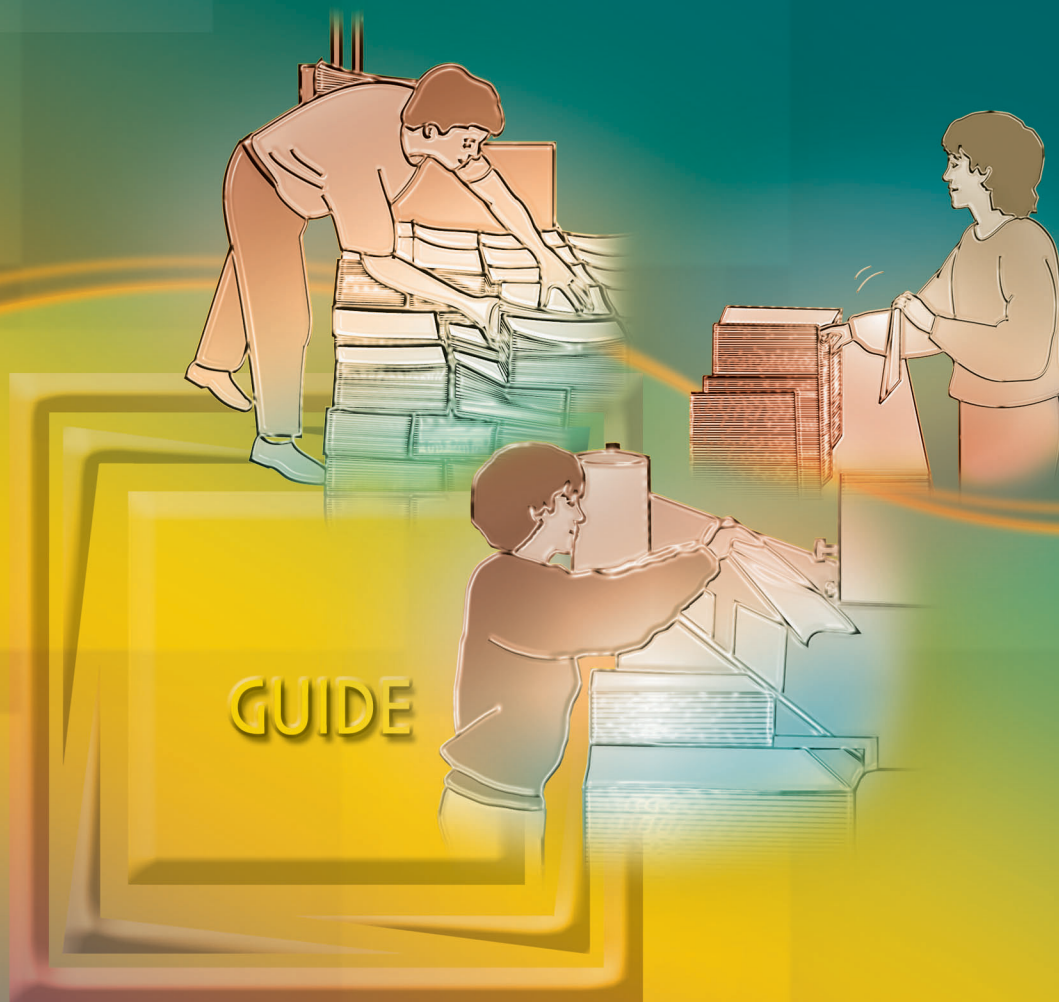


Association paritaire
de santé et de sécurité du travail
secteur imprimerie et activités connexes



Les risques de blessures
musculo-squelettiques en imprimerie
PRESSE • RELIURE • FINITION

L'Association paritaire de santé et de sécurité du travail, secteur imprimerie et activités connexes, a pour mission de favoriser l'intégration de la prévention dans les entreprises du secteur de l'imprimerie. C'est dans cette optique que ce guide, voué à la prévention des lésions musculo-squelettiques en imprimerie, a été produit.

Le tableau de la page couverture présente une synthèse des informations contenues dans le guide. Il permet de faire le lien entre les blessures les plus courantes en imprimerie et les activités de travail qui peuvent y être associées, les facteurs de risque, les éléments à considérer dans l'analyse des situations de travail ainsi que les domaines d'intervention en prévention. Nous vous invitons à vous référer au contenu du guide pour une meilleure compréhension de l'ensemble.

GUIDE • Les risques de blessures musculo-squelettiques en imprimerie
Presse-Reliure-Finition • 2^e édition

Reproduction autorisée à la condition d'en mentionner la source
et de nous en adresser copie.

Association paritaire de santé et de sécurité du travail,
secteur imprimerie et activités connexes
7450, boul. les Galeries d'Anjou, bureau 450
Anjou (Québec) H1M 3M3

Dépôt légal - Bibliothèque nationale du Québec 2005
Dépôt légal - Bibliothèque nationale du Canada 2005
ISBN 2-9805006-3-1



Les risques de blessures
musculo-squelettiques en imprimerie
PRESSES • RELIURE • FINITION

2^e édition

**GUIDE • Les risques de blessures musculo-squelettiques en imprimerie
Presse-Reliure-Finition • 2^e édition**

Mise en garde

L'Association paritaire de santé et de sécurité du travail, secteur imprimerie et activités connexes, a un important rôle à jouer en matière de prévention. C'est dans cette optique que ce document voué à la prévention des lésions musculo-squelettiques en imprimerie a été produit.

Ce guide a été conçu à partir de travaux réalisés dans le secteur de l'imprimerie, notamment lors d'interventions ergonomiques dans des entreprises; ceux-ci ont été appuyés par des recherches documentaires. L'Association ne peut garantir l'exactitude absolue ou le caractère exhaustif de cette publication. L'état des connaissances en ergonomie s'accroît presque de jour en jour. Ce guide s'appuie toutefois sur ce qui est généralement reconnu en matière d'ergonomie. Nous déclinons toute responsabilité quant aux erreurs ou omissions qui pourraient s'y trouver et de l'application qui pourrait s'ensuivre.

Pour éviter d'alourdir le texte, nous avons utilisé le masculin avec une valeur neutre. On comprendra que ce document s'adresse aux hommes et aux femmes qui oeuvrent dans notre industrie.

Recherche et illustrations

Joanne Lagarde

Conception et rédaction

Joanne Lagarde

Marie Ménard

Mise en pages

Hélène Trudel

Remerciements

L'Association tient à souligner la contribution de tous les membres de l'équipe à la réalisation de ce guide.

L'Association remercie les représentants des entreprises, employeurs et travailleurs du secteur des arts graphiques qui, en nous donnant l'occasion d'intervenir en ergonomie, nous ont permis d'accroître nos connaissances des risques de blessures musculo-squelettiques en imprimerie.

Reproduction autorisée à la condition d'en mentionner la source et de nous en adresser copie.

Association paritaire de santé et de sécurité du travail
secteur imprimerie et activités connexes
Dépôt légal - Bibliothèque nationale du Québec 2005
Dépôt légal - Bibliothèque nationale du Canada 2005
ISBN 2-9805006-3-1

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	5
BLESSURES MUSCULO-SQUELETTIQUES	6
L'anatomie	8
Les membres supérieurs	10
Le dos	14
LES FACTEURS DE RISQUE	17
Les postures contraignantes	18
Les forces appliquées	24
Combinaison posture contraignante et forces appliquées	25
Les pressions locales sur les tissus	27
Les postures statiques	28
Les mouvements répétitifs	30
Autres éléments à considérer	31
OÙ AGIR?	33
L'organisation matérielle	34
L'organisation du travail	40
La formation	41
La prise en charge individuelle	42
COMMENT AGIR?	43
La démarche individuelle	44
La démarche collective	46
L'intervention ergonomique	47
CONCLUSION	51
RÉFÉRENCES	52
TABLEAU SYNTHÈSE SUR LA COUVERTURE INTÉRIEURE	

Introduction

Les lésions musculo-squelettiques sont importantes dans notre industrie. Les lésions indemnisées par la CSST en imprimerie démontrent année après année qu'il s'agit d'une problématique majeure. D'où la nécessité d'agir en prévention, et de ce guide.

Notre objectif est d'abord de faciliter la compréhension des lésions musculo-squelettiques qui affectent des travailleurs et des travailleuses du secteur de l'imprimerie. Nous croyons en effet que c'est là un élément indispensable pour quiconque veut intervenir dans la réduction de la fréquence ou de la gravité de ces blessures.

C'est pourquoi nous avons choisi de vous rappeler quelques notions d'anatomie pour mieux comprendre le système musculo-squelettique, les principales blessures répertoriées en imprimerie, les facteurs de risque qui peuvent les expliquer et, enfin, des avenues de solution.

Ce guide est destiné aux responsables de la santé et de la sécurité du travail dans les entreprises, membres des comités, gestionnaires des ressources humaines, travailleurs et travailleuses qui connaissent l'importance des lésions musculo-squelettiques en imprimerie et qui veulent agir en prévention. Nous espérons qu'il vous sera utile et nous vous invitons à nous faire part de toutes les questions ou commentaires qu'il suscitera chez-vous.

BLESSURES MUSCULO-SQUELETTIQUES

En imprimerie, les blessures musculo-squelettiques affectent principalement les os, les articulations, les ligaments, les tendons et les muscles. Ces lésions se produisent à la suite d'un événement accidentel ou surviennent après des sollicitations répétées ou soutenues.

Les blessures accidentelles

Les blessures accidentelles résultent, comme leur nom l'indique, d'événements accidentels : collisions, chutes, mouvements brusques, glissades, etc. Elles se traduisent par des contusions, des déchirures, des entorses et parfois même des fractures.

Quand on cherche, dans un objectif de prévention, à identifier les causes de ces lésions, c'est relativement facile. On a vu un événement se produire, lequel s'est traduit par une blessure.

Il en est autrement des lésions par sollicitations répétées ou soutenues. Leurs causes sont souvent multiples. L'objectif de ce guide est de vous aider à les identifier pour pouvoir agir en prévention.

Blessures accidentelles courantes

- ⊙ **Entorse de ligament** • Rupture partielle ou totale d'un ligament. En cas de rupture totale, l'articulation devient généralement instable. Cette blessure se produit lorsque l'articulation est obligée d'aller au-delà de son amplitude naturelle.
- ⊙ **Déchirure musculaire** • Déchirure partielle ou totale des fibres musculaires ou tendineuses qui survient souvent lors d'une sollicitation excessive ou brutale d'un muscle étiré (ex. mouvement brusque, faux mouvement, chute). La déchirure musculaire est aussi appelée *étirement musculaire*, *claquage*, *élongation musculaire*.
- ⊙ **Contusion** • Lésion fréquente, allant d'un écrasement à la véritable déchirure musculaire, se produisant souvent lorsque le travailleur se frappe ou est frappé par un objet. Il en résulte de la douleur isolée et une ecchymose localisée.

Les lésions par sollicitations répétées ou soutenues

Les lésions par sollicitations répétées ou soutenues se développent lentement et ne peuvent être associées à un seul événement. Les causes de ces blessures sont d'ailleurs plus difficiles à identifier. Ce type de lésion est surtout causé par un travail répétitif, des efforts vigoureux, des postures ou des mouvements contraignants qui, à la longue, usent le système musculo-squelettique.

Les lésions par sollicitations répétées ou soutenues découlent de mouvements ou de postures habituellement inoffensifs dans la vie de tous les jours, mais qui deviennent à risque en situation de travail lorsqu'ils sont continuellement répétés ou soutenus, souvent avec effort. De petits troubles physiques s'installent progressivement; ils sont souvent ignorés jusqu'à ce que la lésion soit importante et permanente.

En imprimerie, les lésions musculo-squelettiques par sollicitations répétées ou soutenues affectent principalement les membres supérieurs et le dos.



Les muscles

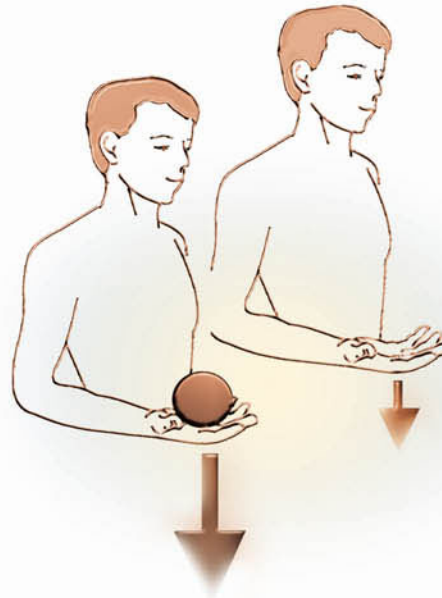
Les muscles sont composés de milliers de fibres qui, grâce à leur capacité de contraction et d'étirement, produisent les mouvements du corps. Ils sont remplis de vaisseaux sanguins qui leur fournissent l'oxygène et les nutriments nécessaires et transportent les déchets libérés.

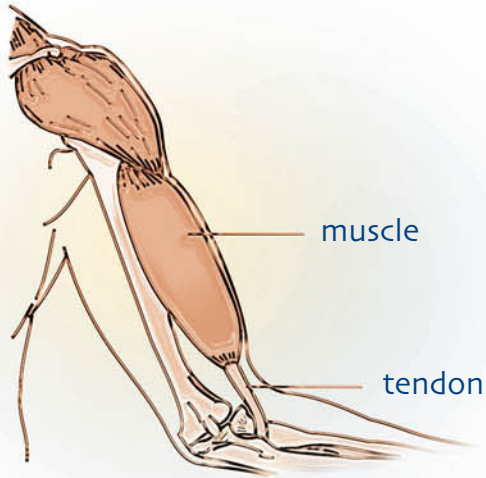
Les muscles se contractent pour produire un mouvement comme pour maintenir une posture. Ainsi, lorsqu'on lève un bras et qu'on le maintient dans cette position, il n'y a plus de mouvement mais plutôt une posture maintenue. Lorsqu'une posture est fixée par une contraction musculaire, cette contraction est dite statique.

