
**FACTEURS ORGANISATIONNELS ET PSYCHOSOCIAUX ET DEVELOPPEMENT DE
TROUBLES MUSCULOSQUELETTIQUES DES MEMBRES SUPERIEURS TMSMS**

Addendum: établissement de video de formation

Professeur Malchaire
Nathalie Cock

UCL: Unité d'hygiène et physiologie du travail

Professeur Karnas
Caroline Pirotte

ULB: Laboratoire de psychologie industrielle et commerciale

Professeur Bundervoet
Jan Dombrecht

KUL: Departement Sociologie, afdeling arbeid en organisaties

Chapitre1: Introduction	3
Chapitre 2: La formation: principe de base.....	4
A. Introduction.....	4
B. Conception d'une action de formation.....	4
1. Les conditions initiales.....	5
2. Diagnostic.....	5
3. Elaboration et mise en œuvre de la formation.....	5
4. Résultats et évaluation	5
Chapitre 3: Matériel et Méthodes	6
A. Sélection des postes de travail et de la population.....	6
B. L'outil de prévention	7
1. Récolte des données et informations nécessaires	7
a. Les premiers contacts	7
b. Les enregistrements vidéo	7
c. Les analyses biomécaniques.....	7
d. L'Observation	7
2. Elaboration de la formation.....	7
a. Réalisation de la cassette « formation à une bonne gestuelle au travail ».....	7
b. Conception du document écrit distribué aux opérateurs	8
c. L'organisation de la formation.....	8
3. L'évaluation des connaissances : élaboration d'un questionnaire.....	10
Chapitre 4: présentation et analyse des résultats.....	11
A. La formation.....	11
1. La cassette de formation	11
2. La formation.....	11
3. Document informatif destiné aux opérateurs.....	14
B. L'évaluation de la formation.....	14
1. Définition du modèle d'évaluation de la formation.....	14
2. Résultats.....	15
3. Analyses des résultats.....	15
Chapitre 5: discussion	20
A. Réalisation de la cassette de formation.....	20
1. Récolte des données	20
2. Réalisation de la cassette de formation.....	20
B. La formation.....	21
C. L'Évaluation de la formation	21
1. Objet et outil de l'évaluation.....	21
2. Analyse des résultats	22
Chapitre 6: Conclusion	23
CHapitre 7: Bibliographie.....	24
Annexe 1: Questionnaire au poste d'assemblage.....	25
Annexe 2: Document informatif destiné aux opérateurs du poste d'assemblage.....	27
1. Les troubles musculosquelettiques : TMS.....	27
a. Qu'est-ce que c'est ?.....	27
b. Quels sont les facteurs responsables des TMS ?	27
c. Notions importantes	28
2. Conseils pour une bonne gestuelle au travail.....	28
a. Posture générale de travail.....	28
b. Quelques conseils quant aux habitudes de travail	28
c. Gestes au niveau des mains et poignets	29

CHAPITRE1: INTRODUCTION

Comme évoqué dans les conclusions du rapport de l'étude principale, les actions de prévention collective doivent être accompagnées d'actions de formation des travailleurs dans le but de les rendre aptes à reconnaître les risques qu'ils encourent et les former aux stratégies à mettre en œuvre pour réduire ces risques au niveau individuel.

L'objectif de ce travail est de développer et valider une méthodologie de formation aux TMS et à une bonne gestuelle au travail afin de:

- fournir aux travailleurs l'information quant aux TMS et aux bonnes habitudes de travail;
- les rendre conscients de leur implication dans la gestion collective de ce problème;
- leur apprendre à adapter leur gestuelle, à adopter de nouveaux comportements de manière à prévenir les TMS.

L'outil principal de la formation est une cassette vidéo spécifique au poste de travail. Sur base d'une étude approfondie du poste de travail et sur base d'enregistrements vidéo des différents travailleurs, un montage est réalisé afin d'illustrer les bonnes et mauvaises habitudes de travail quant à la gestuelle, aux positions et aux opérations. Cette cassette s'intègre dans une formation plus globale comprenant une introduction théorique sur les troubles musculosquelettiques, la vision de la cassette vidéo et une conclusion sous forme de discussion.

Afin de pouvoir juger l'efficacité de l'intervention, nous avons réalisé une évaluation à court terme des principes, faits et techniques, au moyen d'un questionnaire administré avant la formation et un mois après la formation.

CHAPITRE 2: LA FORMATION: PRINCIPE DE BASE

A. INTRODUCTION

Plus encore que par le passé, les responsables d'entreprise considèrent les formations comme des investissements "rentables". Deux raisons en sont que

- l'entreprise a un besoin permanent de mettre à jour les compétences et connaissances du personnel dans une optique d'amélioration de la productivité (Bouteiller, 1997).
- les formations, notamment celles concernant les TMS contribuent au bien-être des travailleurs, à la diminution du taux d'absentéisme et donc directement à la productivité (Guilbaut, 1997).

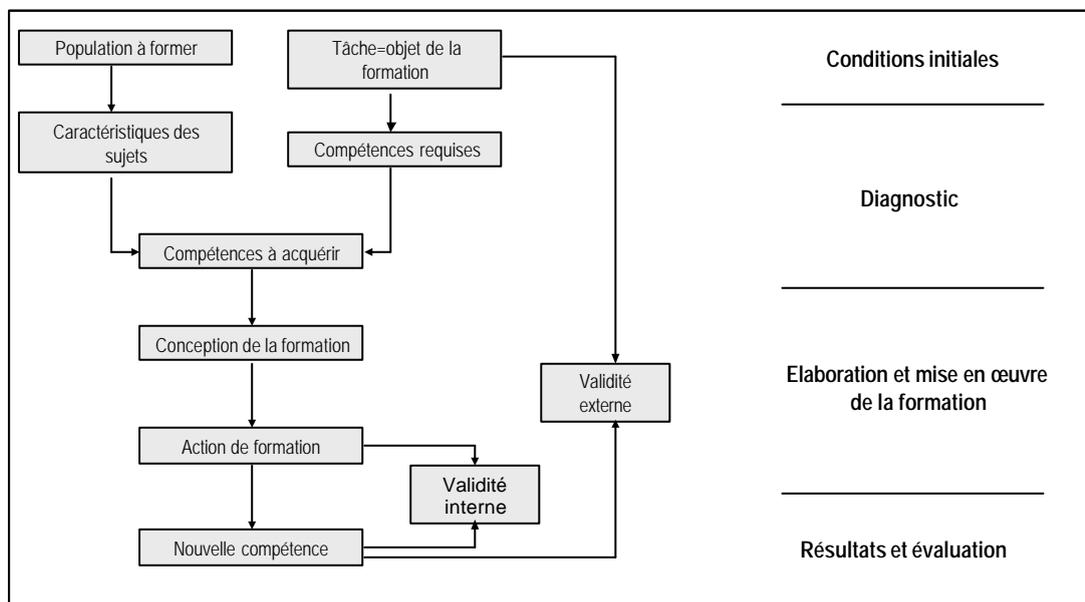
B. CONCEPTION D'UNE ACTION DE FORMATION

Selon Parmentier (2003), la conception d'une formation comprend plusieurs étapes:

1. l'analyse et le recueil des besoins, il s'agit de définir l'écart qui existe entre la situation existante et la situation souhaitée et de lister les besoins que la formation doit satisfaire
2. le recueil des ressources et des contraintes
3. l'analyse du public concerné : nombre de personnes, répartition, sexe, âge, formation, compétences, expérience.

Leplat (2002), propose 4 phases, comme illustré à la figure 2.1

Figure 2.1: Phases d'élaboration d'une formation



1. Les conditions initiales

Les conditions initiales sont les réponses aux questions « formation de qui ? » et « formation à quoi ? », ce qui demande de récolter les caractéristiques de la population à former, de déterminer ses possibilités d'acquisition, de définir les buts et l'objet de la formation.

