 DISCUSSION

7.1 Notre démarche

Le but de notre démarche était de mettre en place des moyens de prévention contre les TMS, par la mise en place de séances d'échauffements communes. Chez SLCA, certains opérateurs travaillent en salle de drapage depuis plus de 30 ans. Il fallait donc agir sur le changement comportemental des sujets concernés. Nous avons choisi de le faire par la mise en place d'échauffements communs dans un premier temps. Mais ceci a déjà été effectué dans d'autres entreprises du groupe et les retours sont assez négatifs, cela est dû au manque de suivi. Les échauffements y étaient seulement présentés puis affichés et cela n'a pas eu de continuité.

C'est pourquoi, nous avons décidé d'aller plus loin dans notre démarche en faisant des entretiens individuels dans un deuxième temps. Ces entretiens nous ont permis d'avoir une approche personnalisée de chacun. Nous avons réalisé le bilan de chaque personne dans le cabinet médical mis à disposition par l'entreprise et nous leur avons précisé que nous étions soumis au secret médical, ce qui leur a permis de se confier et de créer une relation de confiance avec nous. Nous avons très vite remarqué que la prise en charge individuelle plaisait beaucoup. Les personnes ont besoin d'être écoutées et de sentir qu'on prend soin d'elles.

Pour évaluer un changement comportemental nous avons utilisé la méthode trans-théorique décrite par Prochaska et DiClemente [10], appliquée à notre intervention. Cette méthode est composée de cinq étapes :

- la pré-intention : l'opérateur n'a pas l'intention de s'échauffer
- l'intention : il a l'intention de changer ses habitudes
- préparation : prise de décision, il planifie de s'échauffer
- action : il fait les échauffements
- maintien / liberté : les échauffements sont devenus un automatisme

Après interrogation des opérateurs de la salle de drapage, actuellement, nous pouvons diviser la salle de drapage en trois groupes : un tiers est à l'étape d'intention, le deuxième tiers

est à l'étape de la préparation et le dernier tiers est en action. Nous expliquons ceci par le délai entre chacune de nos visites qui était trop long. Lorsque nous étions en entreprise le personnel était motivé et portait de l'intérêt aux échauffements, mais cela s'estompait en quelques jours.

Nous sommes arrivés à la conclusion qu'il fallait mettre en place des « responsables échauffements » sur place qui seraient chargés de rassembler les personnes et de les encourager à s'échauffer. Au sein de chaque salle il existe déjà des « team leaders » qui ont le rôle de « délégués de classe », il y a en deux dans chaque groupe (de journée, du matin et d'après midi). Nous leur avons donc proposé d'être responsables d'échauffements, ce qu'ils ont accepté. Ceci est donc en cours de réalisation.

D'autre part, sur l'efficacité des échauffements communs, la question de l'heure de réalisation se pose. En effet, pour les opérateurs travaillant du matin (arrivée à 4h45) et ceux de journée (arrivée entre 7h et 8h), la pertinence d'un réveil musculaire semble évidente, puisque ces personnes n'ont pas eu d'activité intense avant d'arriver en entreprise. Par contre, pour le groupe de l'après midi (arrivée à 13h15), cela semble moins judicieux puisque ce sont des personnes qui sont levées depuis plusieurs heures. Etant donné que les groupes du matin et de l'après midi sont alternativement inversés, il faudrait automatiser les échauffements le matin seulement. Cette idée sera à développer par la suite.

Pour les entretiens individuels, les premiers retours sont positifs. Lors de notre visite, le 11 février 2016, nous avons été agréablement surpris de constater que chacune des personnes ayant eu des conseils personnalisés était en possession de sa fiche. Les quatre font leurs exercices quotidiennement. Pour deux d'entre elles, ceux-ci ne diminuent pas leurs douleurs mais ne les augmentent pas non plus. Et, pour les deux autres, elles se sentent mieux en rentrant chez elle le soir depuis qu'elles appliquent nos conseils.