Les muscles se contractent pour s'opposer à différentes forces. Par exemple, lorsqu'on fléchit le coude, les muscles travaillent pour produire cette flexion et la maintenir. Cependant, si on fléchit le coude tout en tenant un poids dans la main, les muscles doivent travailler encore plus pour produire le mouvement; ils exercent une force plus grande pour s'opposer au poids de l'objet tenu.



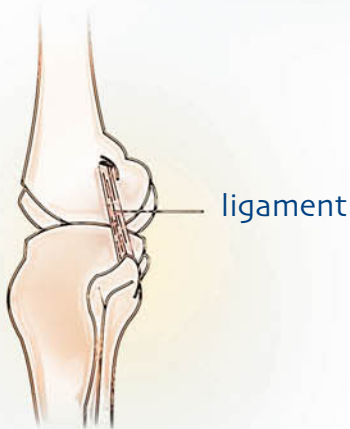
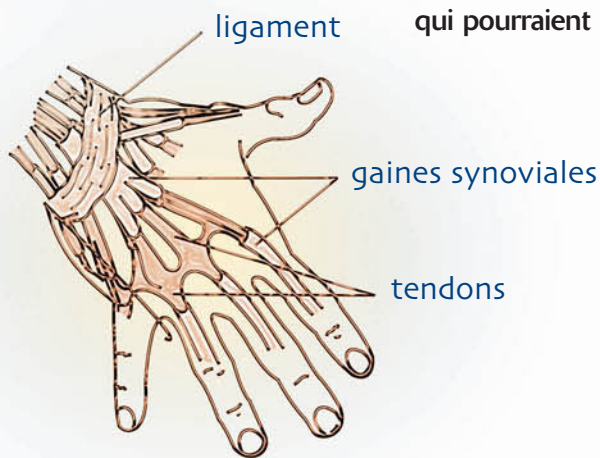
Les muscles travaillent pour produire des mouvements ou maintenir une posture





Les tendons

La plupart des muscles ne sont pas attachés aux os directement. Ils se prolongent en un cordon fibreux dense, le tendon, par lequel ils se rattachent aux os. Les tendons transfèrent les forces et mouvements des muscles aux os. Certains tendons comme ceux du poignet et de la main sont munis d'une gaine contenant un lubrifiant appelé liquide synovial. Celle-ci facilite le déplacement des tendons et les protège des structures osseuses qui pourraient les endommager.

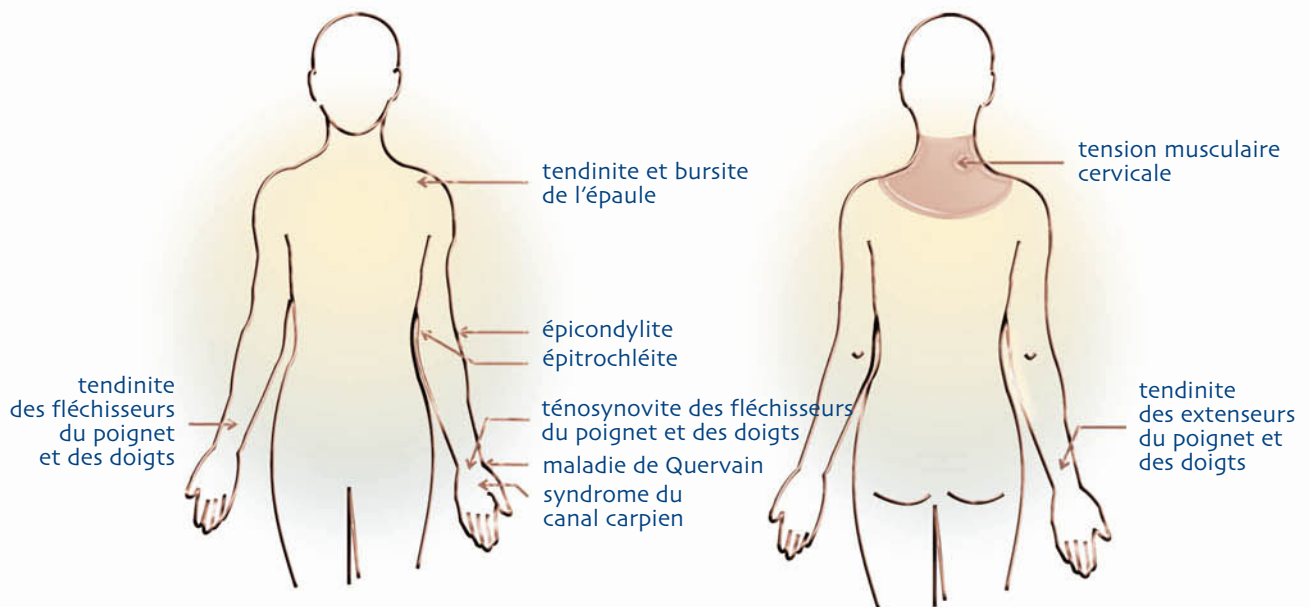


Les ligaments

Les ligaments sont des bandes de tissu fibreux qui unissent les os ensemble, aident au maintien de l'articulation et limitent, au niveau de l'articulation, la portée des mouvements. Les ligaments n'ont pas la possibilité de se contracter comme les muscles.

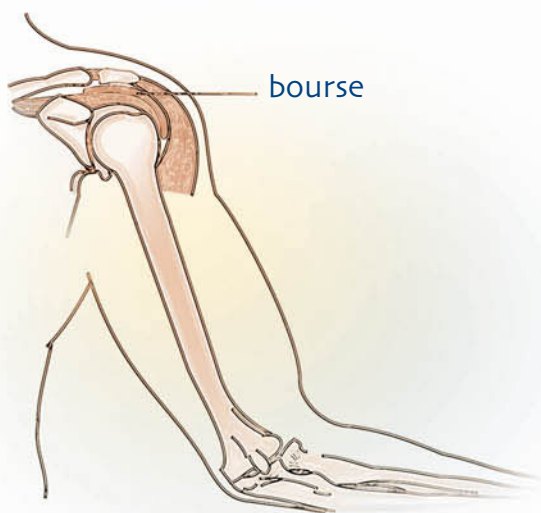
Les blessures aux membres supérieurs se produisent lorsque les forces ou les tensions exercées sur les structures (ex. muscles, tendons, ligaments, os, bourses) dépassent leur degré de résistance. Ces blessures résultent de sollicitations répétées ou soutenues, lesquelles entraînent, à la longue, irritation ou inflammation des structures musculo-squelettiques, les fameuses lésions en *ite*.

Lésions courantes aux membres supérieurs dans le secteur de l'imprimerie



Tendinite de l'épaule

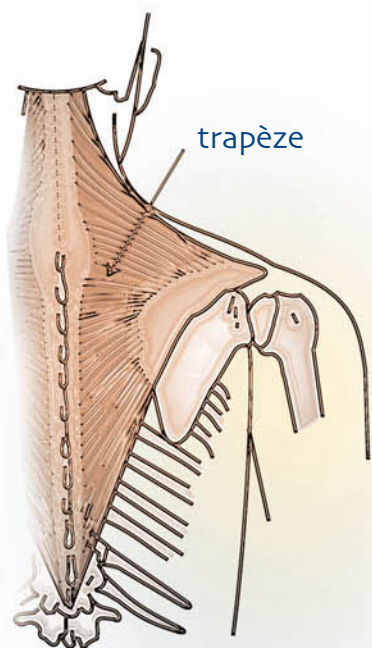
L'inflammation du tendon au niveau de l'épaule est une lésion d'usure particulièrement fréquente en reliure et finition. Les risques de tendinite à l'épaule augmentent considérablement avec le travail exécuté au niveau ou au-dessus des épaules. L'élévation des bras produit une compression des tendons et bloque la circulation sanguine. L'insuffisance de la circulation sanguine, responsable de l'apport des éléments nutritifs nécessaires aux tendons, accélère leur dégénérescence et peut occasionner une tendinite de l'épaule. À la suite des changements dégénératifs au niveau des tendons, les muscles deviennent moins aptes à assurer leur fonction.



Bursite de l'épaule

Dans les régions exposées à des pressions ou des frictions possibles entre différentes structures (tendons, os ou ligaments), on retrouve un petit sac rempli d'un liquide qu'on appelle bourse séreuse. Son principal rôle est d'assurer un glissement adéquat entre les muscles.

Une bursite de l'épaule correspond à une inflammation de la bourse séreuse conduisant à une enflure et une douleur pouvant progresser vers des conditions chroniques. La bursite de l'épaule apparaît le plus souvent après la tendinite par extension du problème. Un tendon blessé qui devient rugueux irritera la bourse adjacente à celui-ci.



Tension musculaire cervicale

Les douleurs au cou et au niveau du haut du dos (entre les omoplates) sont souvent associées à la posture des épaules. Le cou, le haut du dos et les épaules se partagent une masse musculaire importante: le trapèze qui est responsable de l'élévation des épaules.

Bien que le cou ne fasse pas partie des membres supérieurs, on associe souvent aux épaules l'état de tension musculaire cervicale. Ces tensions sont souvent reliées aux tâches répétitives impliquant les bras et l'adoption de postures contraignantes de la tête et des bras; elles occasionnent des douleurs dans les régions du cou et des épaules.

Épicondylite (coude)

L'épicondylite (*tennis elbow*) est une inflammation au niveau du coude. Cette lésion est localisée à la face externe de l'articulation du coude (l'épicondyle), où les muscles responsables de l'extension des doigts et des poignets s'insèrent.

Les épicondylites sont souvent associées aux tâches forcantes ou répétitives qui requièrent des mouvements de rotation externe des avant-bras et d'extension des poignets. Elles représentent l'affection la plus fréquente du coude.

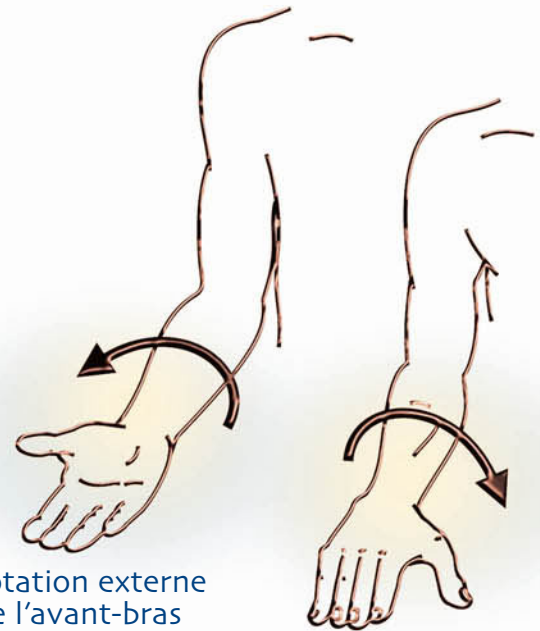
Épitrochléite (coude)

L'épitrochléite est une inflammation de l'insertion des tendons des fléchisseurs des doigts et des poignets, à la face interne du coude.

Les épitrochléites sont souvent associées aux tâches forcantes et répétitives qui requièrent des mouvements de rotation interne de l'avant-bras et de flexion des poignets.

Tendinite (poignets)

La tendinite est une inflammation du tendon; en imprimerie, elle atteint souvent les poignets. Lorsque le tendon est mis sous charge, il s'étire. Si les sollicitations sont répétées et rapprochées, le tendon n'a pas le temps de revenir à sa position initiale; une tension cumulative risque alors de se produire. À la longue, les fibres du tendon s'effilochent et le tendon devient enflé et irrégulier. La tendinite aux poignets est associée aux mouvements répétitifs combinés à des forces appliquées.



rotation externe
de l'avant-bras

rotation interne
de l'avant-bras



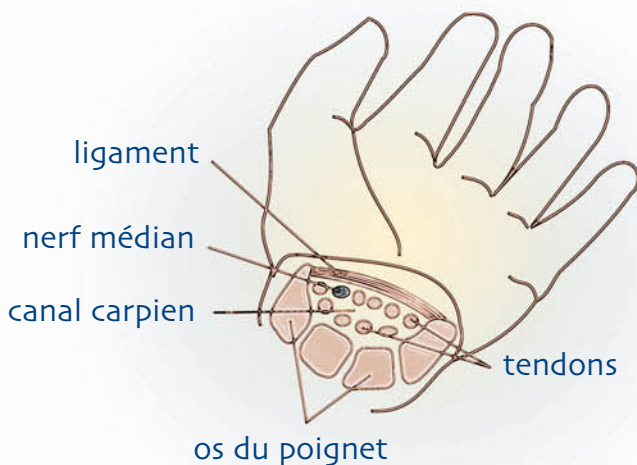
extension
du poignet

flexion
du poignet

Ténosynovite (poignet-main)

Une ténosynovite est une inflammation qui se situe au niveau du tendon et de la gaine synoviale qui l'entoure. Lorsque les tendons sont extrêmement sollicités, la gaine est sur-stimulée et produit une quantité excessive de liquide synovial; elle devient alors enflée et douloureuse. Cette blessure atteint souvent les tendons (situés au niveau des poignets) des muscles du pouce (maladie de Quervain) et des doigts.

