



Funded by the European Commission



Contacts:

UNI-Europa Telecom, Rue de l'Hôpital 31, Box 9, 1000 Brussels, Belgium

Tel: +32 2 234 56 56

Fax: +32 2 235 08 70

email: telecom@union-network.org

European Telecommunications Network Operators' Association, Avenue Louise 54, 1050 Brussels, Belgium

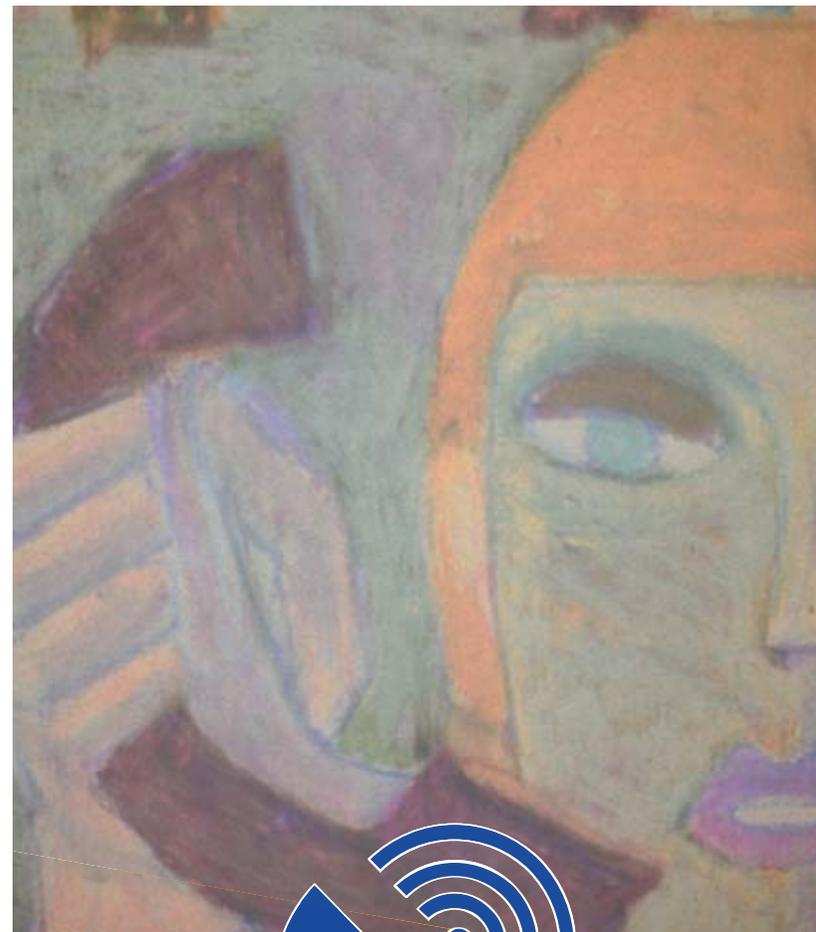
Tel: +32 2 219 32 42

Fax: +32 2 219 64 12

email: etno@etno.be

troubles musculo-squelettiques

Guide de bonnes pratiques pour la prévention des



dans le secteur des télécommunications

UNI-Europa Telecom

ETNO

- www.msdonline.org -

Working Group

The following members of the Social Dialogue Health & Safety Working Group for Telecommunications were involved in the creation of these good practice guidelines on behalf of the social partners.

UNI-Europa

Colin Medland (UNI-Europa) Switzerland

Are Solli (EL & IT) Norway

ETNO

Paul Litchfield (British Telecom) United Kingdom

Marc Moris (Belgacom) Belgium

Jane Murray (British Telecom) Belgium

Bernard Siano (France Telecom) France

Claire Ibrahim (British Telecom) United Kingdom

Glossary

DSE	-	Display Screen Equipment
HTV	-	Hand Transmitted Vibration
MSD	-	Musculo-Skeletal Disorders
PPE	-	Personal Protective Equipment
WBV	-	Whole Body Vibration

Introduction

Les troubles musculo-squelettiques (TMS) constituent la principale affection d'origine professionnelle dont souffrent les travailleurs au sein de l'Union Européenne (UE). Elles touchent un nombre important de travailleurs et entraînent des souffrances ainsi que des pertes financières. Une étude menée en 2003 par le "Health and Safety Working Group of the Social Dialogue Committee for Telecommunications" (Groupe de Travail sur la Santé et la Sécurité du Comité de Dialogue Social pour les Télécommunications) a démontré que ce secteur se voyait confronté à d'importants problèmes dus aux TMS. Cette étude a couvert 500.000 des 1,3 million de personnes travaillant dans les télécommunications au sein de l'UE et a montré que 60 % d'entre elles travaillent avec un écran de visualisation tandis qu'environ un quart travaillent dans les services techniques. Une évaluation des risques a démontré que, parmi ce dernier groupe, 85 % présentent des risques moyens, voire élevés de développer des TMS. L'étude a, par ailleurs, montré que, bien que différentes actions aient été entreprises pour affronter ce problème, il n'existe aucune vision claire quant à un code de bonne conduite permettant de contrôler ce problème sur une base commune.

En conséquence, il a été demandé à la recherche, avec le soutien de la Commission Européenne, d'examiner la littérature scientifique relative aux causes de TMS décelées parmi les travailleurs du secteur des télécommunications, d'une part, et les pratiques de travail ainsi que les mesures de prévention efficaces mises en oeuvre par les entreprises de ce secteur, d'autre part. Lors de l'étude, l'accent a d'abord été mis sur les activités à haut risque liées aux communications par lignes fixes, mais il a également été tenu compte des communications sans fil et autres technologies plus récentes. Les résultats de la recherche, publiés séparément (lien), forment la base du présent guide et démontrent qu'il existe des principes généraux de bonne pratique ergonomique pouvant être appliqués tant au niveau du travail dans le secteur des télécommunications qu'à celui d'autres secteurs économiques. Les types de TMS les plus susceptibles de survenir dans l'industrie et les activités qui lui sont associées y sont identifiés. Un certain nombre de tâches relevant du domaine des télécommunications y sont également détaillées, accompagnées d'une quantification des risques de TMS ainsi que d'un ensemble de mesures préventives mises en oeuvre par les entreprises.

TMS liés au travail dans le secteur des télécommunications

Selon la littérature scientifique, les problèmes de dos constituent la majorité des TMS touchant les techniciens. Le fait de retirer la dalle d'un regard (plaque de chambre), par exemple, produit une forte pression au niveau des vertèbres lombaires augmentant le risque de lésions. De nombreuses études en laboratoire faisant référence à des situations de travail analogues montrent que la manipulation de câbles, particulièrement dans des espaces confinés, crée d'importantes surcharges biomécaniques pour le dos et augmente donc les risques de lésions. Les douleurs du dos constituent pour les poseurs de lignes l'objet de plaintes le plus fréquent, la cause principale en étant les positions adoptées lors du travail en hauteur. La manipulation d'échelles est associée à des traumatismes par élancement entraînant des lésions de dos.