2. Diagnostic

Les compétences à acquérir (et donc la formation à pourvoir) dépendent de l'écart entre les compétences réelles et des compétences requises par le travail.

3. Elaboration et mise en œuvre de la formation

La troisième phase consiste à mettre à niveau des compétences. Les méthodes (contenu et méthode) sont multiples et fonction du diagnostic, des objectifs, des possibilités et du contexte.

4. Résultats et évaluation

L'auteur distingue deux types d'évaluation :

- la validation interne qui répond aux questions: «la formation a-t-elle bien rempli ses objectifs»
- la validation externe qui répond aux questions «la formation prépare-t-elle bien au travail pour lequel elle a été conçue? Ce qu'elle a fait acquérir, est-il nécessaire à l'exécution de la tâche professionnelle?»

CHAPITRE 3: MATÉRIEL ET MÉTHODES

A. SÉLECTION DES POSTES DE TRAVAIL ET DE LA POPULATION

Cette étude a été conduite en annexe de la recherche intitulée «facteurs organisationnels et psychosociaux et développement de troubles musculosquelettiques des membres supérieurs». Les postes de travail ont été sélectionnés lors de la première phase de cette recherche. Tous les travailleurs (et non seulement ceux ayant participé à la recherche) ont participé à la formation. 3 postes de travail ont été retenus, en fonction de la qualité des relations entretenues depuis le début de la recherche avec l'entreprise, et de l'intérêt, voire de la demande pour cette formation. Les trois postes sont :

- L'inspection et l'emballage de pots catalytiques en céramique: 18 opérateurs



- L'assemblage de pièces électroniques: 10 opératrices



- Le travail de shoppeuses dans une industrie de distribution de produits cosmétiques: 9 personnes



Ces trois postes de travail comprennent des activités essentiellement répétitives.

B. L'OUTIL DE PRÉVENTION

1. Récolte des données et informations nécessaires

a. Les premiers contacts

Puisque cette étude est le prolongement de la recherche prospective de 3 ans, les postes de travail avaient été observés et les travailleurs avaient été interrogés à plusieurs reprises. Les 3 postes de travail nous étaient donc bien familiers et les travailleurs nous connaissaient.

b. Les enregistrements vidéo

Les enregistrements vidéo complètent les observations directes. Ils permettent une étude plus approfondie car ils peuvent être visualisés plusieurs fois, au ralenti, avec arrêts sur images... Des enregistrements avaient déjà été réalisés lors de l'étude principale. Cependant il fallut retourner dans la troisième entreprise car le matériel venait d'être modifié.

Afin de pouvoir formuler des conseils pour une bonne gestuelle au travail, il était important non seulement de connaître les postes de travail, mais aussi les différences interindividuelles dans la manière de travailler.

Les enregistrements comprennent plusieurs cycles de travail. Ils sont organisés en deux parties, d'une part, (durée : environ 5 minutes) une vue d'ensemble de la situation de travail, d'autre part, des vues ciblées (durée en fonction du cycle de travail, minimum 10 minutes) sur les membres supérieurs et la nuque et comparant différents modes opératoires.

L'ensemble permet d'identifier des positions extrêmes, des gestes répétitifs, des postures ou habitudes de travail défavorables, de les comprendre et d'illustrer des manières meilleures de travailler.

c. Les analyses biomécaniques

Au cours de l'étude principale, une analyse quantitative avait permis de déterminer les pourcentages du temps pendant lesquels les opérateurs étaient dans différentes positions. Notre attention avait été focalisée sur la quantification plutôt que sur les raisons des gestes de sorte qu'une réanalyse des enregistrements étaient nécessaire. Cependant, les gestes et positions défavorables nous étaient connues.

d. L'Observation

Une réunion a été organisée avec certains opérateurs, le médecin du travail, un conseiller en prévention, éventuellement un chef de section, parfois un délégué syndical et la méthode d'**Observation** de la stratégie SOBANE TMS (Malchaire et al. 2001) a été appliquée au poste de travail étudié.

Cet outil a permis de mieux se rendre compte des améliorations possibles au poste de travail et de mieux connaître certains aspects des conditions de travail comme l'organisation, certaines causes de stress, certaines causes de mauvaises postures de travail

2. Elaboration de la formation

a. Réalisation de la cassette « formation à une bonne gestuelle au travail »

La cassette de formation a été réalisée en 6 étapes.

1^{ère} étape : L'ensemble des enregistrements du poste de travail ont été visionnés à nouveau en gardant à l'esprit les facteurs de risque principaux, les résultats des analyses biomécaniques, les solutions mises en évidence lors de la réunion d'**Observation**. Toutes les remarques ont été notées en ce qui concerne la position générale de travail, les différentes phases et opérations et les bonnes et mauvaises habitudes.

2^{ème} étape : Un bilan a été dressé des remarques pertinentes, importantes et généralisables à l'ensemble des opérateurs.

3^{ème} étape : Les enregistrements ont été visionnés de nouveau afin de repérer des moments illustrant les différents points de ce bilan.

4^{ème} étape : Un texte a été rédigé pour accompagner le montage vidéo.

5^{ème} étape : Les images ont été sélectionnées pour correspondre au texte de manière précise et le montage des images a été réalisé.

6^{ème} étape : Enfin la bande-son a été enregistrée sur ces images.

b. Conception du document écrit distribué aux opérateurs

Pour compléter la formation orale et visuelle par la cassette, un document écrit a été préparé:

- Une première partie concerne les troubles musculosquelettiques : Qu'est-ce ? Quels sont les facteurs de risque ? Quelques notions sont importantes à savoir ?
- La deuxième partie reprend quelques conseils en ce qui concerne la posture générale de travail, les gestes à éviter au niveau des poignets et des mains et au niveau des épaules en ce qui concerne le troisième poste des shoppeuses.

c. L'organisation de la formation

• **Organisation pratique**

Une rencontre avec les responsables sécurité ou du département a été organisée dans le but de présenter l'outil de prévention et de discuter l'organisation pratique de la formation au sein de l'entreprise par groupe d'environ 10 opérateurs.

- Pour le poste d'inspection et d'emballage de pots catalytiques en céramique, 3 groupes (de 6 travailleurs accompagnés du chef de ligne respectif) ont suivi la formation. Le chef du département, le conseiller en prévention ou l'infirmière ont assisté à la formation.
- Pour le poste d'assemblage de pièces électroniques, un groupe de 10 opératrices a suivi la formation. La chef de ligne, le conseiller en prévention et un délégué syndical ont assisté à la formation.
- Pour le poste des shoppeuses, 3 groupes de 3 personnes ont suivi la formation: le conseiller en prévention et le médecin du travail ont assisté aux réunions.

Un entretien individuel assez court a précédé la formation pour évaluer les connaissances des opérateurs sur les TMS et sur les bons gestes au travail. Cet entretien a été répété environ 30 jours plus tard afin d'évaluer l'impact de la formation au niveau des connaissances des opérateurs.

• **La formation en soi**

La réunion de groupe a été organisée en trois parties:

- Une introduction théorique concernant:
 - ✧ le but de la démarche, de la formation et la programmation dans le temps;
 - ✧ les troubles musculosquelettiques, cette partie fut organisée de manière participative: le formateur pose des questions aux participants qui définissent ensemble les TMS, les facteurs de risque, dans quelle mesure ils sont concernés, pourquoi ?
 - ✧ la manière de regarder la cassette de formation.L'introduction théorique a été la même pour les trois postes de travail.
- Vision de la cassette de formation sans interruption.