En imprimerie, les risques de ténosynovite augmentent avec la préhension forte et répétitive et avec les postures extrêmes au niveau des poignets.



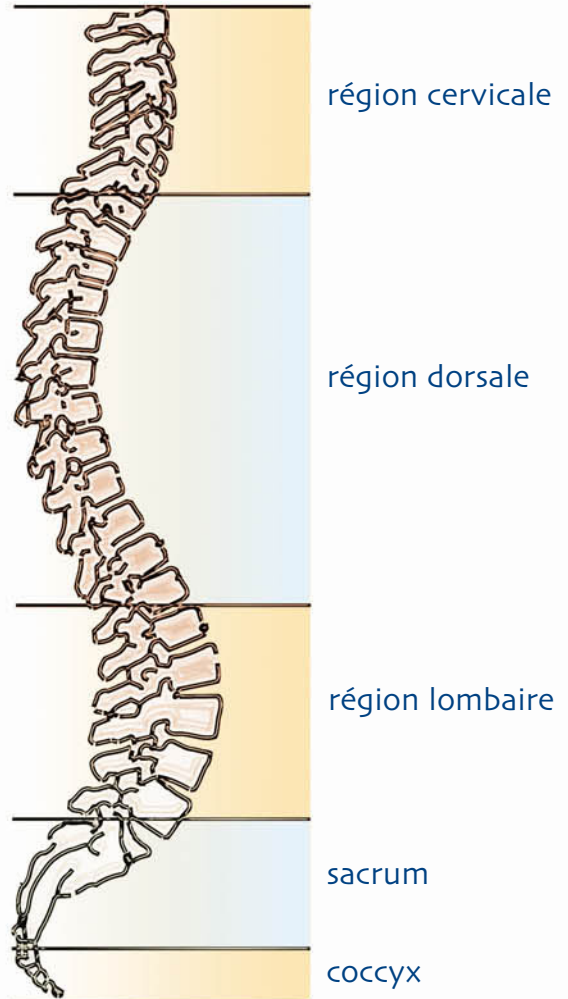
Syndrome du canal carpien

Le canal carpien, formé par les os du poignet et le ligament annulaire, laisse passer principalement les tendons des fléchisseurs des doigts et le nerf médian. Le syndrome du canal carpien correspond à une compression du nerf médian situé au niveau du poignet. Ce syndrome entraîne des phénomènes d'engourdissement et de douleur au niveau de la main. La douleur irradie jusqu'au coude et parfois jusqu'à l'épaule.

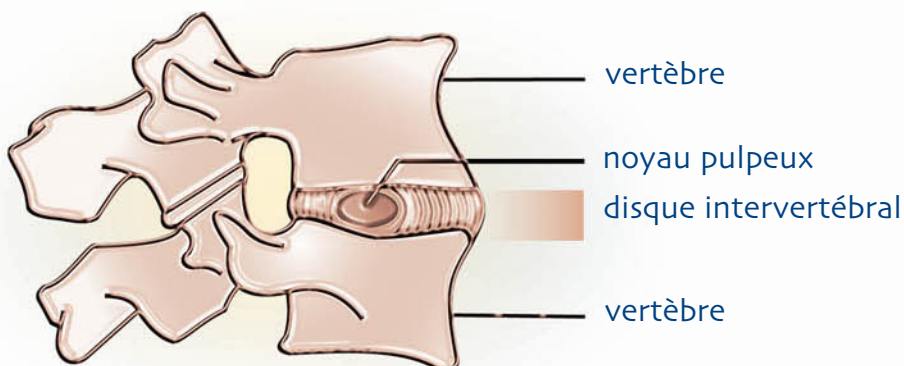
Une activité importante des fléchisseurs des doigts peut provoquer une inflammation des tendons. Les positions extrêmes des poignets contribuent à réduire la zone du canal carpien et augmentent les risques de friction au niveau des tendons qui passent dans le canal. Dans ces deux cas, il y a un risque de compression du nerf médian.

Le dos est constitué principalement de la colonne vertébrale, de muscles et de ligaments. La colonne vertébrale est une tige osseuse fixée sur le bassin et s'élevant jusqu'à la tête. Constituée de 24 vertèbres, du sacrum et du coccyx, elle est à la fois rigide, afin de protéger l'axe nerveux vital, et souple pour permettre une grande mobilité. Elle se divise en cinq régions : les cervicale, dorsale et lombaire, le sacrum et le coccyx.

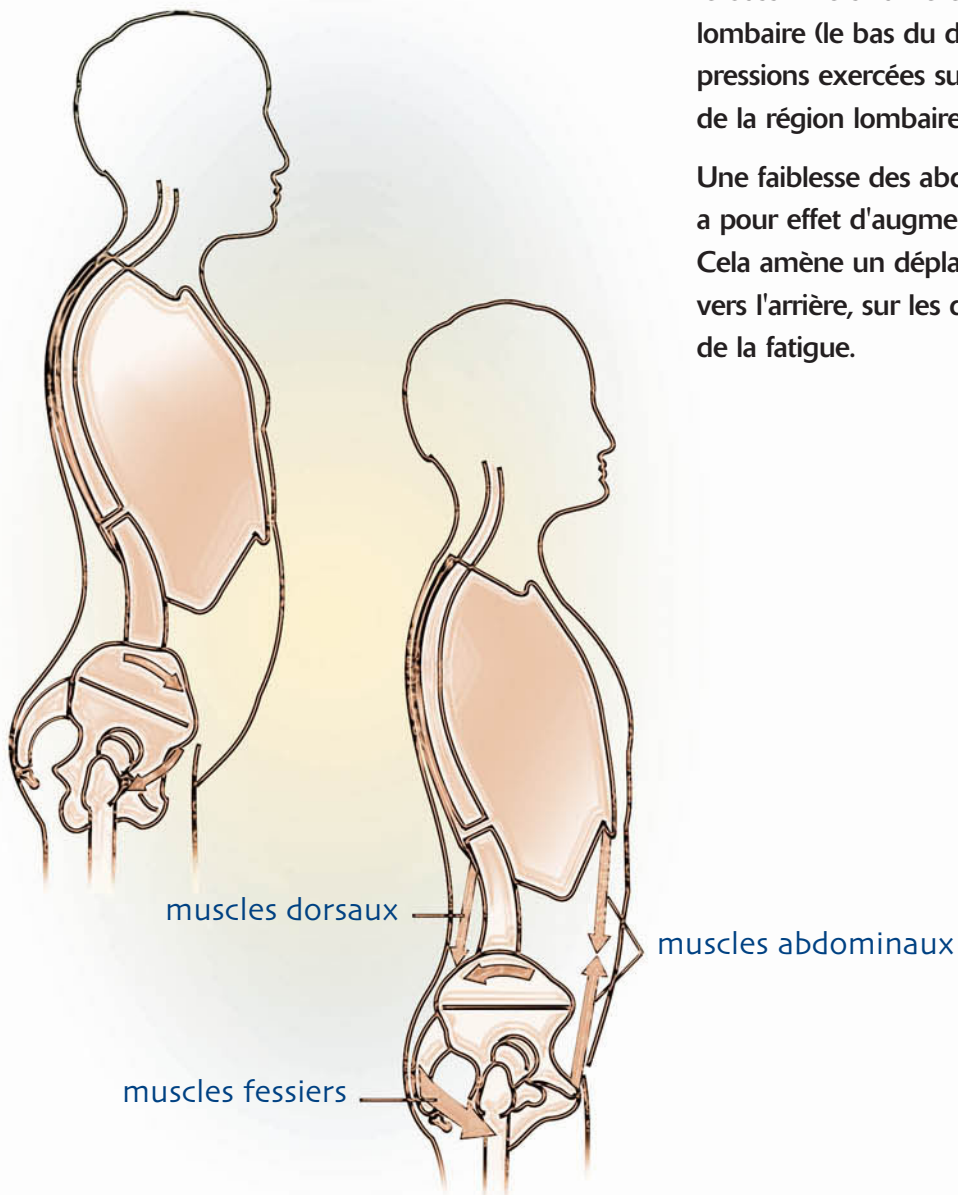
Les vertèbres sont séparées par un disque intervertébral constitué d'un noyau entouré d'un anneau de tissu fibreux. Ce sont les vertèbres qui permettent les divers mouvements de la colonne. Les disques jouent un rôle d'amortisseur. Ils sont conçus pour supporter les pressions et les chocs. Ce système fonctionne très bien s'il est intact. Le disque est cependant fragile; il peut vieillir prématurément à cause de mauvaises conditions mécaniques.



Le disque intervertébral



Courbure de la colonne muscles relâchés vs muscles contractés



De nombreux muscles dorsaux permettent d'effectuer différents mouvements de la colonne. Par ailleurs, les muscles abdominaux et fessiers agissent aussi sur la colonne. La contraction des abdominaux et des fessiers permet de basculer le bassin vers l'arrière et de redresser la courbure lombaire (le bas du dos). Elle soulage ainsi les pressions exercées sur les disques intervertébraux de la région lombaire.

Une faiblesse des abdominaux et des fessiers a pour effet d'augmenter la courbure lombaire. Cela amène un déplacement du poids du tronc vers l'arrière, sur les disques, ce qui occasionne de la fatigue.

Les lésions au dos

Lombalgie

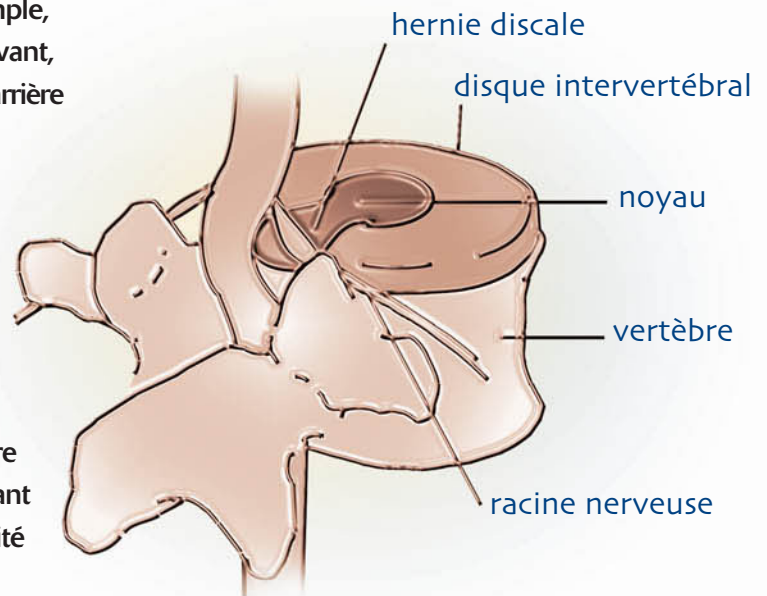
La lombalgie est une douleur plus ou moins aiguë, localisée dans la région lombaire (bas du dos). La cause de cette douleur est parfois difficile à établir. Elle peut, entre autres, provenir d'un spasme musculaire.

Quand les muscles sont fortement sollicités, ils se contractent sans relâche; la circulation ne suffisant plus, les déchets s'accumulent ce qui a pour effet de produire la douleur. Celle-ci peut disparaître avec le repos. Cependant, à un stade plus avancé, la douleur ne disparaît pas complètement au repos et elle réapparaît dès le début des activités de travail.

Hernie discale

Le disque est constitué d'un anneau fibreux et d'un noyau formé d'une masse gélatineuse. À la suite d'application répétée de forces, le disque peut dégénérer et de petites fissures apparaître dans l'anneau. Par exemple, après un effort en flexion du tronc vers l'avant, le noyau gélatineux peut se déplacer vers l'arrière et être repoussé vers l'extérieur. Si le fragment de la masse gélatineuse sort du disque, il y a hernie discale.

Quand un fragment fait pression sur le ligament qui passe au niveau du disque, il se produit une importante douleur lombaire (lombalgie aiguë). Dans certains cas, le fragment peut aussi atteindre une des racines du nerf sciatique, provoquant de fortes douleurs et des pertes de sensibilité qui irradient vers la jambe.



LES FACTEURS DE RISQUE

Les facteurs de risque désignent les facteurs au travail qui risquent de déclencher des blessures ou de créer des conditions qui en favorisent l'apparition. Les facteurs de risque peuvent générer de la fatigue, des douleurs ou des blessures chez les personnes qui y sont exposées.

Dans le secteur de l'imprimerie, les principaux facteurs de risque identifiés sont reliés à :

- ⊙ des postures contraignantes
- ⊙ des forces appliquées
- ⊙ des pressions locales sur les tissus
- ⊙ des postures statiques
- ⊙ des mouvements répétitifs.

Les facteurs de risque ne sont pas exclusifs les uns par rapport aux autres. Il est fréquent de retrouver plus d'un facteur de risque dans une même situation de travail. Plus d'un facteur de risque peut donc être responsable de l'apparition d'une blessure. La durée, la fréquence et l'intensité de l'exposition aux facteurs de risque permettent aussi d'en évaluer l'importance.

Prenons l'exemple d'un travailleur à l'alimentation d'une machine qui dépose des piles de papier sur une surface très haute. L'analyse du poste nous démontrera qu'il peut être exposé à une combinaison de facteurs dont une posture inadéquate (élévation des bras) et des mouvements répétitifs.