Les constatations faites dans la littérature scientifique sont renforcées par les études effectuées dans les entreprises. Les lésions du dos arrivent en tête dans la liste des travaux à hauts risques effectués par les techniciens dans la plupart des entreprises. Les activités comportant de la manutention constituent le facteur le plus important, suivi par les mauvaises postures et le travail effectué dans des positions inconfortables. Les travaux comportant les plus grands risques de lésions du dos sont la pose de câbles souterrains, de poteaux et l'installation de conduites.

La littérature scientifique n'apporte que peu d'évidences quant à d'autres TMS liés au travail des techniciens ou aux activités similaires. Les poseurs de lignes signalent des désagréments liés à des positions inconfortables. L'utilisation d'outils a été associée aux traumatismes répétitifs. Un taux de prévalence élevé du syndrome des vibrations (mains-bras) a été décelé parmi lors de l'utilisation de marteaux pneumatiques. Ces points concordent de nouveau avec les données fournies par les entreprises qui placent les problèmes touchant les membres supérieurs et le cou en deuxième position après les lésions du dos.

Le type de TMS rencontré chez les salariés du secteur des télécommunication travaillant en bureau ou en centres d'appels est différent. La littérature scientifique montre que les parties du corps les plus souvent affectées sont le cou, les épaules et la main/le poignet. Les taux de prévalence sont très variables (entre 17 et 75 %). Cependant les employés des centres d'appels signalent plus de symptômes de TMS que les autres utilisateurs de PC. Il y a moins d'évidence sur la nature exacte des pathologies, mais il est cependant signalé que des lésions des tendons (15 %), des muscles (8 %) ainsi que la compression de nerfs (4 %) prédominent. Il a été démontré que, dans ce genre de travail, un certain nombre de facteurs ergonomiques augmentent le risque de développer des TMS, comme une mauvaise posture, la contrainte de temps et une répartition non équilibrée travail / repos. Il est également évident que les problèmes psychosociaux jouent aussi un rôle important, mais les données ne sont pas assez étayées que pour permettre de quantifier les facteurs responsables.

L'étude des pratiques en entreprise a confirmé que les parties du corps affectées lors d'un travail de bureau ou de centres d'appels concernent principalement le cou, les épaules, l'avant-bras, le poignet et les mains. Les questions d'ergonomie dominent l'inventaire des risques avec une prédominance de la posture de travail en faisant aussi attention aux contraintes de temps et aux facteurs environnementaux tels que le bruit ambiant. L'utilisation grandissante d'écrans de visualisation portables ainsi que les conditions d'utilisation de ceux-ci ont également été soulignés. L'évaluation formelle des problèmes psychosociaux s'avère peu courante.

Principes généraux pour la prévention des TMS

Le travail dans le secteur des télécommunications consiste en une gamme d'activités pouvant se répartir entre celles des techniciens et celles des salariés travaillant en bureau ou en centres d'appels. En général, le travail des premiers comporte plutôt des tâches telles que la manutention, le travail en hauteur et l'utilisation d'outils vibrants, tandis que celui des deuxièmes comprend principalement le travail sur écran de visualisation. Cependant une évolution des activités est de plus en plus observée, en partie du fait de la flexibilité du travail, mais surtout en raison de l'utilisation grandissante d'écrans de visualisation par les techniciens. Les principes, sinon le détail, pour managers la majorité des dangers et risques associés à ce type de travail ont été établis par l'Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail qui a rédigé des recommandations : http://europe.osha.eu.int/good_practice./risks/msd/

- ▶ Directive-cadre relative à la santé et à la sécurité au travail – Directive du Conseil 89/391/CEE
- ▶ Utilisation d'équipements de travail – Directive 89/655/CEE du Conseil
- ▶ Utilisation d'équipements de protection individuelle – Directive 89/656/CEE du Conseil
- ▶ Chantiers temporaires ou mobiles – Directive 92/57/CEE du Conseil
- ▶ Manutention manuelle – Directive 90/269/CEE du Conseil
- ▶ Agents physiques (Vibrations) – Directive 2002/44/CE du Conseil
- ▶ Travail en hauteur – Directive 2001/45/CE du Conseil
- ▶ Travail au moyen d'équipements à écrans de visualisation – Directive 90/270/CEE du Conseil

Encadré 1 – Directives européennes particulièrement pertinentes pour la prévention des TMS dans le secteur des télécommunications

Il existe également un cadre législatif s'étendant à l'ensemble de l'UE – cf. encadré 1 et <http://europe.osha.eu.int/legislation/directives/A/1>
 Les mécanismes de développement des TMS sont complexes et ne sont pas totalement connus. Le modèle bio-psycho-social est généralement accepté et permet l'établissement de bonnes pratiques car il tient compte du travail, du travailleur et de l'environnement de travail (physique et psychologique).
 La figure 1 présente ce modèle sous la forme d'un diagramme.

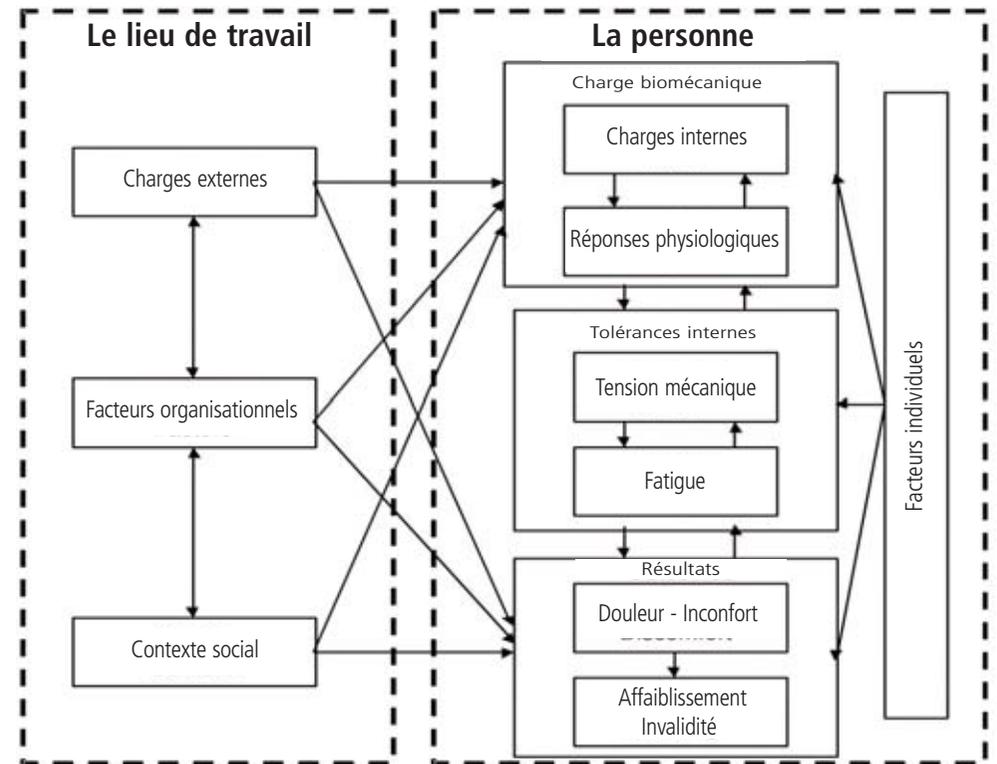


Figure 1 – Modèle conceptuel pour les TMS – adaptation du "US National Research Council 1999"

Organisation du travail

Une bonne organisation est un facteur clé dans la prévention des TMS et correspond à une approche qualité dans le travail. Le processus est identique que le travail soit effectué à l'extérieur ou dans un centre d'appels. Il comprend les éléments suivants:

Identification des dangers. Déterminer comment des TMS pourraient provenir du travail entrepris.