- Discussion
Chacun donne son avis. Qu'est-ce qu'il en ressort ? Qu'est-ce qui vous a frappé ? Qu'en avez-vous retenu ? Vous êtes-vous rendu compte de certaines choses ? Qu'en pensez-vous ?
Cette discussion s'est révélée d'autant plus intéressante que les opérateurs ont été souvent attentifs à des éléments différents.
Lors de cette discussion, le formateur était attentif à ce que les points importants, les mots-clés de la formation soient de nouveau verbalisés.

- **Quelques stratégies à considérer**

La stratégie décrite obéit aux quelques principes suivants:

- **Avant la formation :**

Comme le conseille Basque (1998), la formation a commencé par une introduction expliquant clairement le but, l'importance, le pourquoi et la planification de la formation de façon à ce que les participants se sentent concernés et s'impliquent.

Cette introduction est une étape importante pour intégrer les participants et renforcer les dimensions dont parle Haccoun (1997): le sentiment d'efficacité personnelle (croyance de pouvoir réussir), le sentiment de pouvoir contrôler ses propres comportements et la motivation. Ce renforcement doit commencer dès le début mais s'étale sur toute la durée de l'action de formation. Que ce soit pendant ou après la formation, le formateur doit réagir lorsqu'il perçoit un doute chez les participants.

Il est important de donner une information sur le résultat des efforts fournis (Leplat 2002). Dans notre cas, une formation relative à une bonne gestuelle au travail et aux TMS, nous avons insisté du début à la fin sur le fait que tout effort de la part des travailleurs, quel qu'il soit, contribuera à leur bien-être, à une amélioration.

- **Pendant la formation :**

Dans les 3 entreprises, les supérieurs ont montré leur intérêt à cette formation. Comme l'a souligné Basque (1998), cette implication a contribué au bon déroulement de la formation dans une ambiance détendue. L'auteur souligne également l'importance de l'environnement physique. Nous avons été attentifs à ce que les formations se déroulent dans un local confortable et bien adapté, une salle de réunion avec le matériel adéquat pour visionner la cassette.

Nous avons été attentifs aussi à ce qu'il n'y ait aucune contrainte temporelle. Les formations ont toujours eu lieu un peu plus d'une heure avant la fin du service des travailleurs, laissant entendre que le travail était terminé.

Comme montré par Parmentier (2003), plus l'adulte est en interaction avec le formateur et le contenu de la formation, plus il apprend, l'interactivité étant essentielle à l'apprentissage. Après avoir visionné la cassette, nous nous sommes octroyés un temps suffisant pour que chacun exprime ce qui l'avait frappé, réagisse par rapport à son expérience et exprime ses difficultés ou interrogations.

- **Après la formation :**

Après une formation, il est important que les participants puissent se tourner vers une « source d'information » qui réponde aux questions. Le support que nous avons choisi de leur fournir est un document récapitulatif de ce que nous avons abordé ensemble.

Lors de la seconde visite, nous avons répondu personnellement aux questions.

3. L'évaluation des connaissances : élaboration d'un questionnaire

Le questionnaire a été élaboré dans le but de structurer les entretiens individuels, avant la formation et un mois après la formation (illustré en annexe 1 pour le poste d'assemblage).

Une première partie s'est intéressée aux TMS, la définition, la façon dont ils apparaissent, les facteurs de risque, la façon dont ils sont perçus par le travailleur. Cette partie comprenait également quelques questions sur comment l'opérateur croit qu'il travaille.

La seconde partie a concerné la gestuelle au travail et a abordé les points importants repris dans la cassette de formation.

L'entretien s'est déroulé sur le lieu de travail afin que les opérateurs puissent illustrer leurs propos avec les conditions réelles de travail. Il a duré quelque dix minutes par personne.

CHAPITRE 4: PRÉSENTATION ET ANALYSE DES RÉSULTATS

A. LA FORMATION

1. La cassette de formation

La durée de la cassette de formation a été de

- 23 minutes pour le poste d'inspection et d'emballage de pots catalytiques en céramique.
- 14 minutes pour le poste d'assemblage de pièces électroniques.
- 24 minutes pour le poste des shoppeuses dans la distribution de produits cosmétiques.

Le tableau 4.1 reprend le plan de chaque cassette. Ces cassettes ne furent communiquées qu'aux entreprises pour des raisons évidentes de confidentialité.

Tableau 4.1: Canevas des points à aborder lors de l'élaboration d'une cassette vidéo de formation

<u>Introduction</u>
L'introduction reprend le cadre dans lequel la cassette a été réalisée, la demande, les objectifs à atteindre et les moyens pour y arriver. Elle introduit aussi les points qui seront abordés. D'éventuelles remarques spécifiques au poste de travail sont formulées.
<u>I. Posture générale de travail</u>
On commence ici à décrire la position générale de travail -assise ou debout- et les conséquences d'une mauvaise position. Des conseils sont formulés quant à une bonne position assise ou debout ainsi que la façon de se reposer d'une telle position. Les différentes parties du corps sont ensuite considérées successivement. Pour chacune, des images illustrent les bonnes et les mauvaises positions et leurs conséquences. Cette partie se termine par un résumé des bonnes postures propres au poste de travail qui est repris en fin de cassette.
<u>II. Analyse des différentes opérations élémentaires</u>
Le travail est décomposé en différentes tâches, pour lesquelles la gestuelle est analysée. De nouveau, des séquences filmées illustrent les bonnes et les mauvaises habitudes de travail.
<u>III. Postures et gestes à éviter</u>
Cette section se centre sur les postures et gestes à éviter au niveau des poignets. Elle commence par une introduction théorique commune à toutes les cassettes, présentant les postures extrêmes à éviter: flexion, extension, déviations ulnaire et radiale. Ces postures sont ensuite illustrées par de bons et de mauvais exemples dans différentes tâches du poste.
<u>IV. Résumé</u>
La cassette se clôture par un résumé général. Les grandes idées sont reprises et illustrées par des images particulièrement démonstratives.

2. La formation

Le tableau 4.2 reprend le canevas de la formation. Les deux premières sections sont identiques pour tous les postes.