La posture correspond à la position qu'on doit adopter pour exécuter son travail. Certaines postures sont plus exigeantes que d'autres parce qu'elles engendrent une surcharge sur le système musculo-squelettique. Elles augmentent le risque de fatigue, de douleur et de lésion musculo-squelettique au dos, à l'épaule et au bras. Certaines postures contraignantes ou inconfortables peuvent aussi occasionner des blessures accidentelles comme un étirement musculaire. Voici quelques postures contraignantes observées en imprimerie.

Élévation vers l'avant

(flexion des épaules)

En reliure et finition, les travailleurs qui fournissent certains types de machine (ex. assembleuse, encolleuse) doivent fréquemment élever les bras au niveau ou au-dessus des épaules, tout en soulevant une pile de papier parce que la surface de dépôt est trop élevée. Ces tâches ont souvent un niveau de répétitivité très élevé.



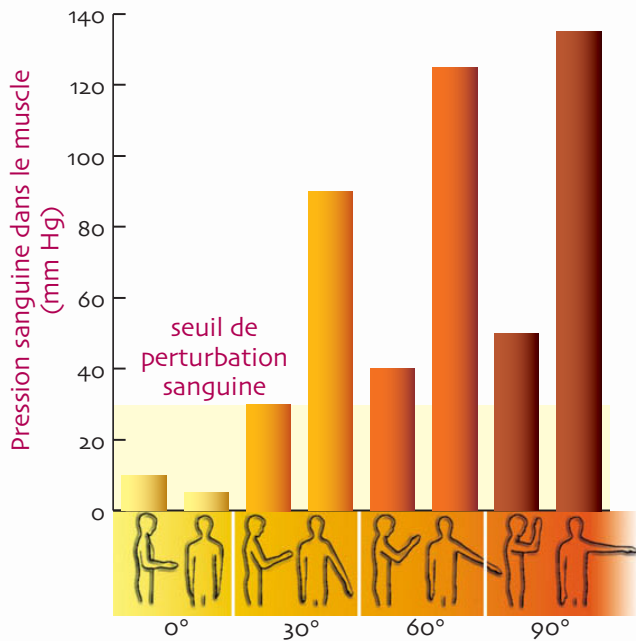
Élévation vers les côtés

(abduction des épaules)

Les feuilles empilées par les travailleurs aux presses mesurent jusqu'à 40 pouces de largeur, parfois davantage. La prise de ces feuilles engage une abduction (élévation vers les côtés) importante au niveau des épaules principalement lorsque les piles sont hautes. Par ailleurs, le poids des prises est souvent élevé.



Pression dans le muscle, selon le degré d'élévation du bras¹



Lorsque le bras est élevé (en abduction ou en flexion), les tendons des épaules sont comprimés; la circulation sanguine risque alors de devenir insuffisante. Le manque de nutrition sanguine peut accélérer la dégénérescence des tendons, ce qui peut conduire à une tendinite à l'épaule.

Des études² ont montré qu'à partir de 30 degrés d'élévation des bras, la pression dans le muscle risque de perturber la circulation sanguine.

Lorsque les surfaces sont trop élevées, les travailleurs élèvent souvent non seulement les bras mais aussi les épaules. L'élévation des épaules risque de produire des tensions musculaires importantes au niveau du trapèze et générer de la fatigue aux épaules, au cou et au niveau du haut du dos.

1. Reproduit à partir de Kuorinka, I. *et coll.*, 1995, LATR Les lésions attribuables au travail répétitif

2. Järvholm *et coll.*, 1988, cité par Kuorinka, I. *et coll.*, 1995, LATR Les lésions attribuables au travail répétitif

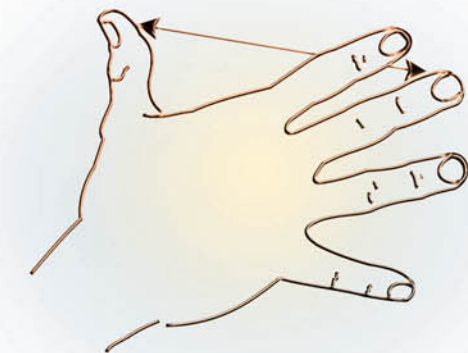
La largeur de prise

La largeur de prise est un facteur qui influence grandement la capacité maximale de la force de préhension. Celle-ci diminue considérablement lorsque la prise est très large.

La largeur de prise augmente l'effort requis pour exercer une force donnée, ce qui risque d'accroître la fatigue ou les blessures aux poignets et aux mains. Une prise trop large nécessite un plus grand effort pour produire une force donnée parce qu'elle ne permet pas aux muscles de fonctionner efficacement.



Amplitude de l'écartement pouce-doigts



L'épaisseur des piles de papier saisies et soulevées par les travailleurs est souvent très élevée et dépasse même l'amplitude maximale de l'écartement pouce-doigts. Les largeurs de prise observées en imprimerie exigent une prise écartée, impliquant une distance importante entre les doigts et le pouce.

La flexion du tronc vers l'avant

En imprimerie, les soulèvements et dépôts en flexion du tronc vers l'avant sont très fréquents, les charges souvent lourdes. Les flexions du tronc vers l'avant sont particulièrement observées lorsque les travailleurs déchargent ou chargent des palettes au niveau du sol.

En plus d'exiger un effort musculaire important, soulever ou déposer une charge à partir d'une position penchée augmente la force de compression au niveau des disques intervertébraux de la région lombaire (bas du dos). Ces facteurs déterminent des contraintes qui peuvent dépasser la capacité de résistance des disques. Les fortes contraintes que subit cette région expliquent son usure prématurée chez plusieurs personnes et les blessures qui s'ensuivent.



La flexion des genoux

À l'entrée de presses à feuilles, on a observé des travailleurs en position accroupie. Cette posture est adoptée de façon répétitive lorsqu'ils doivent égaliser les feuilles directement sur le plateau d'alimentation de la presse, au niveau du sol. Une position accroupie se traduit par une flexion importante au niveau des genoux.

Une position accroupie impose de fortes contraintes en pression sur les genoux en flexion; ces pressions augmentent avec le degré de flexion, davantage encore si on porte une charge. Dans cette position, les muscles des cuisses supportent à la fois le poids du corps et celui de la charge et sont fortement sollicités lorsque les travailleurs passent de la position accroupie à la position debout. Ceci explique les douleurs et la fatigue que les travailleurs ressentent lorsqu'ils adoptent une telle posture.

La flexion du tronc vers l'avant avec étirement

En plus de se pencher souvent, il arrive aussi fréquemment que les travailleurs s'étirent lorsque la surface de dépôt est loin de leur portée horizontale. Ils choisissent souvent de s'étirer au-dessus de la palette plutôt que de se déplacer de l'autre côté. Ce choix peut être justifié par la vitesse de sortie des imprimés. Plus elle est élevée, moins les travailleurs disposent de temps pour se déplacer de l'autre côté de la palette pour y déposer leurs piles.

Cette situation engage une flexion du tronc vers l'avant, accompagnée d'un allongement des bras, tout en portant une charge, ce qui augmente les forces de compression sur les disques intervertébraux puisqu'elles s'ajoutent au poids du corps que doivent déjà supporter les disques.

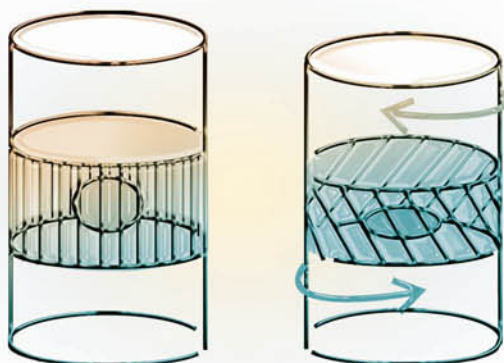
Lorsqu'on porte une charge loin du corps, le tronc se déséquilibre vers l'avant. Ce sont les muscles du dos qui, en se contractant davantage, permettent de maintenir l'équilibre. Si les muscles du dos travaillent plus fort, ils se fatiguent plus vite et les risques de douleur ou de blessure augmentent.



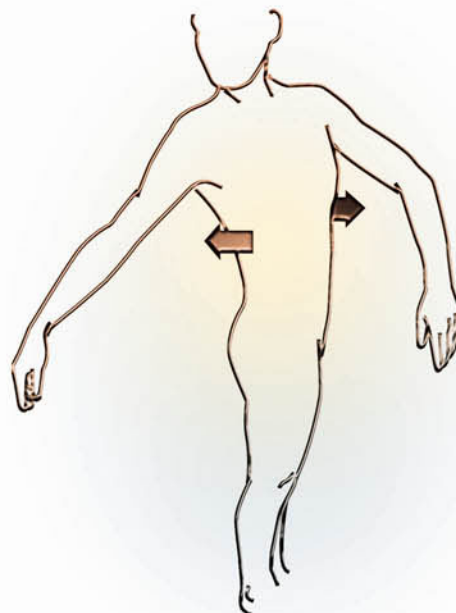
La combinaison flexion-torsion

La torsion accompagnée d'une flexion du tronc est observée lorsque des travailleurs doivent empiler sur une surface basse (ex. palette au sol) et derrière eux.

La torsion correspond à un mouvement de rotation du tronc. Lors d'une torsion, les fibres du disque intervertébral s'étirent et se croisent les unes sur les autres. La tension des fibres augmente et la hauteur du disque diminue, ce qui a pour effet de comprimer le noyau. Il en résulte une diminution de la capacité des disques à absorber les pressions ou les chocs.



Le mouvement qui associe la flexion et la torsion du tronc risque d'entraîner des déchirures au niveau des fibres du disque et, la pression étant plus grande, un déplacement du noyau à travers les fissures.



La force appliquée correspond à la force que doit déployer une personne pour exécuter son travail (ex. soulever un paquet, un cylindre, un bâton de section). Plus la force est grande, plus la charge sur le système musculo-squelettique est importante.

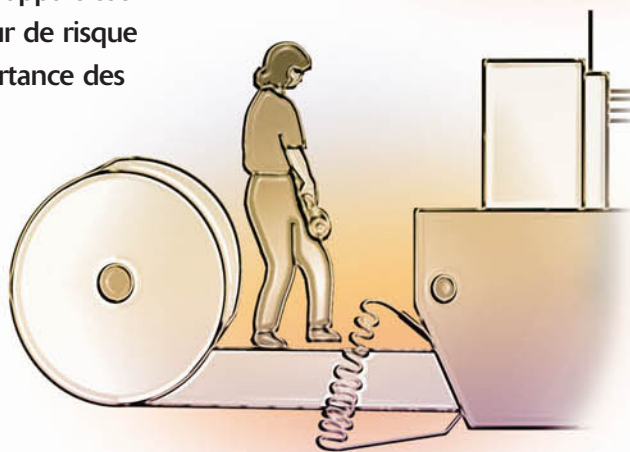
Le poids manipulé

Les travailleurs aux presses manipulent de lourdes charges, plusieurs fois par quart de travail. Le poids de ces charges (ex. cylindres, bâtons de sections) peut s'élever jusqu'à 75 lbs chaque fois.

Au risque engendré par le poids s'ajoutent ceux reliés à la posture et à la fréquence de ces soulèvements. Ainsi, le poids d'une lourde charge, déposée sur une surface basse, exerce de grandes forces sur les muscles du tronc.

Le poids devient donc un facteur de risque considérable compte tenu de la nature de la posture adoptée, soit une flexion du tronc vers l'avant. Les muscles du tronc supportent à la fois le poids de la charge et celui de la partie du corps penchée.

Bien que dans certains cas le poids n'apparaisse pas excessif, il peut devenir un facteur de risque important lorsqu'on considère l'importance des mouvements répétitifs.



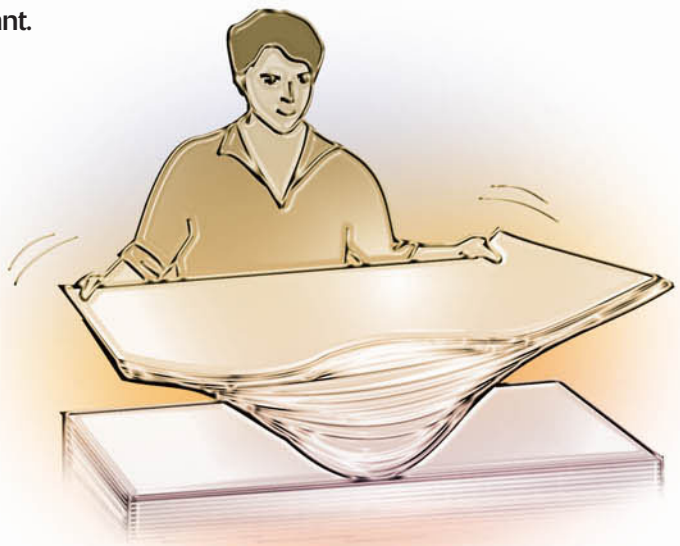
Combinaison posture contraignante et forces appliquées

Exercée fréquemment, une force appliquée peut être exigeante pour le système musculo-squelettique. Lorsqu'elle est conjuguée à une posture contraignante, il s'ensuit une contrainte importante pour le système musculo-squelettique. En effet, une personne qui doit adopter une posture contraignante pour faire un travail doit déployer une plus grande force qu'une autre qui peut le faire dans une posture confortable.