Analyse des risques. Estimer la probabilité de TMS et leur gravité afin que les priorités d'actions puissent être définies.

Mesures de prévention. Définition et mise en œuvre de procédures de travail qui permettront d'éliminer les dangers ou de réduire les risques de TMS, pour autant que cela soit raisonnablement possible.

Mise à disposition d'informations, d'instructions et de formations. S'assurer que les travailleurs ainsi que leurs managers connaissent les risques de TMS que comporte le travail entrepris et qu'ils sachent comment les éviter ou les réduire au maximum.

Révision des procédures de travail. Mettre en place un système de réévaluation en cas de modification du travail ainsi qu'à intervalles réguliers, afin de développer des bonnes pratiques adaptées.

Le modèle bio-psycho-social décrit plus haut s'intéresse particulièrement aux questions d'organisation du travail. Le style de management, l'équilibre entre la vie professionnelle et la vie privée, les activités variées et la possibilité de pauses adéquates et suffisantes ont une influence sur l'incidence des TMS sur le lieu de travail. Certains de ces points font l'objet de réglementations, d'autres représentent des bonnes pratiques de management.

L'existence et la nature de la surveillance médicale est très variable selon les entreprises et semble refléter une philosophie nationale plutôt qu'une analyse critique des risques. La littérature scientifique n'a pas permis d'identifier sa capacité à réduire les taux de TMS. Néanmoins, la surveillance médicale peut être utilisée pour la formation des salariés sur le risque lié aux TMS ainsi que pour le développement de meilleures pratiques de travail.

Manutention manuelle

La manutention manuelle est une situation courante dans les activités du secteur des télécommunications et représente un facteur important d'apparition de TMS. Les recommandations préconisent que le travail soit, autant que possible, organisé de manière à éviter la manutention manuelle. En cas d'impossibilité, une évaluation des risques doit être effectuée et des mesures de prévention appropriées doivent être définies (Directive 90/269/CEE du Conseil).

Les principes généraux de prévention comprennent la réduction des exigences physiques, un espace de travail suffisant pour les mouvements du corps et une organisation du travail laissant l'opportunité de pauses adaptées.

Ces principes peuvent être complétés par une formation participant à la maîtrise des risques. Les principes généraux d'une formation relative à la manutention manuelle ont été récemment développés et sont présentés dans l'encadré 2.



Encadré 2 – Principes de formation à la manutention manuelle
(Graveling, Melrose & Hanson 2003)

- ▶ **Pensez avant de soulever**
- ▶ **Maintenez la charge près de votre corps**
- ▶ **Adoptez une position stable**
- ▶ **Assurez une bonne prise sur la charge**
- ▶ **Au moment où vous commencez à soulever, il est préférable de plier légèrement les hanches et les genoux plutôt que de se pencher**
- ▶ **Ne fléchissez pas votre colonne vertébrale lorsque vous soulevez**
- ▶ **Évitez de tourner le tronc ou de vous pencher vers les côtés**
- ▶ **Maintenez la tête haute pendant la manipulation**
- ▶ **Bougez doucement**
- ▶ **Ne soulevez pas plus que ce dont vous êtes capable**
- ▶ **Posez et adaptez la charge**

Différents outils ont été développés afin d'éviter les TMS provenant de la manutention manuelle. Parmi ceux-ci se trouvent les "UK Health & Safety Executive's Manual Handling Assessment Charts (MAC)" <http://www.hse.gov.uk/pubns/indg383.pdf> ainsi que les recommandations de l'Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS) (France).

[http://www.inrs.fr/INRS-PUB/inrs01.nsf/inrs01_search_view_view/BF9CC52A7B6B9F02C1256D64004ADC37/\\$FILE/visu.html?OpenElement#manutention](http://www.inrs.fr/INRS-PUB/inrs01.nsf/inrs01_search_view_view/BF9CC52A7B6B9F02C1256D64004ADC37/$FILE/visu.html?OpenElement#manutention)

[http://www.inrs.fr/INRS-PUB/inrs01.nsf/inrs01_search_view/E17F80CEBFFE9EFCC1256E1B00593C88/\\$FILE/visu.html?OpenElement](http://www.inrs.fr/INRS-PUB/inrs01.nsf/inrs01_search_view/E17F80CEBFFE9EFCC1256E1B00593C88/$FILE/visu.html?OpenElement)

Travail dans des positions inconfortables

Le travail des techniciens du secteur des télécommunications est souvent effectué dans des circonstances qui, au point de vue ergonomique, sont loin d'être idéales. La plupart des tâches sont effectuées soit chez le client, soit en plein air et les opérations en hauteur ou dans des structures souterraines sont tout à fait courantes.

Les restrictions imposées par l'adoption de positions de travail inconfortables combinées au besoin d'exercer, dans certains cas, une force considérable pour exécuter une tâche accroissent considérablement les risques de TMS. Des problèmes similaires peuvent apparaître dans un environnement de centres d'appels si l'environnement de travail est mal conçu ou si certains opérateurs adoptent de mauvaises positions de travail. Lorsque des positions inconfortables sont maintenues de façon prolongée, les nerfs, les tendons et les vaisseaux sanguins sont étirés ou comprimés, ce qui occasionne une fatigue musculaire et accroît le risque de lésions. Des recommandations ont été mises à disposition par le Canadian Centre for Occupational Health and Safety. Elles se trouvent à l'adresse :

http://www.ccohs.ca/oshanswers/ergonomics/risk.html#_1_2 (anglais) ou <http://cchst.ca/reponsesst/ergonomics/risk.html#> (français).