Tableau 4.2: canevas de l'ensemble de la formation

Introduction
<ul style="list-style-type: none">• Pourquoi quelques questions avant la formation ? Afin que vous voyiez vous-mêmes où en sont vos « connaissances » sur les TMS et sur les bonnes habitudes de travail.• Nous allons définir ensemble les troubles musculosquelettiques et visionner une cassette réalisée sur base d'enregistrements de certains d'entre vous. Cette cassette de formation est censée montrer quelles sont les <u>bonnes</u> et <u>mauvaises</u> habitudes de travail. Elle reprend vos <u>gestes</u> et les différentes <u>opérations</u> réalisées au poste de travail. Je reviendrai dans environ 30 jours pour vous poser, de nouveau quelques questions afin de voir ce que cette formation vous aura apporté.
TMS
<p>Avant de regarder la cassette, nous allons définir ensemble les TMS.</p> <ul style="list-style-type: none">• Selon vous, qu'est-ce qu'un TMS ?<ul style="list-style-type: none">✦ C'est un terme qui englobe un ensemble de maladies, de symptômes.✦ Les TMS peuvent se traduire par une gêne mais aussi par des douleurs.✦ Ils peuvent avoir un impact au niveau du travail, soit on fait le travail différemment, soit on n'est plus capable de travailler.✦ Ils surviennent progressivement.✦ Au niveau des muscles, articulations, tendons.• Les facteurs de risque se retrouvent <u>au travail</u> mais aussi <u>en dehors du travail</u>. Etant donné la place du travail dans la vie en général, 8h/j 5j/sem., il faut absolument agir sur les facteurs de risque présents dans les situations de travail.<ul style="list-style-type: none">✦ Quels peuvent être les facteurs de risque liés au travail ?✦ Répétition, forces, positions inadaptées, vibrations, bords tranchants, etc.✦ En dehors du travail, quels facteurs imaginez-vous responsables de l'apparition des TMS ? <u>Personnels</u> : âge, anthropométrie, formation, accidents ou problèmes antérieurs (affaiblissement de certaines parties du corps), ... <u>Loisirs</u> : sport, hobbies (tricot), jardinage, ... <u>Facteurs psychosociaux</u> : monotonie, insécurité d'emploi, ambiance, entente, pression, ...• Quelques notions importantes :<ul style="list-style-type: none">✦ Il y a souvent plusieurs causes à l'origine des TMS.✦ Chaque situation est différente.✦ Toute amélioration, au niveau des habitudes aura un impact positif.✦ Il faut commencer par optimiser les conditions de travail et adopter des habitudes correctes.• Pensez-vous être exposés à certains des facteurs de risque dont on vient de parler ?• Pensez-vous que vous pouvez être sujets à des TMS ? <p>? Conscientiser les sujets, insister sur le fait qu'on est tous concernés et insister sur l'importance de mettre en œuvre certaines stratégies pour éviter ou atténuer les facteurs de risque.</p>
Visionner la cassette vidéo
<p>On va à présent regarder la cassette vidéo, elle dure environ X minutes.</p> <ul style="list-style-type: none">• Je vous demande<ul style="list-style-type: none">✦ d'être attentif au texte qui accompagne les images,✦ d'essayer de vous imaginer en train de réaliser l'opération dont on parle.• Il s'agit d'une description des différentes opérations.• Il y a de bons et de mauvais exemples, soyez attentifs aux conséquences des différentes habitudes. <u>Attention</u>, mauvais exemples ne veut pas dire que la personne fait mal le travail.• Il s'agit bien ici de voir ce qui se passe au niveau des GESTES et de vous conseiller les <u>bonnes</u> habitudes de travail pour éviter les TMS ou l'inconfort.

Discussion

- Qu'en ressort-il ?
- Avez-vous été frappés par quelque chose ?
- Vous êtes-vous rendus compte de certains gestes ou certaines habitudes que vous n'imaginiez pas ?
- Qu'avez-vous retenu ?

Inspection et emballage de pots catalytiques	Assemblage de pièces électroniques	Shoppeuses
<ul style="list-style-type: none"> • Position debout: donc il faut faire en sorte d'alléger cette position : <ul style="list-style-type: none"> ✦ ne pas rester sans mouvement ✦ bouger les pieds pour une bonne circulation sanguine ✦ bouger les pieds pour éviter les torsions ✦ se déplacer, se dégourdir les jambes pour les reposer • Au niveau des bras, éviter tout écartement <ul style="list-style-type: none"> ✦ Attendre le plus possible les pots en fin de ligne ✦ Attention à la hauteur des piles de cartons ou d'intercalaires ✦ Bouger le corps • Au niveau des poignets <ul style="list-style-type: none"> ✦ Eviter les postures contraignantes et les gestes extrêmes ✦ Etre attentif à la gestuelle ✦ Alternier les différentes prises ✦ Favoriser les prises globales • Au niveau du timing <ul style="list-style-type: none"> ✦ Faire une chose à la fois, le rythme le permet ✦ Se reposer dès que possible : se dégourdir ou s'asseoir ✦ Attention aux appuis sur bords tranchants 	<ul style="list-style-type: none"> • Position assise: donc il faut être attentif à ce que cette position soit la plus adéquate possible, ç-à-d: <ul style="list-style-type: none"> ✦ Bon appui dorsal : dossier, droit, symétrique ✦ Bonne hauteur de siège : éviter les flexions de la nuque, les écartements des bras ✦ Bonne position des jambes / pieds : utiliser le repose-pieds, pieds non croisés, pas sous le siège, éviter les compressions • Au niveau des poignets et des mains <ul style="list-style-type: none"> ✦ Eviter les postures contraignantes et les gestes extrêmes ✦ Etre attentif à la gestuelle ✦ Pour les prises des pièces, utiliser la main entière dès que possible, à défaut alterner au maximum ✦ Eviter les prises du bout des doigts ✦ Eviter de maintenir un outil dans le creux de la main en permanence : effort inutile, contraction permanente ✦ Travailler avec de petites réserves de pièces autour du gabarit afin de diminuer les mouvements larges et contraignants • Posture de repos <ul style="list-style-type: none"> ✦ se dégourdir les jambes régulièrement 	<ul style="list-style-type: none"> • Position debout: donc il faut: <ul style="list-style-type: none"> ✦ Déplacer les pieds de manière à accompagner les mouvements du haut du corps et éviter toute torsion du tronc. ✦ Se déplacer face au produit afin d'éviter les rotations au niveau des épaules. ✦ Eviter de fléchir le dos en assemblant les cartons à bonne hauteur et en utilisant au mieux ses jambes. • Au niveau des poignets et des mains <ul style="list-style-type: none"> ✦ Eviter les postures contraignantes (en flexion, extension, déviation ulnaire et radiale) lors de la prise des produits, de la poussée du shopper ou de la fermeture des cartons. • Au niveau des bras et plus particulièrement des épaules <ul style="list-style-type: none"> ✦ Eviter tout mouvement extrême en élévation, écartement ou rotation lors de la prise des produits principalement. • Lors de la prise des produits. <ul style="list-style-type: none"> ✦ Favoriser les prises globales. ✦ Eviter la prise de plusieurs produits ou caisses à la fois. ✦ Eviter de travailler avec autre chose en main tel que cutter ou morceau de plastique.

3. Document informatif destiné aux opérateurs

Le document distribué aux travailleurs en fin de formation résume le contenu de la formation, il comprend une partie sur les TMS et une autre intitulée «Conseils pour une bonne gestuelle au travail».

Nous avons veillé à dynamiser le document (caractères gras, dessins, puces, ...) afin qu'il soit agréable à lire. Le document est identique pour les trois postes de travail pour la partie concernant les TMS, mais il diffère en ce qui concerne la formulation des conseils pour une bonne gestuelle au travail. Il est illustré en annexe 2 pour le poste d'assemblage de pièces électroniques.

B. L'ÉVALUATION DE LA FORMATION

1. Définition du modèle d'évaluation de la formation

Le tableau 4.3 reprend la classification des méthodes d'évaluation de formation proposée par Robson (2001). Les parties grisées représentent les choix que nous avons faits compte tenu que la durée de notre étude n'est que de quelques mois. Il s'agit d'une évaluation des connaissances à court terme au moyen d'un questionnaire administré juste avant et un mois après la formation.

Tableau 4.3: Modèle d'évaluation mis en œuvre: avantages et inconvénients.

Objectifs	Court terme : améliorer savoirs et connaissances		
	Moyen terme : apporter un changement au niveau des comportements		
	Long terme : diminuer les accidents de travail		
Méthodes	Quantitatives : mesures d'indicateurs, de variables	AVANTAGES	FAIBLESSES
	Qualitatives : Interviews, analyses, observations	<ul style="list-style-type: none"> • Définit si effet: oui-non 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluation plus subjective
Designs	NON expérimental AVANT-APRES (étude de terrain)	<ul style="list-style-type: none"> • Evalue la différence d'un même groupe avant et après une intervention 	<ul style="list-style-type: none"> • Attention aux évènements autres que la formation qui surviennent entre avant et après • A utiliser quand il s'agit d'impact à court terme
	APRES		
	APRES + Groupe Contrôle		
	QUASI expérimental (étude labo-terrain)		
	EXPERimental (étude de laboratoire)		
Mesure des résultats	Observations des comportements et poste de travail:		
	Entretien avec la personne Rédiger au minimum un canevas de l'entretien à mener <ul style="list-style-type: none"> • Analyses quantitatives, codifier les réponses, traiter les résultats statistiquement • Analyses qualitatives, traiter les entretiens cas par cas 	<ul style="list-style-type: none"> • Mesure ce qui ne peut être observé càd les connaissances, croyances, perceptions • Bien si l'intervention cible un changement au niveau des connaissances • Les données qualitatives récoltées lors des entretiens sont utiles pour compléter d'autres mesures 	<ul style="list-style-type: none"> • Si l'intervention vise des changements au niveau des comportements, une évaluation par entretien peut être indicative mais, les changements de comportements ne peuvent pas être confirmés • La rédaction du questionnaire est difficile, le codage des réponses peut être considéré comme subjectif

2. Résultats

La première partie du questionnaire, commune aux 3 postes, a concerné les connaissances relatives aux TMS. Il comprend 3 questions (score de 0 à 8) relatives à

- la définition des TMS (de 0 à 3 points),
- les facteurs de risque (de 0 à 4 points)
- l'apparition des TMS (à 1 point).