Entre temps, nous avons poursuivi nos entretiens individuels. Nous avons pu réaliser quatre nouveaux bilans dont les fiches sont en cours de réalisation. Deux de ces quatre personnes travaillent en binôme sur la même pièce et nous retrouvons de nouveau les mêmes douleurs chez elles. Il semblerait donc que les douleurs en plus d'être liées aux morphologies de chacun, soient aussi en lien avec les pièces sur lesquelles elles travaillent le plus fréquemment.

7.2 La place d'un kinésithérapeute en entreprise

Nous nous trouvons dans une entreprise où la majorité des employés ont des lésions anciennes qui nécessiteraient un traitement masso-kinésithérapique hebdomadaire. Or, notre action de prévention est limitée à ralentir et diminuer l'évolution des TMS au sein de ce groupe, mais les lésions structurelles et mécaniques causées après plusieurs années de travail ne peuvent pas être abolies par notre action. Les exercices personnels proposés vont permettre de ralentir l'aggravation et de diminuer les douleurs mais n'ôteront pas la lésion structurelle. Néanmoins, les personnes plus jeunes dans la société sont la cible principale de notre travail, afin d'empêcher ou de retarder au maximum l'installation de ces lésions. Toutefois, nous sommes confrontés au comportement de ces jeunes travailleurs qui n'ont aucune douleur pour le moment, donc ne ressentent pas le besoin de s'échauffer avant le travail, même après plusieurs échanges avec eux, cela ne semble pas évidant pour eux.

Pourrait on envisager la venue d'un kinésithérapeute une journée par mois en entreprise ? Cela serait idéal pour la prise en charge des opérateurs. Cependant, plusieurs problèmes s'opposent à cette idée. Les opérateurs sont en attente de soins, or cela nécessiterait une prescription médicale. L'entreprise devrait embaucher un kinésithérapeute qui devrait se libérer une journée par mois. De plus, une journée par mois ne serait pas suffisante pour voir l'ensemble du personnel, il faudrait donc établir un ordre de prise en charge. La seule façon de le faire équitablement serait un tirage au sort parmi les personnes demandeuses. Et par la suite, en fonction de la demande, d'augmenter la fréquence des visites du masseur-kinésithérapeute.

7.3 Suite de l'intervention

Etant donné la taille de l'entreprise et le temps nécessaire pour mettre en place notre projet, celui-ci n'est que partiellement réalisé. Les entretiens de la salle de drapage ont été poursuivis mais ne sont pas présentés dans ce mémoire à cause de la contrainte de temps. A court terme, l'entreprise souhaiterait que l'ensemble de la salle de drapage ait un programme personnalisé et à plus long terme que l'entreprise entière bénéficie de la même approche. Cette expérience va se poursuivre l'année prochaine par une étudiante de l'ILMFK qui va reprendre ce travail et le prolonger afin qu'il y ait une continuité dans l'entreprise.

De plus, avec le passage à quatre années de formation, la durée des stages sera plus longue et le mémoire sera un travail plus conséquent ce qui permettra de poursuivre l'intervention en entreprise. Chaque année, un ou plusieurs étudiants pourraient intervenir au sein de cette entreprise. Le projet irait même jusqu'à la possibilité de créer un terrain de stage, directement au sein de l'entreprise, avec un kinésithérapeute référent qui serait sur place quotidiennement. Cela permettrait à l'étudiant d'être formé sur l'ergonomie, la prévention ainsi que les pathologies professionnelles, comme cela peut être fait dans les milieux sportifs.

D'autre part, il est important de remarquer qu'une nouvelle pièce vient d'être lancée chez SLCA : une virole de deux mètres de diamètre (fig. 6) qui pose déjà des problèmes ergonomiques. Les drapeurs ayant déjà travaillé dessus se sont plaints de douleurs cervicales juste après, dont deux pour qui un arrêt de travail a été nécessaire. Cette virole correspond à une partie d'un réacteur d'avion Airbus qui vient d'être lancé et qui devrait rester quinze à vingt ans sur le marché.