Élévation des bras combinée à des forces appliquées

Dans certains cas, les travailleurs doivent aérer des feuilles de grand format avant de les empiler. Pour ce faire, ils saisissent une pile de feuilles et, d'un geste rapide, la plie et la dépie en la soulevant.

Compte tenu du poids de la pile saisie et de la position des bras des travailleurs à ce moment, de grandes forces sont exercées au niveau des membres supérieurs risquant d'occasionner de la fatigue, des douleurs et des blessures.



La largeur de prise combinée aux forces appliquées

Pour saisir et tenir une pile de papier, les travailleurs doivent presser fortement le papier avec les doigts et le pouce pour ne pas risquer d'en perdre. Plus la quantité est importante, plus il y a de forces exercées sur les fléchisseurs des doigts et du pouce.

Une préhension forte, exercée de façon répétitive, peut occasionner des affections importantes au niveau de la main, du poignet et du coude (ex. ténosynovite, syndrome du canal carpien, épicondylite).

En plus de saisir et tenir les piles de papier, les travailleurs doivent aussi fréquemment les égaliser (*jogger*). Pour égaliser les piles de papier, les travailleurs les soulèvent, les plient pour faire passer l'air entre les feuilles et les frappent sur une surface. Chaque pile est égalisée plusieurs fois.

Égaliser une quantité importante de papier exige une prise large et de grandes forces au niveau des membres supérieurs pour la plier et la soulever. Répétée souvent, cette opération risque d'occasionner de la fatigue, des douleurs ou des blessures au niveau des poignets, mains, coudes et épaules.



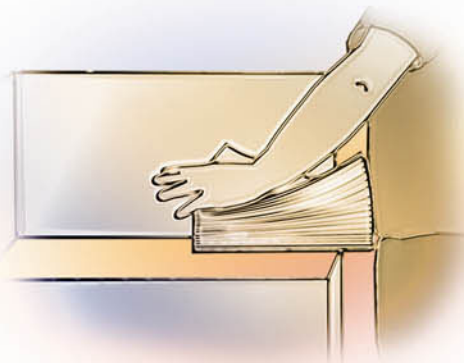
Il y a pression lorsqu'une partie du corps entre en contact avec un objet. Cette pression peut être exercée par la personne elle-même (ex. un travailleur qui comprime une pile de papier) ou provenir d'une source externe (ex. plancher). Des pressions importantes peuvent avoir des effets sur le système musculo-squelettique (ex. vaisseaux sanguins, tendons, nerfs).

Les pressions locales sur les tissus

Les pressions fréquentes avec la paume de la main compriment les vaisseaux sanguins ou les nerfs de cette région en contact. Elles peuvent donc entraîner des fatigues locales, des engourdissements ou des pertes de contrôle.

Aux presses, les travailleurs cassent certains types de papier (ex. papier métallisé). Cette opération se fait en repliant et pressant le papier avec la paume de la main. L'importance des forces appliquées varie selon la rigidité du papier et le nombre de feuilles cassées par prise.

En reliure et finition, le papier plié est assemblé, égalisé et souvent pressé avec la paume de la main avant d'être empilé.



Le maintien prolongé d'une posture oblige une contraction soutenue, ce qui nuit à la circulation sanguine, donc à l'oxygénation des tissus. Il s'ensuivra des risques accrus de fatigue et de douleur musculaire.

Les postures statiques

Certains postes obligent les travailleurs à maintenir une posture statique. C'est le cas des postes où les travailleurs doivent rester debout, sans déplacement, pendant plusieurs heures. Ils sont susceptibles de ressentir de la fatigue, des douleurs et des enflures aux jambes et aux pieds et des douleurs au bas du dos.

Pour maintenir la posture debout, il faut garder un certain équilibre. Cela exige une activité continue des muscles des pieds, des cuisses et du tronc, des ligaments des genoux et de la voûte plantaire. Les pieds, ayant pour rôle de supporter et de déplacer le corps, sont particulièrement vulnérables. Par ailleurs, sous l'effet de la gravité, le sang se répartit davantage dans les membres inférieurs.

Dans la posture debout, la presque totalité du poids du tronc, de la tête et des membres supérieurs est supportée par la région lombaire (bas du dos). De fortes contraintes sont donc exercées sur les vertèbres et les disques intervertébraux de cette région.

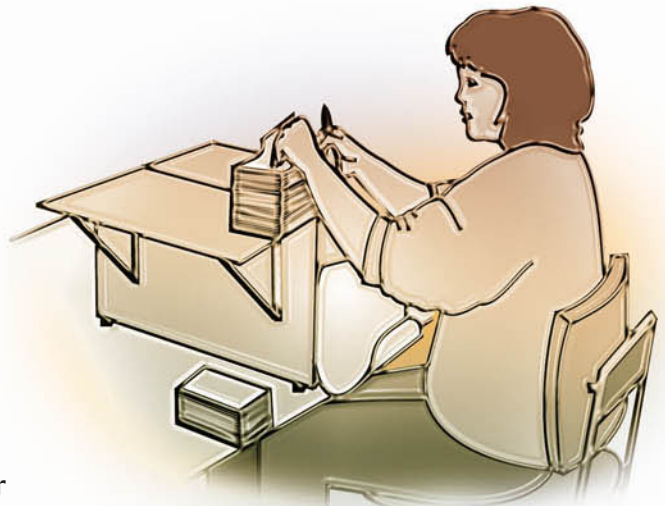


La rigidité de la surface du plancher peut aussi avoir un impact important sur la posture debout. Ajoutée à la contrainte posturale du travail debout pendant de longues heures, elle augmente, de façon importante, les risques d'apparition d'inconfort et de fatigue. La pression appliquée sur les tissus des pieds est mieux distribuée sur une surface souple.

Les postures, lorsqu'elles sont maintenues sur une période prolongée et vont à l'encontre des forces gravitationnelles, engendrent des charges statiques; celles-ci peuvent occasionner de la fatigue et des blessures. Le travail statique impose une contraction musculaire constante. À l'opposé, le travail dynamique favorise la contraction et le relâchement des muscles.

Lorsqu'on contracte un muscle de façon constante, le diamètre des vaisseaux sanguins diminue rendant difficile la circulation du sang; les éléments essentiels au bon fonctionnement des muscles ne peuvent donc pas être fournis adéquatement par le sang. Les muscles se fatiguent alors plus vite et la récupération est plus longue.

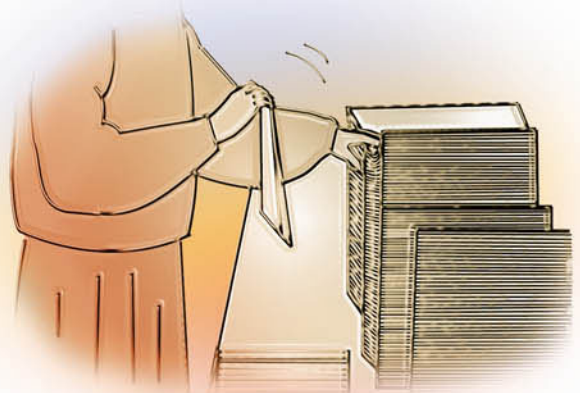
La charge statique comme facteur de risque est souvent présente lors des tâches répétitives. Pour réaliser des mouvements des membres supérieurs, les travailleurs doivent stabiliser la région du cou et des épaules. Les muscles de cette région se contractent pour assurer une posture stable pendant l'accomplissement des tâches.



La cadence des machines impose souvent aux travailleurs leur rythme de travail. En imprimerie, on le constate surtout à la sortie des presses rotatives et lors du chargement ou du déchargement des diverses machines en reliure. On observe alors un autre facteur de risque : les mouvements répétitifs. Ceux-ci sont aussi présents lors de certaines tâches à la finition, notamment au cours de l'assemblage ou de l'encartage.

Les mouvements répétitifs peuvent être exécutés sans charge, de façon très rapide, ou réalisés à vitesse plus lente mais avec une charge importante. Les mouvements répétitifs sont caractérisés par des gestes exécutés de la même manière, à répétition, sans arrêt sur une période prolongée.

Effectués dans les mêmes amplitudes, les mouvements répétitifs sollicitent les mêmes groupes musculaires. Ils génèrent de la fatigue et peuvent produire, à long terme, des lésions importantes. Les lésions attribuables aux mouvements répétitifs touchent principalement les épaules, les coudes, les poignets et les mains.



Lorsque les muscles sont continuellement sollicités, ils n'ont pas le temps de récupérer. L'apport sanguin et la quantité de nutriments diminuent. Les déchets s'accumulent et les muscles se fatiguent. Les mouvements répétitifs peuvent aussi entraîner une augmentation du liquide synovial et provoquer des enflures et des irritations au niveau des tendons et des autres tissus qui entourent les articulations. Par conséquent, les travailleurs ressentent de la fatigue et des douleurs.

Combinés à des postures contraignantes ou à des efforts vigoureux, les mouvements répétitifs sont propices au développement de lésions musculo-squelettiques.

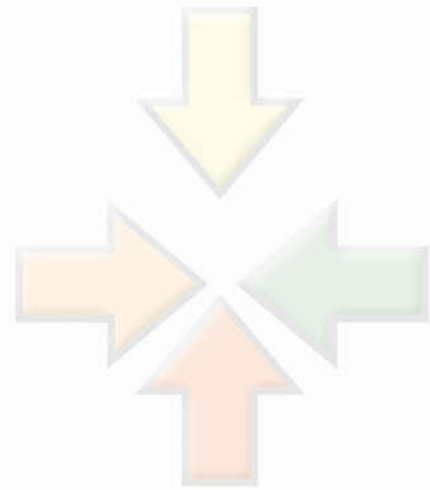


Autres éléments à considérer

Plusieurs autres facteurs peuvent indirectement influencer le niveau de risque d'apparition de blessures musculo-squelettiques. Parmi ceux-ci, notons l'environnement de travail, le matériel et les équipements utilisés, les exigences de la tâche et de l'organisation du travail ainsi que les caractéristiques individuelles.

L'environnement de travail

L'environnement de travail réfère tant à l'aménagement des tables, convoyeurs ou autres surfaces de travail qu'à l'environnement en général (ex. voies de circulation, rangement, éclairage). Un environnement de travail qui ne fournit pas suffisamment d'espace pour le déplacement des personnes ou qui oblige l'adoption de postures contraignantes pour atteindre la surface de travail (ex. pour la prise ou le dépôt des produits) augmente le niveau de risque.

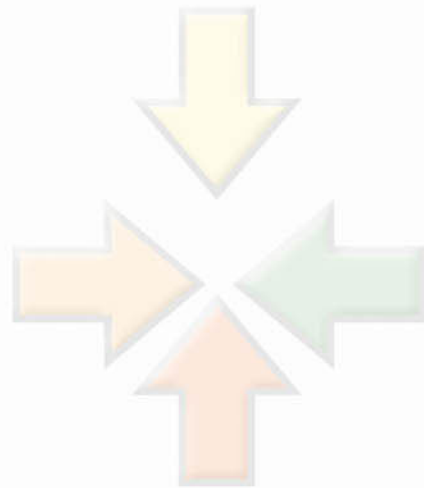


Le matériel et les équipements utilisés

Les caractéristiques du matériel utilisé peuvent contribuer à déterminer certains facteurs de risque (ex. texture ou largeur du papier). Il en est de même pour les outils et les équipements utilisés; leur conception et leur état de fonctionnement sont des éléments importants dans l'apparition de facteurs de risque. Ils peuvent déterminer les postures adoptées par les travailleurs ou l'importance des efforts requis pour leur utilisation. C'est pourquoi ils doivent être adaptés aux tâches auxquelles ils sont destinés, faciles d'utilisation (ex. ajustement) et bien entretenus.

Les exigences de la tâche

Les exigences de la tâche (ex. déplacements fréquents, poids à manipuler) et de l'organisation du travail (ex. vitesse d'exécution, absence de zone tampon) peuvent influencer les méthodes de travail et les risques d'apparition de blessures musculo-squelettiques. La méthode utilisée pour réaliser une tâche influence directement la posture adoptée, les forces déployées et la fréquence des mouvements exécutés. La conception ou l'aménagement des postes de travail, les équipements disponibles, les habitudes, la pression au travail ou l'inexpérience sont autant de raisons qui peuvent expliquer les façons de faire. L'expérience que les travailleurs ont acquise dans l'exercice de leurs fonctions leur permet de développer plusieurs habiletés dont celles d'adopter des méthodes de travail plus économiques, c'est-à-dire moins forçantes.



Les caractéristiques individuelles

Les caractéristiques individuelles, différentes d'un individu à l'autre, influencent l'organisme humain. L'âge, le sexe, le type de tissu, la taille, le poids, les habitudes de vie (ex. alcool, tabac, qualité du sommeil et de l'alimentation), la condition physique en sont des exemples. Les blessures se développent quand les facteurs de risque dépassent la capacité du système musculo-squelettique de les tolérer. Le seuil de tolérance diffère d'une personne à une autre. Il est difficile d'évaluer les risques d'apparition des blessures à partir des caractéristiques individuelles. L'organisme humain est trop complexe pour pouvoir prédire la vulnérabilité aux blessures d'un travailleur par ses caractéristiques individuelles. Il faut néanmoins les considérer lorsqu'on évalue une situation de travail.

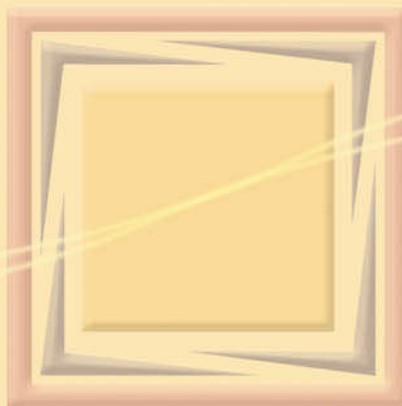
OÙ AGIR?