La seconde partie a porté sur la connaissance d'une bonne gestuelle au travail. Cette seconde partie était spécifique au poste étudié.

- **Poste d'inspection et d'emballage de pots catalytiques en céramique (tableau 4.4)**
Un score global (de 0 à 18 points) a été calculé à partir de ces 5 scores partiels relatifs à:
 - la position générale de travail (de 0 à 2 points),
 - la prise et manipulation des pièces (de 0 à 6 points),
 - la disposition du poste de travail (de 0 à 3 points),
 - les gestes à éviter (de 0 à 5 points),
 - la posture de repos (de 0 à 2 points).
- **Poste d'assemblage de pièces électroniques (tableau 4.5)**
Un score global (de 0 à 15 points) a été calculé à partir de ces 4 scores partiels relatifs à:
 - la position générale de travail (de 0 à 4 points),
 - la prise et manipulation des pièces (de 0 à 4 points),
 - les gestes à éviter (de 0 à 6 points),
 - la posture de repos (à 1 point).
- **Poste des vendeuses dans la distribution de produits cosmétiques (tableau 4.6)**
Un score global (de 0 à 25 points) a été calculé à partir de ces 3 scores partiels:
 - postures générales de travail (de 0 à 11 points),
 - de la formation à la fermeture des caisses (de 0 à 4 points),
 - gestes à éviter (de 0 à 10 points),

3. Analyses des résultats

Les tableaux 4.4, 4.5 et 4.6 donnent les moyennes et écarts types des scores avant et après formation ainsi que les moyennes et écarts types des différences de scores. Ces scores sont rapportés en valeurs absolues (sur leur échelle propre de 1 à 3 ou 1 à 8...) et en valeurs relatives en pourcentage du score maximal. La dernière colonne donne le degré de signification statistique du test de student portant sur cette différence.

Les dernières lignes rapportent les résultats globaux pour la partie pratique et pour l'ensemble du questionnaire

Tableau 4.4 : Données brutes -avant, après et différences- du questionnaire administré aux travailleurs du poste de travail d'inspection et d'emballage de pots catalytiques en céramique

n=18		m	s	m %	s %	test t
TMS théorie (max=8)	avant	2.94	2.29	36.8	28.6	
	après	5.72	0.75	71.5	9.4	
	diff	2,78	2,02	34,7	25,2	***
Position générale de travail (max=2)	avant	0.75	0.79	37.5	39.5	
	après	1.78	0.43	88.9	21.4	
	diff	1,03	0,83	51,4	41,5	***
Prise et manipulation des pièces (max=6)	avant	2.44	0.98	40.7	16.4	
	après	4.72	1.32	78.7	22.0	
	diff	2,28	1,71	38,0	28,5	***
Disposition du poste de travail (max=3)	avant	1.72	1.13	57.4	37.6	
	après	2.44	0.86	81.5	28.5	
	diff	0,72	1,07	24,1	35,8	*
Gestes à éviter (max=5)	avant	2.17	1.50	43.3	30.1	
	après	4.17	1.15	83.3	23.0	
	diff	2,00	1,37	40,0	27,4	***
Posture de repos (max=2)	avant	1.28	0.75	63.9	37.6	
	après	1.64	0.48	81.9	24.0	
	diff	0,36	0,68	18,1	34,1	*
Total pratique (max=18)	avant	8.36	2.39	44.8	12.3	
	après	14.75	2.57	76.3	14.6	
	diff	6,39	2,27	31,5	12,1	***
Global (max=25)	avant	11.31	2.73	40.8	13.8	
	après	20.47	2.60	73.9	8.2	
	diff	9,17	3,13	33,1	14,4	***

Légende: * p< 5% , *** p < 0.1 %

Tableau 4.5 : Données brutes -avant, après et différences- du questionnaire administré aux opératrices du poste de travail d'assemblage de pièces électroniques

n=10		m	s	m %	s %	test t
TMS théorie (max=8)	avant	3,50	1,58	43,8	19,8	***
	après	6,10	1,45	76,3	18,1	
	diff	2,60	1,65	32,5	20,6	
Position générale de travail (max=4)	avant	2,45	1,21	61,3	30,3	**
	après	3,85	0,34	96,3	8,4	
	diff	1,40	1,13	35,0	28,1	
Prise et manipulation des pièces (max=4)	avant	2,50	1,43	62,5	35,8	*
	après	3,90	0,32	97,5	7,9	
	diff	1,40	1,43	35,0	35,7	
Gestes à éviter (max=6)	avant	1,90	2,02	31,7	33,7	**
	après	4,40	1,90	73,3	31,6	
	diff	2,50	2,37	41,7	39,5	
Posture de repos (max=1)	avant	0,80	0,42	80,0	42,2	NS
	après	1,00	0,00	100,0	0,0	
	diff	0,20	0,42	20,0	42,2	
Total pratique (max=15)	avant	7,65	3,51	51,0	23,4	***
	après	13,15	2,24	87,7	14,9	
	diff	5,50	3,21	36,7	21,4	
Global (max=23)	avant	11,15	3,40	48,5	14,8	***
	après	19,25	3,21	83,7	13,9	
	diff	8,10	2,90	35,2	12,6	

Légende: * p< 5% , ** p< 1%, *** p < 0.1%

Tableau 4.6 : Données brutes -avant, après et différences- du questionnaire administré aux opératrices du poste de shoppeuses

n=9		m	s	m %	s %	test t
TMS théorie (max=8)	avant	1	1,58	12,5	19,8	***
	après	4,56	0,88	56,9	11	
	diff	3,56	1,59	44,4	19,9	
Position générale de travail (max=11)	avant	3,44	2,07	31,3	18,8	**
	après	6,22	1,72	56,6	15,6	
	diff	2,78	2,28	25,3	20,7	
Formation des caisses (max=4)	avant	1,78	0,83	44,4	20,8	***
	après	3,56	0,53	88,9	13,2	
	diff	1,78	0,83	44,4	20,8	
Gestes à éviter (max=10)	avant	1,56	1,24	15,6	12,4	***
	après	4,11	1,9	41,1	19	
	diff	2,56	1,51	25,6	15,1	
Total pratique (max=25)	avant	6,78	3,77	27,1	15,1	***
	après	13,9	2,93	55,6	11,7	
	diff	7,11	3,1	28,4	12,4	
Global (max=33)	avant	7,78	4,21	23,6	12,7	***
	après	18,4	3,13	55,9	9,48	
	diff	10,7	2,65	32,3	8,02	

Légende: ** p< 1%, *** p < 0.1%

Pour compléter nos premières constatations, une analyse de variance a été menée afin de voir si un effet sujet ou un effet poste pouvait être mis en évidence.