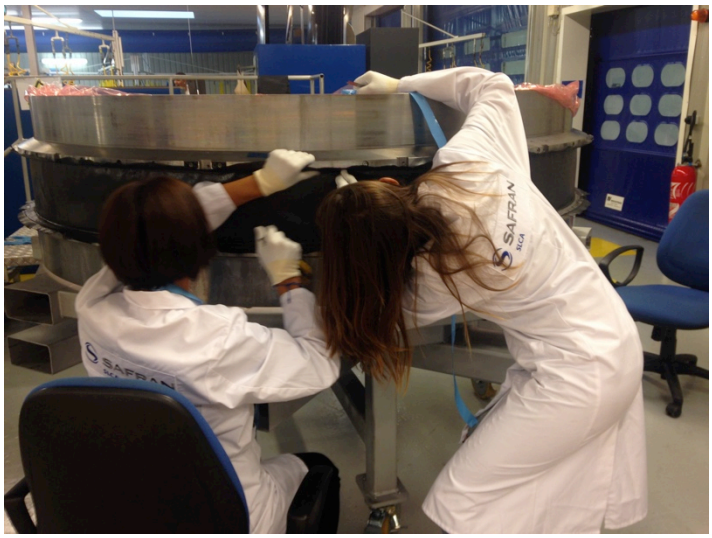


Figure 6 : Photo de la nouvelle virole en cours de drapage

Cette pièce doit être faite en partie debout et assis, mais pour le moment un simple siège de bureau est utilisé pour la position. Nous étions là le jour où l'entreprise cherchait un siège adapté et, pour la première fois, nous avons pu donner notre avis en amont. Le siège choisi possède un repose tête, car c'était ce que voulait les drapeurs en priorité ; néanmoins, la chaise choisie est à l'essai et devra éventuellement être adaptée, en fonction des retours.

8 CONCLUSION

La souffrance physique au travail, représentée par l'explosion du nombre de TMS depuis plusieurs années, a fait prendre conscience aux différents acteurs de santé publique de l'importance de la prévention. En effet, celle-ci, qu'elle soit primaire ou secondaire, commence à prendre une place majeure au sein des entreprises. Les kinésithérapeutes par leur formation et leurs connaissances physiopathologiques, ont toute leur importance dans ce domaine et ont de nombreux atouts à faire valoir en entreprise. La prévention et l'ergonomie, faisant partie intégrante du décret de compétence de la profession de masso-kinésithérapeute, sont malheureusement encore trop peu exploitées.

Les entreprises sont de plus en plus nombreuses à développer ce type d'action. Mais les kinésithérapeutes répondent-ils à cette demande ? Pour certains oui, mais la grande majorité ne s'oriente pas vers la prévention. Est-ce un manque d'envie ou un manque de disponibilité ? Plusieurs hypothèses sont possibles.

Notre action au sein de l'entreprise SLCA à Florange nous a permis d'agir sur la prévention des TMS, par la mise en place d'échauffements communs quotidiens, mais également d'appliquer nos connaissances ergonomiques. Dans une entreprise de cette taille, nous pourrions nous interroger sur la pertinence d'embauche d'un kinésithérapeute, qui pourrait venir une fois par mois et même hebdomadairement. Ceci permettrait d'une part de mener une action de prévention et d'autre part de traiter les personnes. Cela serait un atout majeur pour l'entreprise dont les employés sont demandeurs.

Ce type d'intervention est très enrichissant pour le métier de kinésithérapeute, cela permet de sortir du quotidien en découvrant un milieu peu connu. C'est une expérience bénéfique et formatrice, tant humainement que professionnellement ; la proximité et le relationnel ont été un point clé dans la réalisation de ce travail.

REFERENCES / BIBLIOGRAPHIE

[1] Dans quels pays seriez-vous le plus heureux au travail ? ARTE Info n.d. http://info.arte.tv/fr/dans-quels-pays-seriez-vous-le-plus-heureux-au-travail (accessed March 29, 2016).

[2] Aptel M, Aublet-Cuvelier A. Prévenir les troubles musculosquelettiques du membre supérieur : un enjeu social et économique. Santé Publique 2005;17:455–69.