Il existe différents domaines d'intervention qui visent à réduire ou éliminer les facteurs de risque. Les principaux sont :

- ⊙ l'organisation matérielle
- ⊙ l'organisation du travail
- ⊙ la formation
- ⊙ la prise en charge individuelle.

Cette section présente ces domaines d'intervention et quelques avenues de solution. Les exemples proviennent d'entreprises du secteur de l'imprimerie où des correctifs ont déjà été apportés, ou encore des suggestions qui ont été proposées à la suite des interventions ergonomiques réalisées par l'Association sectorielle.

L'ergonomie est, la plupart du temps, du cas par cas. Bien qu'il y ait des principes généraux à respecter (ex. ajuster la hauteur de la surface de travail), chaque situation doit être analysée dans son ensemble. Chaque poste de travail ou chaque type de production a ses particularités. Ce qui a été fait dans une entreprise n'est pas nécessairement indiqué pour une autre. Il faut toujours faire tout le tour du problème avant de proposer des solutions.



Une meilleure organisation matérielle permet notamment d'améliorer l'aménagement des postes de travail, ce qui a des incidences directes sur les facteurs de risque. Ainsi, la hauteur d'un poste de travail comme l'ajout de certains équipements pour faciliter la manutention ou le transport de charges aura un effet bénéfique sur les postures adoptées par les travailleurs et les efforts déployés.

Localisation des surfaces de travail

La localisation des surfaces de travail, pour la prise ou le dépôt des charges, est déterminante dans l'adoption de postures (ex. flexion du tronc vers l'avant pour déposer du matériel sur une palette au sol, élévation des bras et des épaules pour charger une assembleuse). Il faut privilégier les hauteurs et les distances horizontales qui favorisent des postures confortables.

Les équipements

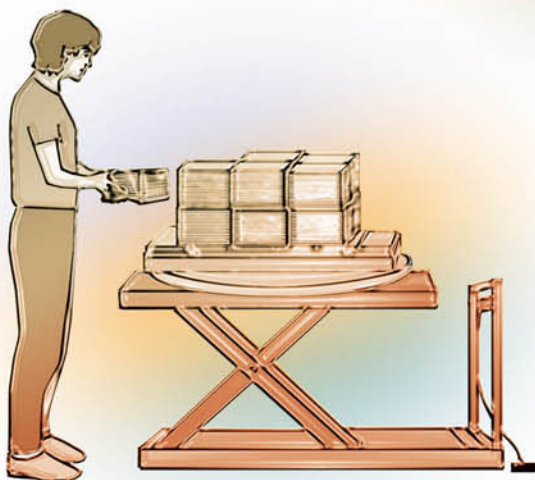
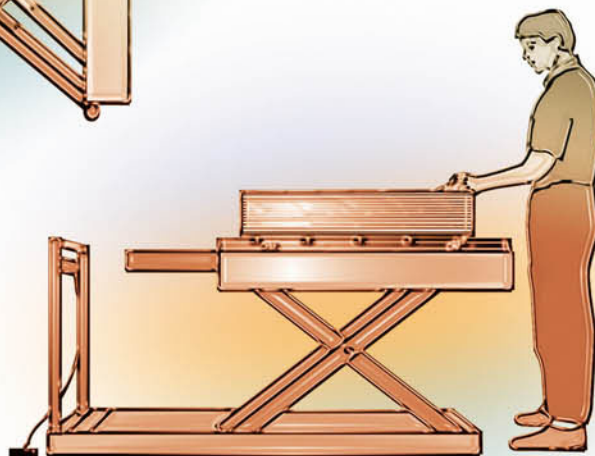
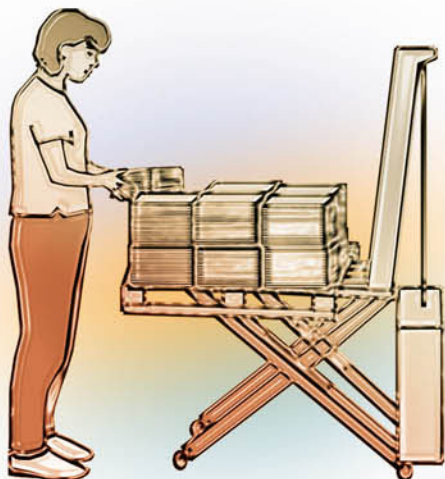
L'installation, l'ajout ou la modification de certains équipements peuvent améliorer les conditions de réalisation du travail. Ce faisant, on peut contribuer à résoudre certains maux et blessures musculo-squelettiques.

L'accessibilité

Pour assurer le maximum de confort, il faut aussi retirer ou déplacer tout obstacle qui nuit à l'accessibilité. Ceci a pour effet de favoriser l'adoption de postures confortables.

Pour réduire les flexions du tronc vers l'avant

Pour diminuer les flexions du tronc vers l'avant, l'installation de tables ou plates-formes élévatrices permet de maintenir la hauteur de la charge manipulée à la portée verticale des travailleurs. Munies d'un système de réglage, facile d'utilisation, elles peuvent être ajustées au fur et à mesure qu'on empile ou décharge.



Pour réduire les étirements vers l'avant

La charge manipulée devrait être le plus près possible du corps afin d'éviter les étirements ou la manipulation, les bras allongés avec charge. Les tables ou les chariots munis d'un plateau rotatif permettent de tourner la surface pour qu'elle soit toujours à portée horizontale.

Pour limiter les élévations des bras

Pour réduire ou éliminer les risques de blessure occasionnés par des élévations répétées des bras, il faut abaisser la hauteur des surfaces de travail. La hauteur devrait permettre de garder l'angle d'élévation des bras (au niveau des épaules) à moins de 30 degrés.

Pour limiter les forces appliquées

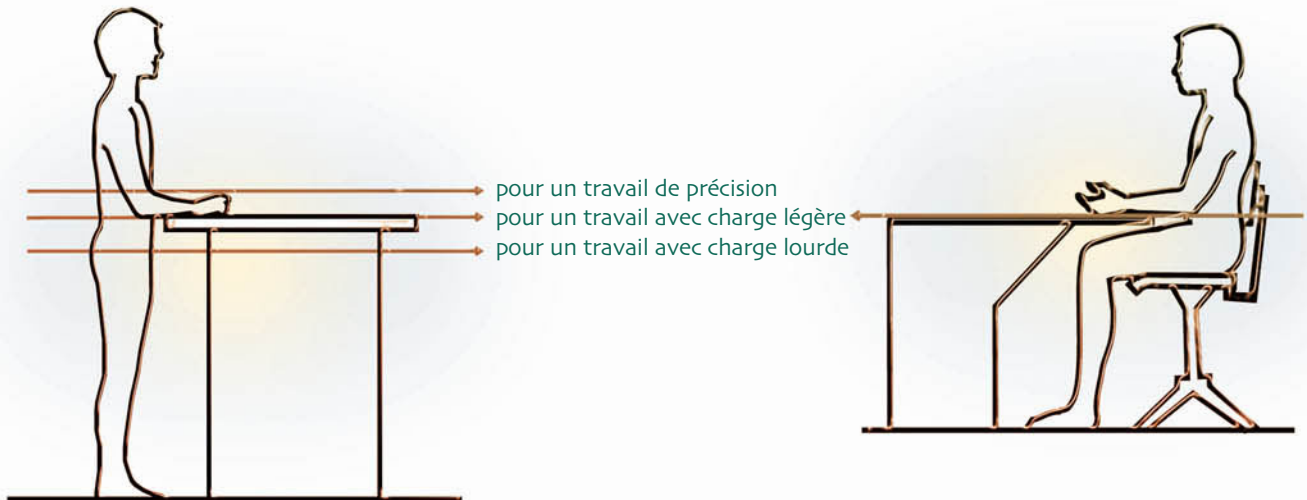
Pour limiter les forces appliquées par les membres supérieurs et les risques de blessure liés à l'égalisation du papier, les travailleurs pourraient utiliser un égalisateur à plateau vibrant. Le travailleur dépose et maintient la pile sur le plateau, les vibrations appliquées sur la pile ayant pour effet d'égaliser le papier.

Pour limiter les charges statiques au niveau des épaules

Pour limiter les charges statiques au niveau des épaules, la surface de travail doit être abaissée. Les travailleurs peuvent donc opérer les épaules relâchées, détendues. Pour un travail avec charge légère (ex. encartage, emballage), la hauteur suggérée se situe sous le niveau des coudes, quand les épaules sont relâchées. Pour un travail avec charge lourde, la hauteur devrait être légèrement plus basse que les coudes. Pour un travail de précision, la hauteur devrait être quelques centimètres plus élevés que les coudes; dans ce cas, en appuyant les coudes sur la surface de travail, le travailleur peut réduire les charges statiques.



Hauteurs de travail suggérées



Un travail ayant des exigences visuelles importantes (ex. examen visuel, contrôle de la qualité), réalisé sur une surface horizontale, implique souvent une inclinaison importante de la tête et peut entraîner de la fatigue et des douleurs au cou. Le plan incliné peut être plus approprié pour ce genre de travail. Il favorise la vision et entraîne une posture plus droite en réduisant l'angle d'inclinaison de la tête. Il faudrait toutefois prévoir un butoir pour empêcher les objets de glisser.

Attention! La surface de travail ne correspond pas nécessairement à la table directement. Il s'agit plutôt de l'endroit où sont situées les mains pour exécuter le travail.

Réduire les charges statiques engendrées par le travail debout

Garder une position statique pendant de longues heures occasionne souvent de la fatigue et des malaises; c'est pourquoi il faut privilégier l'alternance entre les positions debout et assises. Changer de posture permet de faire intervenir des muscles différents pendant que d'autres se relâchent. On facilite ainsi la récupération tout en prévenant la fatigue, l'ankylose ou les enflures au niveau des membres inférieurs.

Si le travail doit nécessairement être exécuté debout, un appui-pieds (ex. une barre ou un bloc situé sous la surface de travail) et un tapis anti-fatigue peuvent atténuer les risques de fatigue au dos et aux membres inférieurs.

Alterner d'une position à l'autre est préférable à la position statique qu'elle soit debout ou assise. Beaucoup de tâches exécutées debout peuvent aussi l'être assis, surtout si la force requise n'est pas excessive.

La chaise élevée offre la possibilité de s'asseoir devant une surface de travail aménagée pour le travail debout. Le siège assis-debout permet d'alterner facilement de position, ce qui convient particulièrement aux postes semi-fixes où les travailleurs doivent se déplacer fréquemment.

La chaise élevée, comme le siège assis-debout, doit être ajustée afin que la surface de travail, comme pour le travail debout, permette au travailleur de relâcher les épaules.

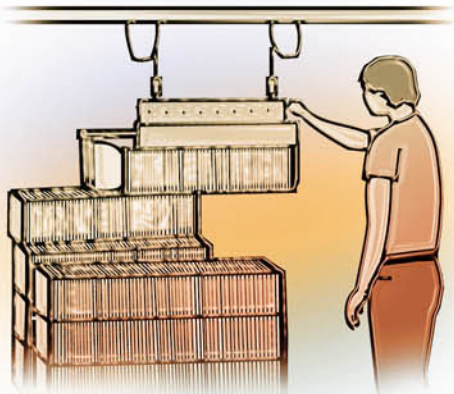


Attention! Pour qu'un poste de travail puisse être utilisé assis ou debout, il doit y avoir de l'espace pour les jambes sous la surface de travail; sinon, on ne peut s'asseoir confortablement.

Pour réduire la manipulation de lourdes charges

À l'entrée des presses rotatives, les travailleurs manipulent, en flexion du tronc vers l'avant, des arbres porte-bobine (*shaft*) dont le poids est très élevé. Cette situation risque d'occasionner des problèmes importants au dos. Pour réduire ces risques, on peut intervenir à deux niveaux : diminuer le poids de la charge manipulée (celui des arbres porte-bobine) ou en limiter la manutention.

Le type de matériau utilisé pour la conception des arbres porte-bobine est un élément déterminant dans le poids soulevé. Certaines entreprises ont réussi à réduire le poids des cylindres en utilisant un matériau plus léger qui offre des caractéristiques semblables (ex. résistance, solidité).



Une autre solution consiste à utiliser des équipements pour manutentionner les arbres porte-bobine. C'est l'avenue qu'a choisie une imprimerie en adaptant un chariot à hauteur variable pour qu'il puisse recevoir sans risque un arbre et le résidu du rouleau. Ce chariot est muni d'un système qui permet d'en régler facilement la hauteur. Cet équipement permet de recevoir et déplacer des arbres en limitant les efforts liés à leur poids.

Le poids des bâtons manipulés par les travailleurs représente un facteur de risque pouvant occasionner des blessures importantes au dos. En limitant la manipulation de telles charges par les travailleurs, on réduit d'autant les risques de blessures. L'utilisation d'un appareil de levage permet, selon le type d'appareil choisi, de déplacer les bâtons verticalement, horizontalement ou en rotation, avec peu d'effort.

Certains éléments de l'organisation du travail peuvent avoir des répercussions sur l'importance de l'exposition aux facteurs de risque (ex. mouvements répétitifs, postures inconfortables ou statiques). La durée et la répartition des tâches, la cadence du travail, le rendement imposé et les pauses en sont quelques exemples. Une intervention au niveau de l'organisation du travail peut permettre l'instauration de mesures préventives ou correctives.