Les analyses de variance multiples suivantes ont été réalisées:

- variables dépendantes:
 - ✧ Score théorie TMS (%)
 - ✧ Score total pratique (%)
 - ✧ Score global (%)
- variables indépendantes
 - ✧ sujets et moments (avant et après)
 - ✧ postes et moments (avant et après)

Le tableau 4.7 récapitule l'ensemble des analyses de variance réalisées

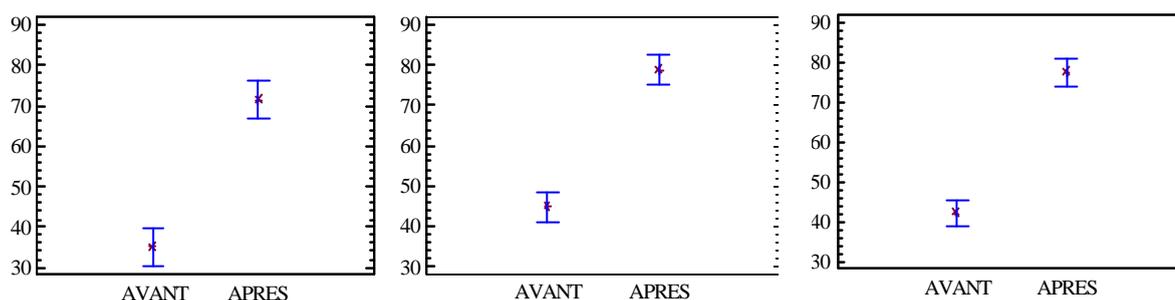
Tableau 4.7: Analyses de variance

Variables indépendantes		Variables dépendantes		
		TMS	Pratique	Global
1 ^{ère} Analyse	Sujets	NS	*	NS
	Moments	***	***	***
2 ^{ème} Analyse	Postes	***	***	***
	Moments	***	***	***

Légende: * p< 5% , ** p< 1%, *** p < 0.1 %

- Un effet "sujets" n'est observé qu'en ce qui concerne la pratique personnelle, certains travailleurs apprenant plus que d'autres à adapter leurs mouvements.
- Les effets "moments" sont tous hautement significatifs, les figures 4.1 à 4.3 reprennent les moyennes et intervalles de confiance de l'ensemble des 37 sujets avant et après la formation pour les 3 scores:

Figure 4.1: % et intervalles de confiance moyens pour les TMS, avant et après la formation	Figure 4.2: % et intervalles de confiance moyens pour la pratique, avant et après la formation	Figure 4.3: % et intervalles de confiance moyens pour le score global, avant et après la formation
---	---	---



- Un effet "poste" est observé pour les 3 scores principaux, comme le résume le tableau 4.8. Cet effet provient manifestement de la troisième entreprise où, tant les connaissances de base que la manière de travailler étaient faibles au départ et sont restées plus faibles après la formation. Cependant le gain induit reste environ du même ordre de grandeur, çàd aux alentours de 30%.

Tableau 4.8: Moyennes des pourcentages des scores " théorie TMS", "pratique" et "global" pour chacun des postes et pour l'ensemble des sujets

Scores		Poste 1		Poste 2		Poste 3		Total	
Théorie TMS	Avant	36,8	28,6	43,8	19,8	12,5	19,8	32,8	26,7
	Après	71,5	9,4	76,3	18,1	56,9	11	69,3	14,3
	Diff	34,7	25,2	32,5	20,6	44,4	19,9	36,5	22,7
Pratique	Avant	44,8	12,3	51,0	23,4	27,1	15,1	43,0	18,9
	Après	76,3	14,6	87,7	14,9	55,6	11,7	77,1	18,5
	Diff	31,5	12,1	36,7	21,4	28,4	12,4	34,1	15,3
Global	Avant	40,8	13,8	48,5	14,8	23,6	12,7	40,5	15,2
	Après	73,9	8,2	83,7	13,9	55,9	9,5	75,6	15,8
	Diff	33,1	14,4	35,2	12,6	32,3	8,02	35,1	11,1

CHAPITRE 5: DISCUSSION

A. RÉALISATION DE LA CASSETTE DE FORMATION

1. Récolte des données

L'étude a été réalisée à la fin du projet de recherche épidémiologique sur les «Facteurs organisationnels et psychosociaux et développement de troubles musculosquelettiques des membres supérieurs» et a donc bénéficié des informations récoltées en particulier au cours:

- de la méthode de niveau 2 de la stratégie SOBANE, l'**Observation**;
- des analyses biomécaniques quantitatives des enregistrements vidéo concernant les postures et prises les plus contraignantes;
- de la révision des enregistrements avec un autre regard dans le but de comprendre le «pourquoi» de ces postures ou de ces prises.
- des questionnaires donnant la prévalence de TMS dans les différents groupes.

La réalisation de la cassette de formation requiert une parfaite connaissance du poste de travail (organisation spatiale et temporelle, définition des tâches, contraintes,...) et des gestes et postures à éviter. Pour un ergonome extérieur à l'entreprise, le travail doit commencer par une étude approfondie du poste de travail. Une méthode participative (type SOBANE TMS) avec des personnes connaissant bien la situation de travail est indispensable.

Ensuite, des enregistrements vidéo d'un maximum de personnes doivent être réalisés pour décrire les différentes manières de travailler. Ces enregistrements doivent être réalisés au sein des différents groupes de travail (groupes de travailleurs ou équipes de travail différents) en s'assurant que les conditions de travail (production, absentéisme, cycle de travail) sont représentatives d'une situation normale de travail.

Il est également indispensable de relever les caractéristiques des sujets et leurs compétences afin d'adapter le «discours», le fond et la forme, les mettre en confiance par rapport à leurs capacités et par conséquent les rendre plus disposés ou ouverts à recevoir l'information nouvelle. Comme le souligne Haccoun (1997) «la croyance de pouvoir réussir» et la motivation peuvent naître, être ébranlées ou être renforcées par le fait que la formation est adaptée ou pas aux capacités du sujet.

Cette récolte des données prend du temps mais doit être réalisée complètement et correctement parce qu'elle détermine la qualité de l'intervention.

2. Réalisation de la cassette de formation

La réalisation de la cassette en soi est un long travail qui requiert une parfaite connaissance du poste de travail.

L'idéal serait qu'elle soit réalisée par deux observateurs afin d'éviter les omissions et de diversifier les idées.

La sélection des séquences est une étape aussi délicate

- Il s'agit d'abord, de choisir la séquence illustrant au mieux le texte pour les participants;
- ensuite, les séquences (vues d'ensemble ou ciblées, avec ou sans arrêts sur image) doivent être agencées de manière à mettre en évidence le message à faire passer;
- enfin, il faut noter quel travailleur est sélectionné, pour quelle illustration (positive ou négative) afin que le partage entre les bons et mauvais exemples et entre les différentes personnes soit équilibré.

B. LA FORMATION

La formation (réalisation de la cassette, discussion, documentation) est propre au poste de travail afin que les travailleurs se sentent directement impliqués et concernés.

Trois conditions paraissent essentiels au bon déroulement de la formation:

- la hiérarchie doit soutenir le projet de formation, en exprimer l'importance, en définir les objectifs (Bouteiller, 1997) et lui accorder le temps nécessaire.
- l'environnement physique joue aussi un rôle sur la perception des conditions (Basque 1998). Le local doit être agréable, suffisamment grand, avec le matériel nécessaire.
- la formation doit être la plus interactive possible. L'interactivité peut se traduire par l'éveil des sens suivant la recommandation de Parmentier (2003). Dans le cadre de cette formation, l'individu entend (introduction et cassette), voit (cassette) et dit (introduction participative et discussion finale) l'information.