[3] INRS. Troubles musculosquelettiques (TMS). Ce qu'il faut retenir - Risques - INRS n.d. http://www.inrs.fr/risques/tms-troubles-musculosquelettiques/ce-qu-il-faut-retenir.html (accessed March 30, 2016).

[4] Plan de santé au travail 2016-2020 (PST 3) - Plans de santé au travail - Ministère du Travail, de l'Emploi, de la Formation professionnelle et du Dialogue social n.d. http://travail-emploi.gouv.fr/sante-au-travail/plans-de-sante-au-travail/article/plan-de-sante-au-travail-2016-2020-pst-3 (accessed April 9, 2016).

[5] Faverge, Leplat, Guiguet. définition de l'ergonomie. Ergon-Selforg 1956.

[6] International Ergonomics Asscociation. définition de l'ergonomie. Ergon-Selforg 2000.

[7] Portero P, McNair P. Les étirements musculo-tendineux : des données scientifiques à une pratique raisonnée. Kinésithér. Rev. 2015;15:32–40. doi:10.1016/j.kine.2015.06.009.

[8] Aptel M., Acheriteguy M. M. Apport des kinésithérapeutes à la prévention des troubles musculosquelettiques du membre supérieur en milieu de travail - Article de revue - INRS 2000. http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=TC%2080 (accessed March 30, 2016).

[9] Mc Kenzie. Indications n.d. http://www.mckenzie.fr/index.php/methodes/indications (accessed April 10, 2016).

[10] Prochaska, DiClemente, Norcross. Les stratégies de changement employées par des hommes ayant des comportements violents envers leur conjointe. Mesure et analyse à partir du modèle transthéorique du changement 2003. http://theses.ulaval.ca/archimede/fichiers/23895/ch02.html (accessed April 10, 2016).

AUTRES REFERENCES :

http://www.inrs.fr

www.agir-mag.com

http://www.inforisque.info

http://www.atousante.com

http://ergonomie-self.org

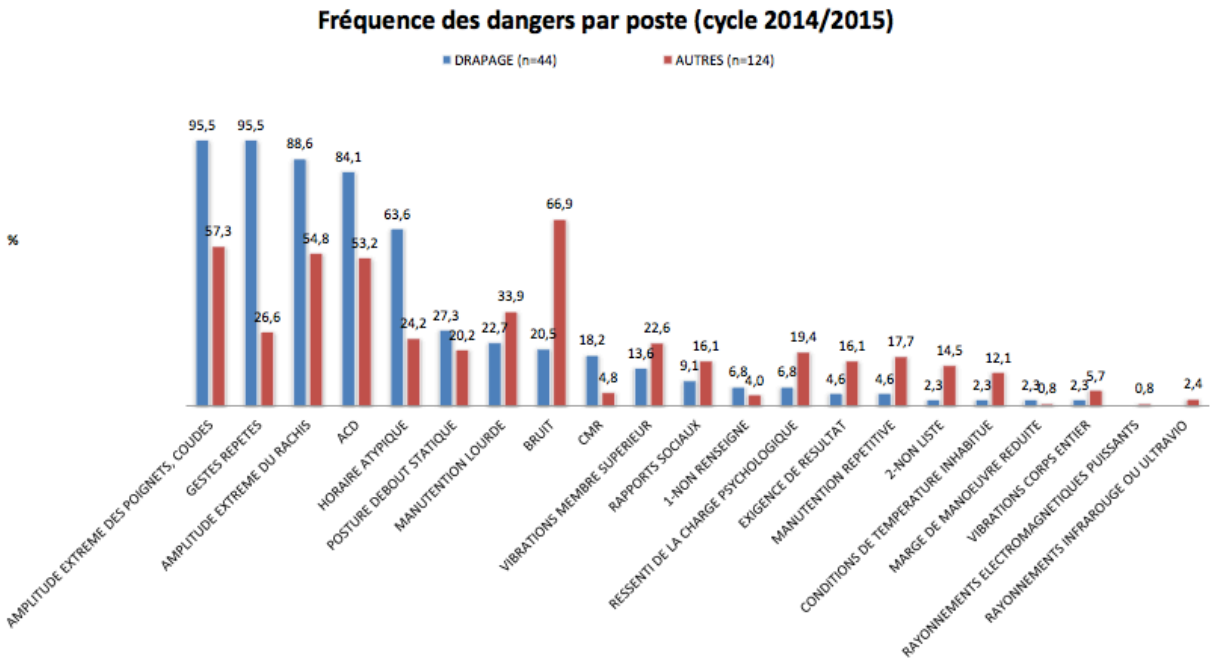
ANNEXES

ANNEXE I :

Les différentes étapes de fabrications des produits SLCA

Source : données de l'entreprise.