Vibrations

Tant les vibrations transmises à la main (Hand Transmitted Vibration) (HTV) que les vibrations transmises à tout le corps (Whole Body Vibration) (WBV) peuvent occasionner des TMS. L'exposition fréquente et prolongée au HTV est associée au syndrome des vibrations (Hand Arm Vibration Syndrom) (HAVS) qui peut affecter tant la circulation que la sensibilité des doigts, elle est aussi associée au syndrome du canal carpien et, peut-être, à la maladie de Dupuytren (déformation de la paume et des doigts). Les WBV sont principalement associées aux maux de dos. L'exposition aux HTV provient avant tout de l'utilisation manuelle d'outils vibrants, tandis que l'exposition prolongée (assis ou debout) aux vibrations de certains véhicules occasionne les WBV. Ces deux formes d'exposition aux vibrations se retrouvent dans les travaux effectués dans le secteur des télécommunications. Elles font l'objet de dispositions dans la directive 2002/44/EC du Conseil. L'évaluation de l'exposition aux vibrations peut être complexe et des systèmes de calcul tels qu'on peut les trouver sur <http://www.hse.gov.uk/vibration/calculator.htm> peuvent s'avérer utiles, de même que les recommandations générales se trouvant à l'adresse [http://www.inrs.fr/INRS-PUB/inrs01.nsf/inrs01_search_view_view/OC081EBB46C57085C1256E2200532200/\\$FILE/visu.html?OpenElement#ancreVibrations](http://www.inrs.fr/INRS-PUB/inrs01.nsf/inrs01_search_view_view/OC081EBB46C57085C1256E2200532200/$FILE/visu.html?OpenElement#ancreVibrations)



Travail répétitif

Les mouvements répétitifs de la main et du poignet sont caractéristiques tant du travail des techniciens que de celui des employés des centres d'appels. L'utilisation de tournevis, de clés plates et autres outils fait partie des tâches principales des techniciens. Ils peuvent également effectuer des travaux répétitifs, tels que le martelage de rivets et le sertissage, qui nécessitent une force importante. Les employés des centres d'appels sont exposés régulièrement à des activités répétitives du fait du travail sur écran de visualisation. L'Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail identifie de tels travaux comme un facteur de risque pour l'apparition de TMS http://www.europe.osha.eu.int/good_practice/risks/msd/risk_ass/repetitive_work/

"Les tâches requérant des actions répétitives impliquent des contractions musculaires rapides et fréquentes. Les muscles qui se contractent à grande vitesse développent moins de tension que lorsqu'ils se contractent plus lentement. Aussi un plus grand effort musculaire est-il nécessaire pour la même charge, de même qu'un temps de récupération plus long. Si cela n'est pas permis, les travailleurs effectuant des tâches très répétitives encourent un risque accru de développer des troubles musculo-squelettiques."

- ▶ **Réorganiser le travail afin d'alterner des activités répétitives et non répétitives.**
- ▶ **Introduire des pauses fréquentes et courtes si le travail ne peut être diversifié ou alterné.**
- ▶ **Réexaminer les rythmes de travail afin de s'assurer qu'ils sont réalistes et correspondent aux capacités physiques et psychologiques des employés**
- ▶ **Utiliser des chaises, des bureaux et des ordinateurs conçu ergonomiquement qui peuvent être adaptés aux différentes tailles des employés**
- ▶ **Réaménager le poste de travail afin que le matériel, les équipements soient à portée de main sans avoir besoin de s'étirer ou tourner le buste.**
- ▶ **Les outils manuels destinés aux tâches répétitives doivent être de taille, de forme et de poids adaptés, être bien équilibrés, munis d'une poignée facile à tenir et ne nécessiter qu'une force raisonnable lors de leur utilisation.**
- ▶ **Si le travail demande des mouvements précis, s'assurer qu'il est effectué légèrement au-dessus du niveau des coudes.**
- ▶ **Si le travail demande beaucoup de force musculaire, s'assurer qu'il est effectué légèrement en dessous du niveau des coudes.**

Cependant, les mesures nécessaires pour la réduction des risques de lésions sont définies et le gouvernement australien fournit des recommandations <http://www.nohsc.gov.au/SmallBusiness/BusinessEntryPoint/hazards/overuse/> - comprenant une liste de solutions pratiques reprises dans l'encadré 3.

Travail sur écrans de visualisation

Les écrans de visualisation (DSE pour Display Screen Equipment) deviennent omniprésents dans le secteur des télécommunications et peuvent être mis en relation avec les TMS, ce particulièrement lorsqu'il n'est pas tenu compte des facteurs ergonomiques de façon adéquate. La directive 90/270/CEE du Conseil établit les exigences minimales en matière de santé et de sécurité pour les employés travaillant avec des écrans de visualisation. Elle définit les exigences minimales pour les équipements et postes de travail ainsi que l'environnement de travail et l'interface utilisateur/ordinateur. Les employeurs doivent aussi analyser les postes de travail et évaluer les risques relatifs à la vue, aux problèmes physiques ou de stress et enfin réduire tout risque identifié. Il y a lieu de fournir au personnel des informations relatives aux risques liés à leurs postes de

- ▶ **S'assurer que des pauses fréquentes et courtes soient prises durant la journée de travail**
- ▶ **Fournir une formation afin de réduire au maximum les risques de problèmes musculo-squelettiques**
- ▶ **La formation traitera de la posture, de l'adaptation de l'équipement, de la disposition du poste de travail, du nettoyage et de la maintenance de l'équipement et des pauses**
- ▶ **S'assurer que les exigences ergonomiques pour les écrans de visualisation, le clavier, les bureaux, les chaises, l'environnement et l'interface homme-ordinateur soient respectés**
- ▶ **Encourager le signalement des symptômes précoces**
- ▶ **S'assurer que les travailleurs puissent être remis au travail**

Encadré 4 – Mesures en vue de la réduction des TMS provenant du travail sur écran (UK Health & Safety Executive 2002)

travail, des formations pour leur utilisation ainsi que toute mesure prise pour respecter de la directive. Des mesures en vue de la réduction de l'incidence des TMS provenant de DSE ont été récemment publiées au Royaume-Uni et se trouvent dans l'encadré 4.

Problèmes physiques et psychosociaux

La vulnérabilité individuelle aux TMS est affectée par l'âge, le sexe et la corpulence ainsi que par les problèmes psychosociaux. Ces derniers sont souvent des facteurs prédisposants, aggravants et perpétuants, et ce tant dans le domaine technique que dans celui plus récent des Centres d'appels. La sélection et le management continue des ressources humaines doivent être holistiques et réactives par rapport aux circonstances variables pour les individus. Les facteurs psychosociaux liés au travail reconnus comme étant en relation avec les TMS au niveau du secteur des télécommunications comprennent les longues prestations, le stress lié au travail, les exigences élevées en matière de traitement des informations, les problèmes liés à la sécurité de l'emploi et le travail de routine n'exigeant aucune prise de décision. Le manque d'autonomie et de latitude dans l'emploi s'avèrent particulièrement importants. Il y a donc lieu de tenir compte de ces facteurs lors de la planification de l'organisation du travail. Une vaste revue des TMS effectuée par l'US National Research Council et l'Institute of Medicine en 2001 <http://www.nap.edu/books/0309072840/html> contient des informations utiles en ce domaine.

Activités et tâches spécifiques

Une bonne partie de la revue des pratiques de travail dans l'industrie des télécommunications a consisté à examiner une large gamme d'activités effectuées par les techniciens – une liste complète est fournie dans l'encadré 5.