La discussion, après la vision de la cassette, a pour but que chacun exprime son avis, sa perplexité ou ses difficultés, et aussi qu'il formule ses questions (Leplat, 2002). Cette phase est importante parce qu'elle constitue l'espace-temps où chacun peut s'exprimer mais aussi parce que les objectifs, les résultats attendus et les grandes lignes de la formation y sont reformulés.

C. L'ÉVALUATION DE LA FORMATION

1. Objet et outil de l'évaluation

L'évaluation de la formation est nécessaire, ne fût-ce que pour justifier auprès de la direction le coût de la formation.

Kirkpatrick (Alliger, 1989) propose un modèle d'évaluation de la formation à quatre niveaux: les réactions, les apprentissages, les comportements et les résultats.

Le premier niveau, celui des réactions, consiste à récolter les premières impressions du formé par rapport à la formation. Plusieurs auteurs dont Haccoun (1997) pensent que l'évaluation à ce niveau n'apporte pas d'information valable quant à l'efficacité de la formation. Nous aurions souhaité évaluer l'impact de la formation au niveau des comportements. Une telle évaluation (élaboration de check-lists, nouveaux enregistrements vidéo et comparaison avec les premiers enregistrements) eut cependant été longue et nous ne disposions pas du temps nécessaire. Nous avons dès lors opté pour le second niveau qui selon Alliger (1989) serait indicatif du niveau supérieur, les comportements et bien que, comme le souligne Haccoun (1999) «les réactions à la formation et les apprentissages réalisés ne sont pas les causes principales du transfert».

Selon le modèle, l'évaluation des apprentissages comprend la mesure des principes et faits techniques, compris et retenus. Haccoun (1997) distingue deux possibilités d'évaluation: celle des connaissances déclaratives et celle de l'apprentissage conceptuel. Nous avons opté pour la première, la seconde se rapprochant d'une évaluation des comportements, trop longue à mettre en place. L'évaluation des connaissances déclaratives mesure au moyen d'un questionnaire ce qui a effectivement été retenu.

Nous avons opté pour une investigation non expérimentale avec une évaluation avant et après l'intervention afin de pouvoir d'une part cerner les lacunes des connaissances de départ; et d'autre part de déterminer l'évolution des connaissances après l'intervention.

2. Analyse des résultats

Des améliorations importantes et statistiquement significatives des différents scores sont clairement observées de la première à la seconde évaluation des connaissances. Les scores finaux sont d'autant meilleurs à la fin qu'ils étaient moins mauvais avant la formation.

L'intervalle de temps entre la première et la seconde évaluation a été d'un mois seulement environ de sorte que cet effet à court terme pourrait ne pas traduire des transformations à long terme. Une réévaluation après une plus longue période est nécessaire. Les scores y seront cependant inférieurs aux scores actuels puisque comme le souligne toute la littérature, il est indispensable de répéter la formation à intervalles réguliers en vue d'ancrer de nouvelles manières de travailler en lieu et place des habitudes de travail contractées depuis 3 à 25 ans.

Les résultats semblent intéressants en valeur absolue puisqu'après formation les scores sont de 70 à 75% au lieu de 30 à 40% avant cette formation.

On peut cependant penser que toute intervention, aussi superficielle soit-elle, aurait eu un effet. Les résultats doivent donc être à présent étudiés en valeur relative par rapport à d'autres types de formation plus souples et moins coûteux.

CHAPITRE 6: CONCLUSION

Les objectifs fixés au départ ont été atteints: une méthodologie de formation aux TMS et à une bonne gestuelle au travail a été développée et son impact sur les connaissances des participants a été évalué.

La formation telle que nous l'avons conçue est une formation fortement personnalisée dont le support principal est une cassette vidéo réalisée sur base d'enregistrements des travailleurs concernés. Les travailleurs ont apprécié cette formation personnalisée, ils disent se rendre compte plus facilement de la réalité par le fait de se voir ou de voir leurs collègues au travail. Cette personnalisation représente cependant un coût important. Sa conception exige une multitude de récoltes de données et, par conséquent, énormément de temps. Ceci représente un obstacle réel sur le terrain. Une fois la cassette réalisée, le temps nécessaire pour mener la formation est moindre.

Les résultats démontrent que la formation porte ses fruits à court terme, mais ne donnent aucune information quant aux changements des comportements à la diminution de la prévalence de TMS.

La poursuite de ce travail vers une évaluation à plus long terme serait souhaitable.

Cette formation ne peut être considérée comme étant LE moyen de prévention des TMS. Elle doit être complémentaire des mesures de prévention collective et s'inscrire plus au niveau de l'**Analyse** de la stratégie SOBANE. Ainsi, ça ne sert à rien d'apprendre à un opérateur les caractéristiques d'une bonne position assise de travail, si le siège à sa disposition est en mauvais état ou inconfortable. Les mesures techniques nécessaires et possibles doivent être prises en même temps, et de préférence avant, toute mesure de prévention individuelle.

CHAPITRE 7: BIBLIOGRAPHIE

- Alliger G.M., Janak E.A., *Kirkpatrick's levels of training criteria : thirty years later*, Personnel Psychology, 42, 1989, 331-341.
- Basque C., *Etudes des stratégies favorisant le transfert des apprentissages*, CEGEP de Chicoutimi, Vol.9, N°1, 1998.
- Bouteiller D., *Formation de la main-d'œuvre : le débat est-il clos ?*, Gestion, Vol. 22, N° 3, 1997, pp.10.
- Guilbaut J., *Un quitte ou double : former pour performer*, Gestion, Vol. 22, N° 3, 1997, 11-13.
- Haccoun R.R., JEANRIE C., SAKS A.M., *Concepts et pratiques contemporaines en évaluation de la formation : vers un modèle de diagnostic des impacts*, Gestion, Vol. 22, N° 3, 1997, 108-113.
- Haccoun R.R., *Evaluation de la formation : le modèle COMA*, Colloque UCL, 1999.
- Leplat J., *Psychologie de la formation : Jalons et perspectives*, Editions Octarès, collection travail & activité humaine, 2002.
- Malchaire J., Piette A., Cock N., *Troubles musculosquelettiques du dos et des membres supérieurs (TMS), Stratégie d'évaluation et de prévention des risques*, Ministère fédéral de l'Emploi et du Travail, 2001, pp. 51.
- Parmentier C., *L'essentiel de la formation*, Editions d'Organisation, 2003.
- Robson L.S, Shannon H.S. , Goldenhar L.M. , Hale A.R., *Guide to evaluating the effectiveness of strategies for preventing work injuries How to show whether a safety intervention really works*, National Institute for Occupational Safety and Health, Cincinnati, 2001.
- Sékiou et al., *Gestion des Ressources humaines*, 1993, pp. 387.

ANNEXE 1: QUESTIONNAIRE AU POSTE D'ASSEMBLAGE

Poste de travail : Date :

Nom (numéro) : Visite : Avant - Après la formation

1^{ère} Partie : TMS

1. Est-ce que dans votre entourage, vos collègues, votre famille, quelqu'un a déjà souffert de troubles musculosquelettiques ?
.....
2. Qu'est-ce que c'était ?.....
3. A quoi était-ce dû ?
.....
4. Comment est-ce apparu ?
.....
5. De manière générale, surveillez-vous la façon dont vous vous tenez ?
.....
6. De manière générale, surveillez-vous vos gestes au niveau des poignets et des mains ?
.....
6bis. Au niveau du travail, avez-vous adapté vos mouvements suite à la formation qui vous a été donnée ?.....
6ter. Dans la vie hors du travail, avez-vous changé certaines habitudes depuis la formation ?.....