En réaménageant l'organisation du travail, on peut réduire la fréquence et la durée d'exposition aux facteurs de risque. Une avenue de solution serait de restructurer le travail de façon à ce que chaque travailleur puisse exécuter des tâches variées. Une autre serait de proposer d'autres façons de faire. En portant une attention particulière sur les différentes façons de faire un même travail, on pourrait identifier puis éliminer les manoeuvres superflues, c'est-à-dire non nécessaires à la production.

La rotation des tâches, à laquelle plusieurs pensent spontanément, peut aussi être profitable. Il faut cependant s'assurer que la rotation permet réellement aux travailleurs d'exécuter des gestes différents, de varier leurs postures et de solliciter d'autres muscles.



La formation

La formation ne résout pas tous les problèmes; elle constitue plutôt une approche complémentaire aux autres types d'intervention.

La formation sert d'abord à sensibiliser les différents intervenants de l'entreprise (ex. travailleurs, contremaîtres, coordonnateurs, gestionnaires, superviseurs, membres des comités) aux problèmes associés aux blessures musculo-squelettiques. Elle favorise l'acquisition de connaissances en matière de santé et de sécurité au travail et d'ergonomie. Elle peut aussi influencer les autres champs d'intervention tels que l'organisation du travail, l'organisation matérielle et les méthodes de travail.

Avec une formation appropriée, les travailleurs sont en mesure de faire des choix éclairés de leurs méthodes de travail tout en tenant compte des moyens dont ils disposent, de leur condition personnelle et de leurs connaissances.

Pour la prévention des blessures musculo-squelettiques, un programme de formation pourrait contenir des informations sur :

- ⊙ les structures et les fonctions du corps
- ⊙ les blessures musculo-squelettiques rencontrées au travail
- ⊙ les facteurs de risque
- ⊙ les méthodes de travail adoptées.

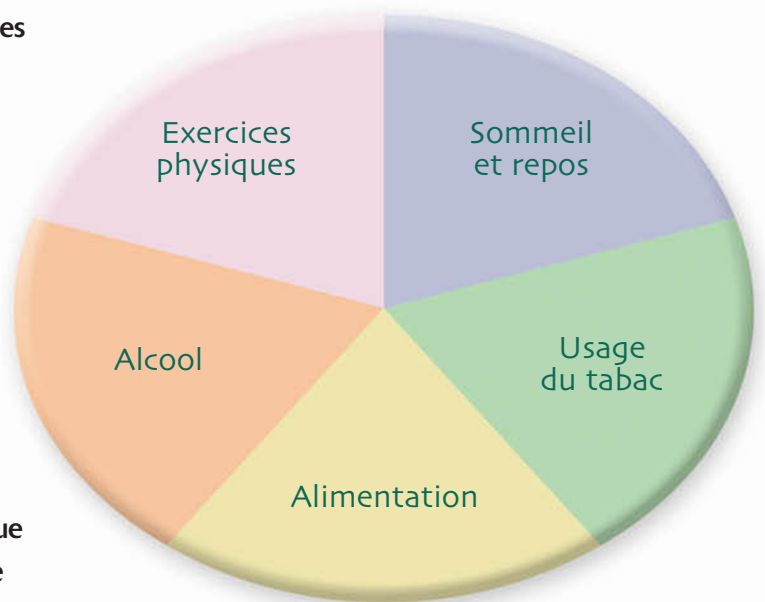


La prise en charge individuelle

La prise en charge individuelle correspond à la possibilité de chaque personne d'avoir une certaine influence sur les facteurs de risque auxquels elle s'expose. Bien que plusieurs facteurs soient hors du contrôle direct des personnes, d'autres dépendent des choix individuels de chacun. C'est le cas notamment des habitudes de vie en général.

Les habitudes de vie c'est un ensemble de plusieurs éléments dont l'alimentation, l'usage du tabac, la consommation d'alcool, les périodes de récupération ou de repos qu'on s'accorde, l'activité physique. Par la prise en charge individuelle, à ces niveaux notamment, chacun est en mesure de contribuer à l'amélioration de ses conditions de santé.

L'importance d'une bonne condition physique n'est plus à démontrer. Être en bonne forme ne met personne à l'abri des accidents. Il est cependant démontré qu'un bon tonus musculaire donne plus de résistance et permet de récupérer plus facilement en cas de blessure. Par ailleurs, la souplesse et la flexibilité peuvent contribuer à faciliter l'exécution des tâches et prévenir l'apparition de blessures. Les exercices d'étirement allongent les muscles, augmentent l'irrigation sanguine et, de ce fait, diminuent le risque de lésion par surcharge.

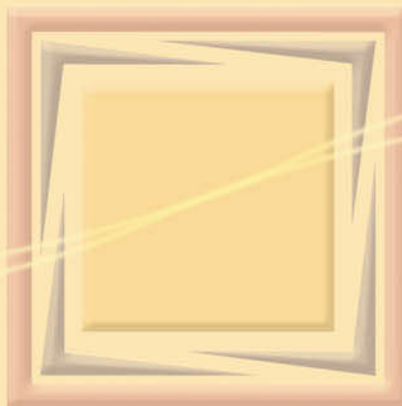


COMMENT AGIR?

En imprimerie, nous utilisons l'ergonomie pour améliorer les conditions de réalisation du travail. Notre but est de réduire les risques de blessures musculo-squelettiques qui peuvent être présents dans le milieu de travail. Les activités de travail, nous l'avons vu, comptent un certain nombre de facteurs de risque qui peuvent favoriser l'apparition de douleurs, fatigue ou blessures.

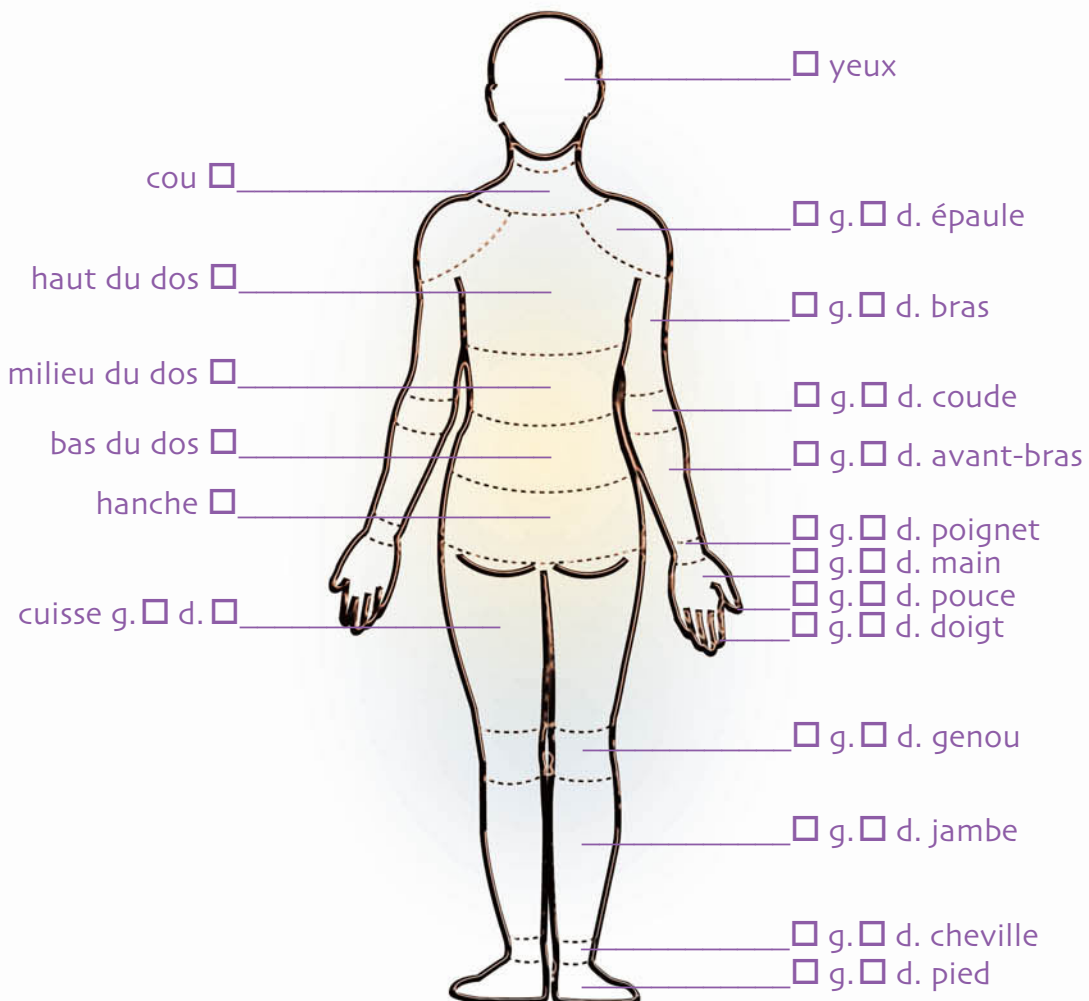
Heureusement, il est possible d'agir en prévention. Comment?

De façon individuelle lorsqu'une personne décide d'analyser sa situation de travail, ou collective lorsque plusieurs sont concernées et qu'il est possible de miser sur des ressources internes de l'entreprise, ou lors de situations plus complexes, en faisant appel à des spécialistes en ergonomie.



Lorsqu'une personne ressent des douleurs ou des malaises à effectuer son travail, elle peut chercher à en identifier les causes afin de pouvoir apporter des mesures correctives ou préventives. C'est ce que nous appelons une démarche individuelle. À partir de l'identification d'un malaise, elle veut en comprendre les causes pour ensuite agir en prévention.

Peut-être serez-vous tenté par cette démarche. Pour vous aider, nous vous proposons quelques questions-clé. Nous vous invitons aussi à utiliser les informations contenues dans ce guide; elles visent justement à vous permettre de participer activement à l'amélioration des conditions ergonomiques de votre travail.



Après avoir localisé les endroits où je ressens des douleurs ou de la fatigue, je cherche à en comprendre les raisons.

1. Depuis quand est-ce que je ressens ces douleurs? _____

2. Quand est-ce que j'en suis le plus incommodé?

- | | | |
|--|--------------------|--------------------------|
| a) pendant mon quart de travail | b) le jour | <input type="checkbox"/> |
| au début <input type="checkbox"/> | c) le soir | <input type="checkbox"/> |
| au milieu <input type="checkbox"/> | d) la nuit | <input type="checkbox"/> |
| à la fin <input type="checkbox"/> | e) n'importe quand | <input type="checkbox"/> |

3. Est-ce que je peux associer ces douleurs, malaises ou fatigues à des éléments ou à des étapes précises de mon travail? Lesquels?

Combien de temps (ex. %) est-ce que je consacre à ces étapes ou éléments dans une journée de travail ordinaire? _____

4. Est-ce qu'il y a des différences dans les produits que je manipule? Lesquelles?

5. Quels produits sont les plus difficiles à manipuler? Pourquoi ?

À quelle fréquence dois-je manipuler ces produits?
(ex. parfois, souvent, tout le temps)?

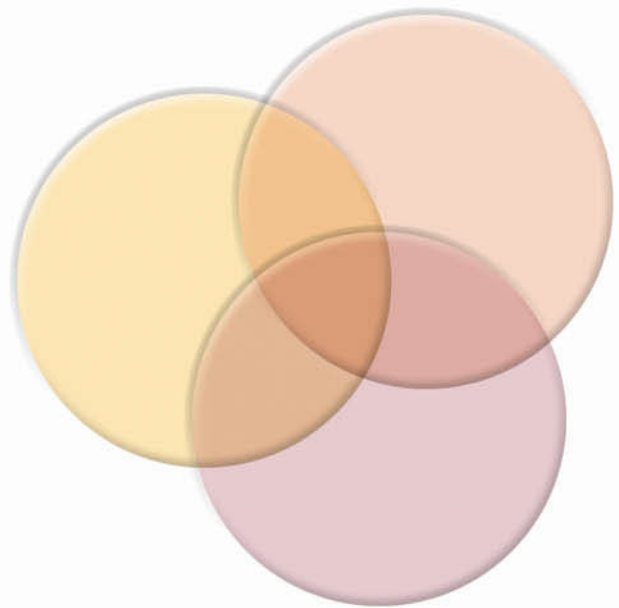
6. Est-ce que j'éprouve des difficultés à utiliser certains outils ou équipements? Lesquelles?

7. Si je pouvais faire ou proposer des changements pour améliorer mes conditions de travail, qu'est-ce que je proposerais?

Lorsque des blessures, fatigues ou malaises se manifestent pour plus d'une personne (ex. tendinites chez plusieurs aide-relieurs d'un département), il y a lieu de procéder à une démarche collective. Un des moyens que nous préconisons pour y arriver consiste à la mise sur pied d'un comité, que nous appellerons *ergo-groupe*.

L'ergo-groupe réunit des représentants des travailleurs, des chefs d'équipe ou des contremaîtres de la production, des services techniques et de la maintenance de l'entreprise. Ensemble, ces personnes chercheront à bien comprendre le travail à faire, les activités de travail réalisées, les risques qui peuvent y être associés (les facteurs de risque), et les éléments à considérer afin de savoir où agir en prévention.