Encadré 5 – Pratiques de travail dans l'industrie des télécommunications (Prevent 2005)

- ▶ **Creusement mécanique**
- ▶ **Installation de conduits souterrains**
- ▶ **Installation de câbles souterrains**
- ▶ **Tirage et raccordement de fibres optiques**
- ▶ **Câblage dans les bâtiments opérationnels**
- ▶ **Pavage**
- ▶ **Réparation de câbles souterrains**
- ▶ **Travail sur le réseau fixe aérien (travail sur poteaux)**
- ▶ **Travail sur les tours et mâts hertziens**
- ▶ **Implantation de poteaux télégraphiques**
- ▶ **Accès à des antennes hautes**
- ▶ **Utilisation d'écrans de visualisation portables**
- ▶ **Travail dans les Centre d'appels**

Parmi toutes ces activités, l'implantation de poteaux, le pavage, la pose de câbles souterrains et l'installation de conduites sont les facteurs qui sont les plus susceptibles de provoquer le développement de TMS. La littérature scientifique a identifié la pose de câbles comme facteur de risque par rapport aux TMS, mais a également souligné les risques particuliers présentés par le fait de retirer la plaque d'un regard (plaque de chambre), la manutention d'échelles et le travail en hauteur. Le nombre important d'employés travaillant dans des environnements de Centre d'appels et l'utilisation croissante d'ordinateur portables rendent obligatoire l'inclusion spécifique de ces activités dans le Guide de bonne pratique. Il est essentiel de noter que les recommandations suivantes font uniquement référence à la réduction des risques de développement de TMS. Les autres dangers pour la santé et la sécurité présentés par ces activités devront être évalués séparément.

Implantation de poteaux

Description de la tâche

- Sécurisation de l'aire de travail au moyen de la signalisation appropriée
- Préparation du terrain par enlèvement du pavage, de l'asphalte, de la terre, etc.
- Creusement du trou destiné au poteau
- Déchargement du poteau du camion
- Transport du poteau
- Placement du poteau
- Fixation du poteau au moyen de matériau de remblai



Principaux risques de développement de TMS

Lésion au niveau du dos

Lésion au niveau de la partie supérieure du bras/du coude

Lésion au niveau de l'avant-bras/du poignet/de la main

Principaux facteurs de risques pour le développement de TMS

Manutention manuelle

Mauvaise posture / position inconfortable

Froid/humidité

Mesures de prévention

En général

- ✓ Développer des procédures basées sur les risques encourus lors de cette activité
- ✓ S'assurer de la bonne planification du travail et de la disponibilité des ressources adéquates pour la gestion des risques prévisibles
- ✓ Effectuer une évaluation des risques sur le terrain afin d'identifier les dangers sur place et développer des mesures de prévention supplémentaires
- ✓ S'assurer que l'équipe est briefée, formée et supervisée de façon adéquate
- ✓ S'assurer que les vêtements de travail sont adaptés et qu'un équipement de protection individuelle approprié (EPI pour Equipement de Protection Individuel) est utilisé
- ✓ Un équipement mécanique doit être utilisé afin de réduire les charges physiques au maximum, chaque fois que cela est possible
- ✓ S'assurer de la maintenance de tous les équipements afin d'éviter les vibrations, les chocs, etc.
- ✓ Utiliser des outils et équipements conçus de façon ergonomique afin de réduire la force exercée, lorsque cela s'avère approprié
- ✓ Utiliser le travail en équipe et par rotation afin de réduire les charges physiques lourdes

Tâche spécifique

- ✓ Utiliser des appareils de levage mécaniques, lorsque cela est possible, pour décharger, transporter et ériger les poteaux.
- ✓ Utiliser des supports et des trépieds pour éviter que les poteaux ne soient déchargés sur le sol
- ✓ Préférer l'utilisation de poteaux moins lourds (poteaux métalliques creux plutôt que poteaux en bois)
- ✓ Si le transport manuel est inévitable, les poteaux doivent être transportés sur les épaules
- ✓ Placer le poteau sur des trépieds, positionner les membres de l'équipe, puis soulever le poteau
- ✓ Décharger le poteau du camion aussi près que possible du trou
- ✓ Entreposer les matériaux aussi près que possible de l'aire de travail
- ✓ Utiliser des pelles munies d'un long manche pour le mélange du sable, du ciment, etc.
- ✓ Garder une posture correcte (dos droit, etc.) lors du mélange et du creusement
- ✓ Fournir aux membres de l'équipe et à son manager une formation relative aux techniques spécifiques de manutention de poteaux



Pavage

Description de la tâche

- Sécurisation de l'aire de travail au moyen de la signalisation appropriée
- Préparation du terrain par enlèvement du pavage antérieur, de l'asphalte, de la terre, etc.
- Transport et mélange du matériau de base - sable, ciment, etc.
- Nivellement et damage de la surface de base
- Pose et alignement du matériau de pavage
- Nivellement de la surface finale
- Finition des bordures

Principaux risques de développement de TMS

Lésion au niveau des jambes/genoux

Lésion au niveau de la partie supérieure du bras

Lésion au niveau de l'avant-bras/ du poignet/ de la main

Principaux facteurs de risques pour le développement de TMS

Manutention manuelle

Mauvaise posture / position inconfortable

Vibrations

Mesures de prévention

En général

- ✓ Développer des procédures basées sur les risques encourus lors de cette activité
- ✓ S'assurer de la bonne planification du travail et de la disponibilité des ressources adéquates pour la gestion des risques prévisibles
- ✓ Effectuer une évaluation des risques sur le terrain afin d'identifier les dangers sur place et développer des mesures de prévention supplémentaires
- ✓ S'assurer que l'équipe est briefée, formée et supervisée de façon adéquate
- ✓ S'assurer que les vêtements de travail sont adaptés et qu'un équipement de protection individuelle approprié (EPI pour Equipement de Protection Individuel) est utilisé
- ✓ Un équipement mécanique doit être utilisé afin de réduire les charges physiques au maximum, chaque fois que cela est possible
- ✓ S'assurer de la maintenance de tous les équipements afin d'éviter les vibrations, les chocs, etc.
- ✓ Utiliser des outils et équipements conçus de façon ergonomique afin de réduire la force exercée, lorsque cela s'avère approprié
- ✓ Utiliser le travail en équipe et par rotation afin de réduire les charges physiques lourdes

Tâche spécifique

- ✓ Utiliser, si possible, un appareil de levage pour soulever les dalles, etc.
- ✓ S'assurer que les appareils pour le percement/damage de la chaussée sont aussi légers que possible et présentent des niveaux de vibrations minimums
- ✓ Utiliser des pelles munies d'un long manche pour le mélange du sable, du ciment, etc.
- ✓ Garder une posture correcte (dos droit, etc.) lors du mélange et du creusement
- ✓ Utiliser des EPI appropriés, tels que tapis rembourrés ou genouillères lors de tâches prolongées effectuées à genoux
- ✓ Accorder la même attention à la restitution et au nettoyage du site