2^{ème} Partie : Connaissances d'une bonne gestuelle au travail

Position générale de travail

7. Vous travaillez en position assise. Quel conseil donneriez-vous à une nouvelle opératrice pour une bonne position assise ?
Au niveau du dos :.....
8. Au niveau de la nuque :.....
9. Toujours pour une bonne position assise de travail, quels conseils lui donneriez-vous pour la position des pieds pour assurer une bonne circulation sanguine ?
.....
10. Au niveau des bras et des coudes, quelle position lui recommanderiez-vous pour que les muscles des épaules restent détendus ?
.....

Prise et manipulation des pièces

- 11. Une nouvelle opératrice doit souder une pièce.
Quel conseil lui donneriez-vous pour éviter une flexion importante de la nuque et une courbure du haut du dos ?
- 12. Lors du montage, certaines opératrices tiennent le tournevis en permanence dans la main. Que pensez-vous de cette manière de faire ?.....
Pourquoi ?.....
- 13. Lorsqu'il s'agit d'opérations impliquant des efforts telles que la fermeture du boîtier par exemple, certaines le font avec deux doigts, d'autres utilisent la main. Qu'est-ce qui est préférable ?
Pourquoi ?.....

Gestes à éviter

- 14. Pouvez-vous montrer trois mouvements contraignants au niveau des poignets ?
.....
- 15. Dans quelle opération par exemple peut-on retrouver ces mouvements ?
 - 1.
 - 2.
- 16. Comment pouvez-vous éviter ces mouvements ?
.....
.....

Posture de repos

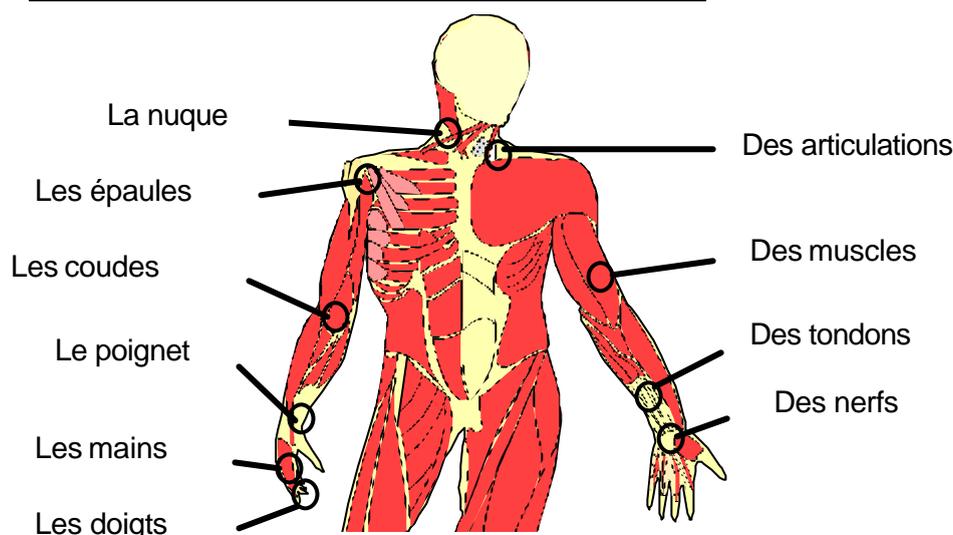
- 17. La position assise engendre une certaine fatigue ou des douleurs ou inconfort, est-ce que vous avez la possibilité de vous reposer ou vous soulager ? Comment ?
.....

ANNEXE 2: DOCUMENT INFORMATIF DESTINÉ AUX OPÉRATEURS DU POSTE D'ASSEMBLAGE

Formation à une bonne gestuelle au travail

Poste d'assemblage

1. Les troubles musculosquelettiques : TMS



a. Qu'est-ce que c'est ?

- une gêne, des douleurs ou de l'inconfort
 - ✦ au niveau des articulations, des muscles, des tendons
 - ✦ avec une diminution des capacités (forces, mouvements,...) ou même parfois une incapacité de travail.
- Les TMS apparaissent **progressivement**. Ils ne surviennent pas suite à un choc ou à un accident, mais plutôt petit à petit lorsque le travailleur est exposé à certains facteurs de risque.
- Les TMS regroupent un **ensemble de maladies**.
Exemple : Tendinites, lombalgies, syndrome du canal carpien, etc.

b. Quels sont les facteurs responsables des TMS ?

- Au travail :
 - ✦ La répétition des mêmes gestes
 - ✦ Des forces importantes
 - ✦ Des positions inadaptées (mouvements extrêmes, rester longtemps immobile,...)
 - ✦ Autres : tels que
 - des vibrations
 - des bords tranchants du plan de travail ou des outils
 - des surfaces froides

- Personnels :
 - ✧ Âge
 - ✧ Formation (bonnes habitudes, bonnes utilisations des outils, bons gestes)
 - ✧ Taille, poids
 - ✧ Accidents ou problèmes antérieurs (affaiblissement de certaines parties du corps)
 - ✧ Attitudes par rapport au travail
- Loisirs :
 - ✧ Sports (sports de raquette)
 - ✧ Hobbies (mauvaise position, répétitivité : tricot)
 - ✧ Musique (mauvaise posture de la nuque et des bras : violon)
- Facteurs psychosociaux :
 - ✧ La monotonie, l'insécurité d'emploi, la pression du temps, etc.
 - ✧ L'ambiance, les relations entre collègues et avec les supérieurs, etc.

c. Notions importantes

- ✧ Il y a souvent plusieurs causes à l'origine de TMS
- ✧ Chaque situation est différente
- ✧ Il n'y a pas de solution miracle
- ✧ Toute amélioration de n'importe quel facteur aura un impact positif
- ✧ Il faut commencer par améliorer les conditions de travail : forces, positions et répétitivité

2. Conseils pour une bonne gestuelle au travail

a. Posture générale de travail

- Si vous travaillez surtout en position **assise**, vous devriez :
 - avoir un bon appui dorsal : utiliser le dossier de la chaise et vous assurer que le dos est appuyé de manière symétrique,
 - ajuster la hauteur du siège afin de réduire au maximum les flexions de la nuque,
 - utiliser l'appuie pieds sans croiser les chevilles afin de favoriser une bonne circulation sanguine,
 - vous dégourdir les jambes dès que possible.
- **Eviter les écartements des bras.** Pour laisser les bras le long du corps, il faut être attentif au bon réglage de la hauteur du siège, cette position permet aux muscles des épaules d'être détendus.

b. Quelques conseils quant aux habitudes de travail

- Il est conseillé de **déposer les outils**, le tournevis par exemple, **entre les utilisations** plutôt que de les garder continuellement en main ? **éviter les contractions** permanentes des muscles des doigts et de la main,
- **vérifier l'état des outils** afin qu'ils restent efficaces et que les opérations vous demande le moins d'effort possible,
- faire quelques **petites réserves de pièces** autour du gabarit économise les mouvements contraignants déployés lors de la prise dans les bacs.

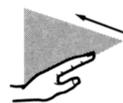
c. Gestes au niveau des mains et poignets

- Restez attentif et évitez les **mouvements extrêmes des poignets**, c'est-à-dire :

▪ **La flexion :**



▪ **L'extension :**



▪ **La déviation
extérieure :**



▪ **La déviation
intérieure :**



- Favorisez autant que possible l'alternance entre les différents gestes.
- Où retrouve t-on ces mouvements contraignants ?
 - ✧ lors de la prise des pièces dans les bacs (le mouvement dépend de la position du bac par rapport à l'opératrice),
 - ✧ lors du montage en lui-même d'autant plus si l'opératrice est trop rapprochée de son poste de travail,
 - ✧ lors de la fermeture des boîtiers quand des efforts sont exercés, etc.

Restez attentif à faire de bons gestes et à éviter les postures contraignantes, ceci permettra de **réduire les sensations d'inconfort et de fatigue** et à long terme aidera à **prévenir les troubles musculosquelettiques**.