ANNEXE II : Fréquence des dangers par poste (cycle 2014/2015)



Source : données du médecin du travail.

ANNEXE III : Le questionnaire

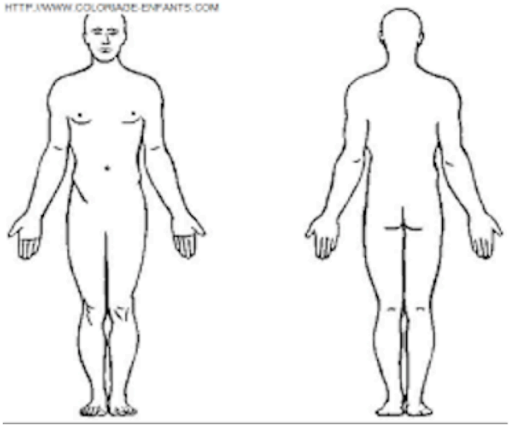
Questionnaire personnalisé

Dans le cadre de la réalisation de mon mémoire, voici un questionnaire que je vous prie de bien vouloir remplir (il peut être anonyme si vous le désirez).

Quelques questions personnelles :
Nom et prénom (facultatif) :
Sexe :
Âge :
Taille :
Poids :
Situation familiale : Marié(e) ? En couple ? Seul(e) ?
Nombre d'enfants ? Âge des enfants ?
Temps de trajet pour venir au travail :

Quels sports ou quels hobbies pratiquez vous en dehors du travail, à quel rythme ?

Quels sont les parties du corps où vous avez le plus souvent mal : Placer une ou des croix sur les schémas si dessous :



Evaluez cette douleur de 0 (pas du tout mal) à 10 (douleur maximale) :

A quels traitements avez-vous déjà eu recours pour soulager ces douleurs ?

- Aucun
- Médicaments
- Arrêt de travail
- Kinésithérapie
- Opération
- Autres (préciser) :

Questions professionnelles :
Êtes vous en : CDI ou CDD
Depuis combien de temps travaillez vous chez Safran SLCA ?
Sur quelle pièce travaillez-vous le plus souvent ?
Êtes vous en horaires postés ou de journée ? Cela vous convient-il ?

Les risques liés à votre métier vous stressent-ils ? Oui Non Parfois

Merci pour votre participation, Justine

ANNEXE IV : Le poster des échauffements communs

Les échauffements permettent l'augmentation de la température corporelle et un apport sanguin aux muscles. Ceci va optimiser leur fonctionnement et éviter ainsi le risque de lésions.

Consignes générales :

- **Faire chaque mouvement 5 à 10 fois pour les exercices dynamiques**
- **Tenir les positions 10 secondes pour les exercices statiques**
- **Faire les échauffements lentement en soufflant**
- **Aller jusqu'au maximum permis sans atteindre la douleur**

Echauffement dynamique :
Ayant tous un peu marché pour venir ici, nous commençons les échauffements par les jambes. N'hésitez pas à vous tenir si vous manquez d'équilibre.

Hanches

Marcher en levant très haut les genoux

Genoux

Fléchir les jambes puis se relever, garder le dos plat, pieds écartés

Chevilles

Les bras :

Echauffement dynamique :
Cela les préparera à leur utilisation pendant votre journée.