Installation de câbles souterrains

Description de la tâche

- Sécurisation de l'aire de travail au moyen de la signalisation appropriée
- Accéder à la chambre souterraine
- Manœuvrer le touret de câble vers le point d'accès initial
- Attacher le câble à la corde de tirage
- Lubrifier le câble
- Tirer ou treuiller le câble à travers la conduite vers le point d'accès suivant
- Raccorder, sceller et sécuriser le câble
- Remettre la dalle d'accès au réseau en place et retirer l'équipement



Principaux risques de développement de TMS

Lésion au niveau du dos

Lésion au niveau du cou/de l'épaule

Lésion au niveau de la partie supérieure du bras/du coude

Principaux facteurs de risques pour le développement de TMS

Manutention manuelle

Mauvaise posture / position inconfortable

Mouvements répétitifs

Froid/humidité

Mesures de prévention

En général

- ✓ Développer des procédures basées sur les risques encourus lors de cette activité
- ✓ S'assurer de la bonne planification du travail et de la disponibilité des ressources adéquates pour la gestion des risques prévisibles
- ✓ Effectuer une évaluation des risques sur le terrain afin d'identifier les dangers sur place et développer des mesures de prévention supplémentaires
- ✓ S'assurer que l'équipe est briefée, formée et supervisée de façon adéquate
- ✓ S'assurer que les vêtements de travail sont adaptés et qu'un équipement de protection individuelle approprié (EPI pour Equipement de Protection Individuel) est utilisé
- ✓ Un équipement mécanique doit être utilisé afin de réduire les charges physiques au maximum, chaque fois que cela est possible
- ✓ S'assurer de la maintenance de tous les équipements afin d'éviter les vibrations, les chocs, etc.
- ✓ Utiliser des outils et équipements conçus de façon ergonomique afin de réduire la force exercée, lorsque cela s'avère approprié
- ✓ Utiliser le travail en équipe et par rotation afin de réduire les charges physiques lourdes

Tâche spécifique

- ✓ Utiliser, si possible, un appareil de levage pour retirer la plaque du regard (plaque de chambre)
- ✓ Manœuvrer le touret de câble sur la remorque ou, en cas d'impossibilité, utiliser les outils désignés
- ✓ Parquer la remorque et/ou le support du touret de câble de manière sûre afin de pouvoir résister aux forces exercées par le treuillage/tirage
- ✓ Nettoyer immédiatement tout écoulement de lubrifiant pour éviter de glisser
- ✓ Utiliser, si possible, un treuil pour tirer le câble
- ✓ Inspecter visuellement l'ensemble de l'appareillage d'enroulement pour détecter toute défektivité et tester le système d'arrêt d'urgence
- ✓ Evacuer toutes les structures souterraines avant de commencer les opérations de treuillage
- ✓ Commencer et terminer les opérations d'enroulement en douceur - maintenir une vitesse constante afin de réduire au maximum les ondulations du câble
- ✓ Accorder une attention particulière au traitement des obstructions - suivre les procédures opérationnelles telles que définies
- ✓ Ne considérer la pose de câble manuelle que pour les câbles petits et/ou courts
- ✓ S'assurer, pour les poses de câble manuelles, que les ressources sont suffisantes et que les techniques appropriées sont utilisées
- ✓ Réduire au maximum le temps passé à raccorder, etc. dans des positions inconfortables, particulièrement en cas de temps froid/humide
- ✓ Utiliser des EPI appropriés, tels que tapis rembourrés ou genouillères lors de tâches prolongées effectuées à genoux
- ✓ Accorder la même attention à la restitution et au nettoyage du site

Installation de conduits souterrains

Description de la tâche

- Suppression des dangers sur le site et sécurisation de l'aire de travail au moyen de la signalisation appropriée
- Préparation du terrain, enlèvement du pavage, de l'asphalte, etc. et contrôle des services souterrains
- Creusement (mécanique et/ou manuel) et étayage de la tranchée d'accès
- Forage mécanique d'un trou de sondage, si la tranchée n'est pas continue
- Déchargement de la conduite du véhicule de support et/ou du touret/de la bobine
- Pose ou poussage/tirage et mise en place du conduit et serrage des joints
- Restitution du sol et enlèvement de l'équipement



Principaux risques de développement des TMS

Lésion au niveau du dos

Lésion au niveau du cou/des épaules

Lésion au niveau de l'avant-bras/du poignet/de la main

Principaux facteurs de risques pour le développement de TMS

Manutention

Mauvaise posture/position inconfortable

Vibrations (HTV et WBV)

Mouvements répétitifs

Froid/humidité

Mesures de prévention

En général

- ✓ Développer des procédures basées sur les risques encourus lors de cette activité
- ✓ S'assurer de la bonne planification du travail et de la disponibilité des ressources adéquates pour la gestion des risques prévisibles
- ✓ Effectuer une évaluation des risques sur le terrain afin d'identifier les dangers sur place et développer des mesures de prévention supplémentaires
- ✓ S'assurer que l'équipe est briefée, formée et supervisée de façon adéquate
- ✓ S'assurer que les vêtements de travail sont adaptés et qu'un équipement de protection individuelle approprié (EPI pour Equipement de Protection Individuel) est utilisé
- ✓ Un équipement mécanique doit être utilisé afin de réduire les charges physiques au maximum, chaque fois que cela est possible
- ✓ S'assurer de la maintenance de tous les équipements afin d'éviter les vibrations, les chocs, etc.
- ✓ Utiliser des outils et équipements conçus de façon ergonomique afin de réduire la force exercée, lorsque cela s'avère approprié
- ✓ Utiliser le travail en équipe et par rotation afin de réduire les charges physiques lourdes

Tâche spécifique

- ✓ Utiliser, si possible, un appareil de levage pour soulever les dalles, etc.
- ✓ S'assurer que les appareils utilisés pour le percement de la chaussée sont aussi légers que possible et présentent des niveaux de vibrations minimums
- ✓ S'assurer que la position assise dans les excavatrices/machines de forage convient à l'opérateur et que celles-ci soient équipées contre les WBV
- ✓ Au cas où elles en sont équipées, utiliser des sangles dans les excavatrices / machines de forage afin de fournir un support et de réduire la tension exercée sur la colonne vertébrale
- ✓ Utiliser les rétroviseurs et toute fonction de rotation des excavatrices/machines de forage afin d'éviter les torsions du cou
- ✓ S'assurer que la planification du creusement manuel et les équipements conviennent aux conditions du terrain
- ✓ Prévoir une méthode d'évacuation des déchets et l'étagage pour les tranchées d'une profondeur supérieure à 1 mètre
- ✓ Si possible, utiliser des appareils mécaniques pour le déchargement et le transport du conduit

- ✓ Utiliser les outils et techniques stipulés pour le déplacement de tout touret/toute bobine (p.ex. en cas de rotation)
- ✓ S'assurer de la disponibilité des ressources adéquates et de l'utilisation des techniques appropriées lors de la manipulation de la conduite
- ✓ Eviter de pousser/tirer la conduite manuellement - si c'est essentiel, considérer l'utilisation de plus d'une personne
- ✓ Eviter autant que possible, sinon réduire au maximum les manipulations dans l'espace confiné de la tranchée
- ✓ Accorder la même attention à la restitution et au nettoyage du site