Lors d'une démarche collective, on vise à répondre aux mêmes questions qu'en démarche individuelle. Quel est le problème? Comment se manifeste-t-il? Quelles peuvent en être les causes? Que peut-on faire pour corriger la situation? Comme le problème touche un ensemble de personnes, il est important de connaître le point de vue de chacun si on veut apporter des solutions qui tiennent compte des besoins ou limites de chaque intervenant (ex. modes opératoires et capacité des travailleurs, impératifs de production).



Certains problèmes, plus complexes, requièrent l'intervention de ressources spécialisées en ergonomie. Ce sera le cas lorsque les interventions individuelles ou collectives n'auront pas permis d'identifier les problèmes ou d'apporter des correctifs satisfaisants.

Lors de leurs interventions, les spécialistes de l'ergonomie doivent comprendre l'ensemble de l'activité de travail, c'est-à-dire le travailleur lui-même, le travail exécuté et l'environnement. Ils doivent tenir compte des variations que l'on retrouve tant dans les situations de travail que dans les conditions de production ou chez les travailleurs eux-mêmes.

Les interventions ergonomiques comptent trois étapes principales : le diagnostic préliminaire, l'analyse des facteurs de risque et l'élaboration de recommandations pour transformer la situation.

Diagnostic préliminaire

Le diagnostic préliminaire sert à identifier les facteurs de risque potentiels et les éléments qui peuvent en influencer l'importance. Il faut documenter le problème en identifiant les postes à risque, les activités de travail les plus pénibles, les sources de difficulté et les zones de douleur ou de fatigue ressenties par les travailleurs. Ces prises d'informations se font à l'aide de questionnaires, d'entretiens individuels et d'observations sur le terrain d'une part et, d'autre part, par l'analyse des accidents enregistrés et des informations concernant la production (ex. volume de production).

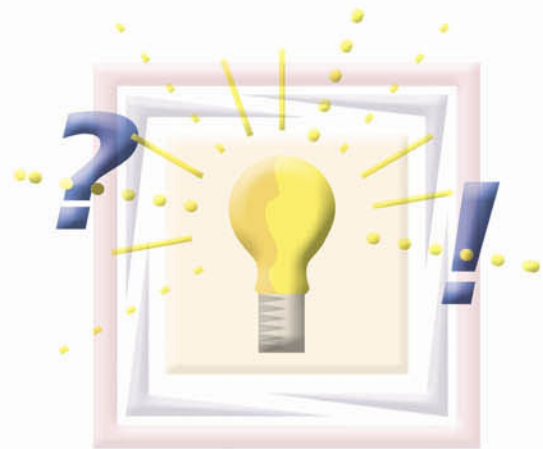
Analyse des facteurs de risque

Chaque facteur de risque potentiel doit être évalué pour en mesurer l'importance. Les observations varient selon le problème étudié (ex. posture, gestes, déplacements, direction du regard). Des mesures peuvent être prises (ex. dimensions du poste de travail, poids des charges manipulées, éclairage, forces appliquées). L'ensemble des résultats obtenus permettent de comprendre l'activité globale du travail et ses répercussions sur l'état de santé des travailleurs.

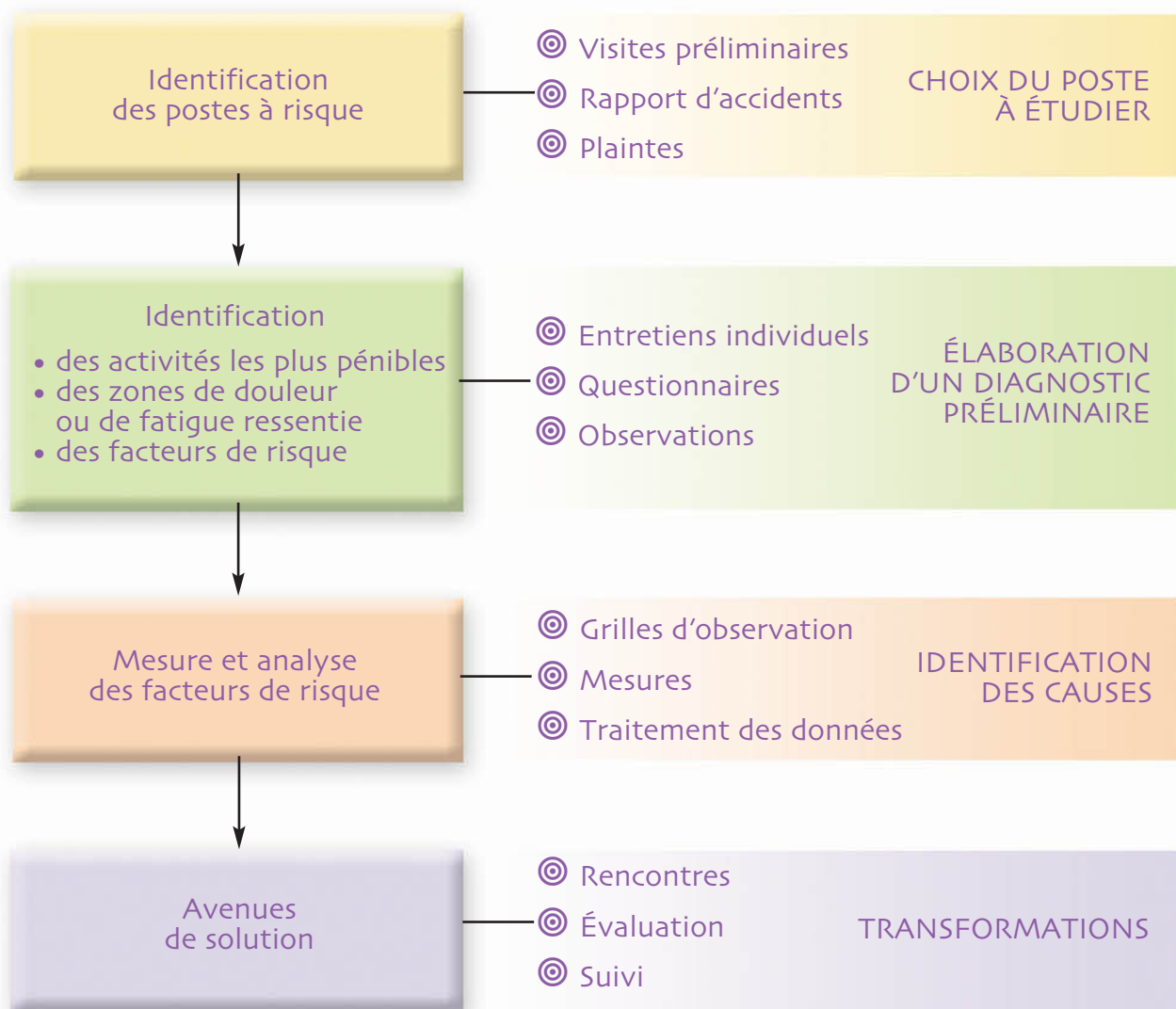
Recherche de solutions

Après avoir fait le lien entre les blessures, les fatigues ou les malaises identifiés et l'activité de travail, on peut identifier des facteurs déterminants. Ceux-ci indiquent à quels niveaux il faut agir en prévention.

À cette étape, il est primordial de pouvoir compter sur la collaboration de représentants de l'entreprise (ex. travailleurs, contremaîtres, membres des services techniques) afin de trouver les solutions les plus adéquates. Il faut non seulement s'assurer des possibilités d'application des solutions envisagées mais aussi veiller à ce que les correctifs proposés ne créent pas d'autres sources de risque.



Les étapes



Conclusion

En produisant ce document, notre objectif était de vous permettre une meilleure compréhension des blessures musculo-squelettiques en imprimerie, une connaissance des principaux facteurs de risque identifiés et des mesures pour y remédier. Vous trouverez la synthèse de nos informations dans le tableau publié sur la couverture intérieure.

Il est important de souligner que les facteurs de risque et les mesures décrites dans ce document ne sont pas des règles absolues mais plutôt des indicateurs pour trouver des solutions aux problèmes vécus. Nous nous sommes inspirés de multiples observations réalisées dans des entreprises du secteur. Il vous appartient d'utiliser les informations contenues dans ce guide en tenant compte des particularités de votre milieu de travail.

Nous espérons que ce guide vous sera utile dans la recherche de solutions ergonomiques. Compte tenu des diverses contraintes auxquelles sont soumises les entreprises, les postes de travail parfaits sont rares. Nous croyons toutefois qu'avec des compromis, on peut réussir à les améliorer grandement.

Références

Calais-Germain Blandine, 1991, *Anatomie pour le mouvement**, Éditions Deslis, Paris

Dupuis M. et Leclaire R., 1986, *Pathologie médicale de l'appareil locomoteur**, Édisem, Québec

Peterson L. et Renström P., 1986, *Manuel du sportif blessé**, Éditions Vigot, Paris

Putz-Anderson V., 1986, *Cumulative Trauma Disorders : A Manual for Musculoskeletal Diseases of the Upper Limbs**, Taylor & Francis, London

Industrial Accident Prevention Association 1992, *Strains and Sprains in the Printing Trades*, Ontario

Kapandji I.A., 1980, *Physiologie articulaire**, Maloin S.A. Editeur, Paris

Kuorinka I., Forcier L., et coll., 1995, *LATR Les lésions attribuables au travail répétitif*, Éditions MultiMondes, Éditions Maloine et Institut de recherche en santé et en sécurité du travail (IRSST)

* Les illustrations de la section consacrée aux blessures musculo-squelettiques ont été reproduites à partir de ces documents.

Sites et blessures

Activités de travail

Facteurs de risque

Épaules

- ⊙ tendinite
- ⊙ bursite

- ▶ alimenter différentes machines en reliure et finition

- ▶ élévation des bras vers l'avant au niveau des épaule
- ▶ élévation des épaules
- ▶ répétitivité élevée

Cou

- ⊙ tension musculaire

- ▶ empiler les grandes feuilles à l'entrée des presses

- ▶ élévation des bras vers les côtés au niveau des épaules ou au-dessus

- ▶ aérer les grandes feuilles

- ▶ efforts vigoureux (grandes forces appliquées)

- ▶ assembler, emballer, encarter

- ▶ postures statiques : épaules surélevées

Coude

- ⊙ épicondylite
- ⊙ épitrochléite

- ▶ aérer et égaliser le papier (*jogger*)

- ▶ effort vigoureux (grandes forces appliquées)

- ▶ répétitivité élevée

Poignet et main

- ⊙ tendinite
- ⊙ ténosynovite
- ⊙ syndrome du canal carpien

- ▶ manipuler les piles de papier

- ▶ pile large
- ▶ préhension forte
- ▶ répétitivité élevée

- ▶ casser le papier

- ▶ compression des tissus

Dos

- ⊙ lombalgie
- ⊙ hernie discale

- ▶ charger ou décharger les palettes situées au niveau du sol

- ▶ flexion du tronc vers l'avant

- ▶ combinaison flexion-torsion

- ▶ flexion du tronc avec étirement des bras

- ▶ poids de la charge manipulée

- ▶ répétitivité élevée dans certains cas

- ▶ insérer ou retirer les arbres porte-bobine

- ▶ poids des arbres

- ▶ flexion du tronc vers l'avant

- ▶ travailler dans la même position (debout ou assis) sans déplacement pendant de longues périodes de temps

- ▶ posture statique

Éléments à considérer

Domaine d'intervention



▶ hauteur de la surface de dépôt

▶ localisation des surfaces de travail

▶ vitesse de la machine

▶ organisation du travail
▶ méthode de travail



▶ largeur des feuilles
▶ hauteur des piles
▶ poids des piles soulevées

▶ méthode de travail



▶ hauteur de la surface de travail

▶ localisation des surfaces de travail



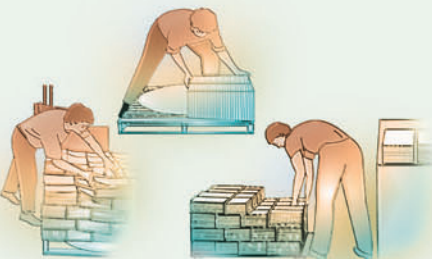
▶ rigidité du papier
▶ épaisseur de la pile
▶ poids de la pile
▶ quantité de papier par prise
▶ rythme de travail

▶ équipement
▶ méthode de travail
▶ organisation du travail



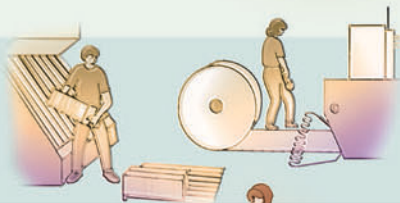
▶ épaisseur des piles de papier
▶ quantité de papier par prise
▶ vitesse de la machine ou rythme de travail
▶ rigidité du papier
▶ quantité de papier par prise

▶ organisation du travail
▶ méthode de travail



▶ hauteur de la surface de prise ou de dépôt des charges
▶ localisation des palettes et hauteur des surfaces
▶ localisation de la surface de prise ou de dépôt des paquets
▶ quantité et épaisseur du papier
▶ vitesse des machines

▶ équipement
▶ organisation matérielle
▶ équipement
▶ organisation du travail
▶ méthode de travail



▶ type de matériau
▶ dimension de l'arbre
▶ localisation du centre des rouleaux

▶ équipement



▶ organisation matérielle
▶ organisation du travail



www.aspimprimerie.qc.ca

7450, boul. les Galeries d'Anjou, bureau 450
Anjou (Québec) H1M 3M3
Téléphone (514) 355-8282
Télécopieur (514) 355-6818