Coudes

Alterner à droite et à gauche l'action de ramasser une friandise et de la porter à la bouche

Poignets-mains

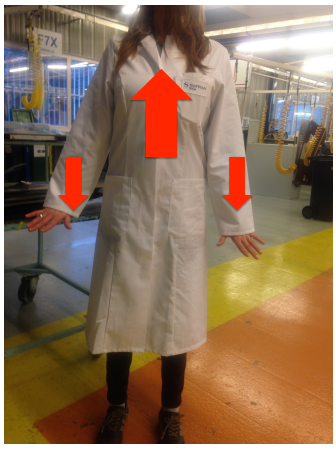
Entrelacer les doigts et réaliser des cercles

Le dos :

Echauffement statique : Zone fragile, l'échauffement du dos est primordial mais attention nous allons le faire sous forme de **stretching actif** c'est à dire des contractions sans mouvement afin d'éviter toute douleur.

Tenir la position 10 secondes et le faire 3 fois

Auto grandissement



Bras le long du corps, pousser des bras vers le bas et de la tête vers le haut, main face au sol

Justine GESNEL, étudiante en 3ème année à l'IFMK de Nancy

Annexe V : Fiches individuelles

Fiche individuelle E.

Conseils quotidiens :

- Porter des bas de contention
- Au lit : se mettre sur le ventre quelques minutes avant de se lever
- Assis : mettre un coussin ou une serviette roulée dans le bas du dos

Exercice :

A faire 10 fois plusieurs fois par jour

SSE

Fiche individuelle A.

Conseils quotidiens :

- Porter des bas de contention
- Marcher en extérieur plusieurs fois par semaine

Exercice :

A faire 10 fois plusieurs fois par jour

SSE

Fiche individuelle F.

Conseils quotidiens :

- Porter des bas de contentions
- Poursuivre la marche en extérieur plusieurs fois par semaine

Exercice :

A faire 10 fois plusieurs fois par jour

SSE

Fiche individuelle K.

Conseils quotidiens :

- Porter des bas de contention
- Marcher en extérieur plusieurs fois par semaine

Exercice :

A faire 10 fois plusieurs fois par jour

SSE

RESUME

Introduction : Les troubles musculo-squelettiques étant, depuis peu, reconnus comme une maladie professionnelle, ils font aujourd'hui partie de la priorité des entreprises. La France est cependant relativement en retard dans ce domaine par rapport aux autres pays européens. C'est pourquoi le développement d'actions de prévention est primordial pour faire évoluer la prise en charge de la santé au travail.

Objectifs : Ce mémoire présente notre intervention au sein de l'entreprise SLCA (Société Lorraine de Construction Aéronautique) à Florange. Le but de ce travail était de mettre en place une action de prévention des troubles musculo-squelettiques par l'intermédiaire d'échauffements communs et également d'entretiens individuels ce qui est la particularité de cette intervention.

Matériels et méthodes : Notre démarche consistait à informer tous les employés de l'entreprise, dans un premier temps, lors d'une semaine d'observation et lors des sessions d'informations sur la physiopathologie humaine. Ensuite, afin d'introduire les échauffements communs, nous avons rencontré les opérateurs de la salle de drapage, qui sont ceux concernés par l'étude. Et enfin, nous avons mis en place les entretiens individuels, qui comprennent trois parties : une première visite pour faire le bilan de la personne, une deuxième pour lui présenter l'exercice adapté à ses douleurs et une troisième pour lui remettre sa fiche récapitulative. Ce qui nous a permis de commencer par un travail global pour arriver à un travail individuel et personnalisé.

Premiers retours : La durée de ce travail ne nous permet pas de connaître l'impact de cette intervention sur l'incidence des TMS. Cependant, la mise en place des entretiens individuels est un succès. Les opérateurs se sentent écoutés, ils sont attentifs à nos conseils et réalisent avec soins leurs programmes personnalisés.

Discussion : La mise en place des échauffements communs et quotidiens est longue car cela nécessite un changement de comportement des opérateurs. Par contre les programmes individuels sont appliqués par les personnes déjà vues et très demandés par celles qui ne sont pas encore passées.

Mots clés : échauffements, entreprise, ergonomie, prévention, troubles musculo-squelettiques (TMS)

Keywords : warm-up, company, ergonomic, prevention, musculoskelatal disorders