Enlèvement de la plaque d'un regard (plaque de chambre)

Description de la tâche

- Sécurisation de l'aire de travail au moyen de la signalisation appropriée
- Enlèvement de la plaque de chambre
- Remise en place de la plaque, lorsque l'inspection, la maintenance ou la réparation est terminée



Principaux risques de développement de TMS

Lésion au niveau du dos

Lésion au niveau du cou/des épaules

Lésion au niveau de l'avant-bras/du poignet/des mains

Principaux facteurs de risque pour le développement de TMS

Manutention manuelle

Mauvaise posture/position inconfortable

Froid/humidité

Mesures de prévention

En général

- ✓ Développer des procédures basées sur les risques encourus lors de cette activité
- ✓ S'assurer de la bonne planification du travail et de la disponibilité des ressources adéquates pour la gestion des risques prévisibles
- ✓ Effectuer une évaluation des risques sur le terrain afin d'identifier les dangers sur place et développer des mesures de prévention supplémentaires
- ✓ S'assurer que l'équipe est briefée, formée et supervisée de façon adéquate
- ✓ S'assurer que les vêtements de travail sont adaptés et qu'un équipement de protection individuelle approprié (EPI pour Equipement de Protection Individuel) est utilisé

- ✓ Un équipement mécanique doit être utilisé afin de réduire les charges physiques au maximum, chaque fois que cela est possible
- ✓ Utiliser des outils et équipements conçus de façon ergonomique afin de réduire la force exercée, lorsque cela s'avère approprié
- ✓ Utiliser le travail en équipe et par rotation afin de réduire les charges physiques lourdes

Tâche spécifique

- ✓ Si possible, éviter de soulever la plaque manuellement en utilisant, par exemple, une plaque de chambre munie d'un dispositif de levage mécanique ou des appareillages de levage mécaniques ou hydrauliques
- ✓ S'assurer que le dispositif est ergonomique
- ✓ Fournir la formation et les informations nécessaires adéquates relatives aux manipulations, par exemple : plier les genoux tout en maintenant le dos aussi droit que possible



Manipulation d'échelles

Description de la tâche

- Descendre l'échelle du véhicule
- Transport de l'échelle jusqu'au lieu d'utilisation
- Déployer, positionner et sécuriser l'échelle contre une structure fixe
- Retirer l'échelle de la structure fixe
- Transport de l'échelle vers le véhicule
- Chargement et sécurisation de l'échelle sur le véhicule

Principaux risques de développement de TMS

Lésion au niveau du dos

Lésion au niveau du cou/des épaules

Lésion au niveau de l'avant-bras/du poignet/des mains

Principaux facteurs de risques pour le développement de TMS

Manutention manuelle

Mauvaise posture/position inconfortable

Accès restreint à l'échelle

Mesures de prévention

En général

- ✓ Développer des procédures basées sur les risques encourus lors de cette activité
- ✓ S'assurer que les vêtements de travail sont adaptés et qu'un équipement de protection individuelle approprié (EPI pour Equipement de Protection Individuel) est utilisé
- ✓ Utiliser des matériaux légers pour la production de l'échelle
- ✓ Sélectionner l'échelle la plus légère et la plus courte possible pour une tâche particulière
- ✓ Les travailleurs doivent recevoir une formation adéquate relative à la manipulation d'échelles

Tâche spécifique

- ✓ Ne porter les échelles à l'épaule que dans des conditions idéales – aucun vent, aucun obstacle au-dessus et surfaces uniformes, plates et non glissantes
- ✓ Les échelles lourdes doivent être transportées suspendues à l'épaule
- ✓ Evaluer les risques liés au trajet à effectuer jusqu'à l'endroit d'installation de l'échelle sur la base des dangers, et pas uniquement sur celle de la distance
- ✓ Concevoir un équipement de manutention d'échelles, y compris le véhicule de support, permettant une manutention sûre, évitant la nécessité de s'étirer et de pousser/tirer de façon excessive
- ✓ Fournir des marchepieds convenables ou tout autre moyen sûr d'accéder au véhicule et de disposer d'une position raisonnable pour la manutention

Travail temporaire en hauteur

Le travail en hauteur doit être évité autant que possible et, en cas de nécessité, organisé de telle manière que les risques soient réduits au maximum. Beaucoup de dangers associés au travail en hauteur sont liés à la possibilité d'une chute, mais l'utilisation d'équipements d'ascension, notamment d'échelles, et les postures inconfortables qui sont parfois adoptées, une fois arrivé en haut, peuvent augmenter les risques de développement de TMS.



Description de la tâche

- Travail à partir de plate-formes élevées
- Travail effectué en étant positionné sur des échelles fixes ou mobiles
- Travail sur antennes ou mâts de radio

Principaux risques de développement de TMS

Lésion au niveau du dos

Lésion au niveau du cou/des épaules

Lésion au niveau des jambes/genoux

Principaux facteurs de risques pour le développement de TMS

Mauvaise posture/position inconfortable

Mouvements répétitifs effectués avec force

Manutention manuelle

Utilisation de cordes et de poulies

Froid/humidité

Mesures de prévention

En général

- ✓ Développer des procédures basées sur les risques encourus lors de cette activité
- ✓ S'assurer de la bonne planification du travail et de la disponibilité des ressources adéquates pour la gestion des risques prévisibles
- ✓ Effectuer une évaluation des risques sur le terrain afin d'identifier les dangers sur place et développer des contrôles supplémentaires
- ✓ Tenir particulièrement compte des conditions météorologiques
- ✓ S'assurer que l'équipe est briefée, formée et supervisée de façon adéquate
- ✓ S'assurer que les vêtements de travail sont adaptés et qu'un équipement de protection individuelle approprié (EPI pour Equipement de Protection Individuel) est utilisé
- ✓ Un équipement mécanique doit être utilisé afin de réduire les charges physiques au maximum, chaque fois que cela est possible
- ✓ S'assurer de la maintenance de tous les équipements afin d'éviter les vibrations, les chocs, etc.
- ✓ Utiliser des outils et équipements conçus de façon ergonomique afin de réduire la force exercée, lorsque cela s'avère approprié
- ✓ Utiliser le travail en équipe et par rotation afin de réduire les charges physiques lourdes

Tâche spécifique

- ✓ S'assurer que chaque harnais est ajusté correctement
- ✓ Adopter une position stable et soutenue
- ✓ Éviter les surextensions
- ✓ S'assurer un bon équilibre
- ✓ Limiter la durée du travail effectué à hauteur ou au-dessus des épaules
- ✓ Éviter de tordre le tronc ou de se pencher sur les côtés

Utilisation

d'ordinateurs portables

Description de la tâche

- Utilisation de portables, notebooks et autres appareils portatifs
- Utilisation sans station d'accueil de PC
- Travail tout en étant éloigné d'un environnement de bureau normal

Principaux risques de développement de TMS

Lésion au niveau du dos

Lésion au niveau du cou/des épaules

Lésion au niveau de l'avant-bras/du poignet/des mains

Principaux facteurs de risques pour le développement de TMS

Mauvaise posture/position inconfortable

Manutention

Mouvements répétitifs

Utilisation prolongée sans pauses

Mesures de contrôle

En général

Comme pour tout travail effectué au moyen d'équipements à écrans de visualisation - cf. encadré 4

Tâche spécifique

- ✓ Sélectionner un équipement à écran de visualisation portable présentant de bonnes caractéristiques ergonomiques
- ✓ S'assurer que la formation relative à la mise en place et l'utilisation de l'équipement est adéquate
- ✓ Sélectionner un équipement à écran de visualisation pour lequel le poids à porter est minimale
- ✓ Envisager la fourniture de sacs du type sac à dos
- ✓ Fournir une formation relative à la manutention
- ✓ Réduire l'utilisation dans des endroits ne permettant pas l'adoption d'une bonne posture de travail

Informations complémentaires :

http://www.hse.gov.uk/research/crr_pdf/2000/crr00304.pdf



Travail dans les Centres d'appels

Le travail dans les Centres d'appels fait déjà l'objet d'un accord volontaire entre les partenaires sociaux, UNI Europa et l'ETNO. Les directives (lien), bien que ne concernant pas spécifiquement la prévention des TMS, soutiennent des principes-clé qui auront une influence positive sur ce problème du fait de l'application de bonnes pratiques aux conditions physiques, psychosociales et organisationnelles du travail.

Principaux risques de développement de TMS

Lésion au niveau de l'avant-bras/du poignet/des mains

Lésion au niveau du cou/des épaules

Lésion au niveau du dos



Principaux facteurs de risques pour le développement de TMS

Mauvaise posture

Mouvements répétitifs

Fatigue visuelle

Interaction avec le téléphone

Facteurs psychosociaux

Mesures de contrôle

En général

- ✓ Développer des procédures basées sur les risques encourus lors de cette activité
- ✓ S'assurer de la bonne planification du travail et de la disponibilité des ressources adéquates pour la gestion des risques prévisibles
- ✓ Effectuer une évaluation des risques afin d'identifier les dangers et développer des mesures de prévention supplémentaires
- ✓ S'assurer que l'équipe est briefée, formée et supervisée de façon adéquate

Tâche spécifique

- ✓ Aménager le poste de travail de façon à prévoir une posture optimale.
- ✓ Choisir un mobilier autant que possible réglable
- ✓ Choisir un matériel informatique adapté : écran anti-reflet orientable, la taille et la forme de la souris doivent être adaptés, privilégier l'affichage sur fond clair
- ✓ Utiliser un casque téléphonique
- ✓ Prévoir des pauses régulières ou alterner les tâches
- ✓ Faire des exercices physiques régulièrement

Informations complémentaires :

[http://www.inrs.fr/INRS-PUB/inrs01.nsf/inrs01_search_view_view/9017808DDD930636C1256D3B002E178C/\\$FILE/visu.html?OpenElement#ancre26](http://www.inrs.fr/INRS-PUB/inrs01.nsf/inrs01_search_view_view/9017808DDD930636C1256D3B002E178C/$FILE/visu.html?OpenElement#ancre26)

<http://www.osha-sic.gov/SLTC/computerworkstation/index.html>

<http://www.yale.edu/oehs/vdtguide.htm>

<http://www.apsam.com/pdf/fiche/FT13.pdf>



Surveillance, audit et revue

Les organisations doivent disposer de mécanismes pour s'assurer que les bonnes pratiques sont appliquées sur le lieu de travail. Les représentants des employés peuvent jouer un rôle important dans le cadre de cette activité de surveillance. La gestion des TMS ne dépend pas uniquement de l'identification et de la mise en œuvre d'une stratégie de prévention, mais également de l'assurance que les mesures de prévention contrôlées entraînent un niveau de prestation acceptable et continuent à être efficaces à l'usage.

La surveillance utilise différentes techniques de décelage des déficiences ou d'identification des améliorations potentielles des systèmes de travail. Le signalement des incidents et les investigations qui s'ensuivent, l'inspection planifiée et les programmes de maintenance de routine sont autant d'exemples d'activités formelles de surveillance. La consultation efficace des intéressés tels que les utilisateurs, les managers et les représentants syndicaux permet une approche plus holistique des problèmes de surveillance ainsi que d'accorder plus d'attention aux améliorations potentielles. Le monitoring est également utilisé pour introduire des informations dans l'agenda des développements en identifiant, au moyen d'audits et d'inspections, les problèmes de non-conformité, qui pourront alors être corrigés au moyen de la fourniture d'informations et de formations, tout en assurant une supervision.

Pour une surveillance efficace des TMS, il est nécessaire de collecter les données dans un format permettant la comparaison dans et entre les différents groupes d'emplois dans le temps. Cette cohérence des données fait actuellement défaut dans le secteur européen des télécommunications (de même que dans la plupart des autres secteurs économiques). Aussi était-il impossible d'effectuer une comparaison des taux de TMS en relation avec les différentes pratiques de travail, en tant que partie de la revue. Eurostat vient de publier des recommandations relatives à la collecte de données http://europa.eu.int/estatref/info/sdds/en/health/occ_dis_sm.htm#top. Une adoption plus étendue, particulièrement en ce qui concerne les principales TMS liées au travail (encadré 6) facilitera le développement futur de meilleures pratiques.

Encadré 6 – EODS = Principales TMS (Recommandation de la Commission n° 90/326/CE du 22 mai 1990)

- ▶ **Maladies ostéoarticulaires des mains et des poignets provoquées par les vibrations mécaniques**
- ▶ **Maladies angioneurotiques provoquées par les vibrations mécaniques (syndrome de Raynaud d'origine professionnelle)**
- ▶ **Maladies des bourses périarticulaires dues à la pression (bursite ou bursite traumatique)**
- ▶ **Maladies par surmenage des gaines tendineuses**
- ▶ **Maladies par surmenage du tissu péri-tendineux**
- ▶ **Maladies par surmenage des insertions musculaires et tendineuses**
- ▶ **Lésions méniscales consécutives à des travaux prolongés effectués en position agenouillée ou accroupie**
- ▶ **Paralysies des nerfs dues à la pression (syndrome canalaire)**

La revue constitue une procédure d'évaluation formelle de l'efficacité globale du système et permet de s'assurer que toutes les leçons tirées d'événements spécifiques ou tous les résultats fournis par les programmes de surveillance sont effectivement utilisés en vue d'une amélioration de l'efficacité. Elle fournit également une base permettant de justifier les dépenses effectuées dans le cadre de la recherche de solutions pour la gestion des risques et démontre le respect des exigences légales et des bonnes pratiques.

Une surveillance et un système de revue efficaces devraient pouvoir confirmer et modifier la stratégie de contrôle au moyen d'un programme basé sur la preuve, pour générer finalement un cycle d'apprentissage et d'amélioration continue.