



TMS

Troubles Musculo-Squelettiques

Guide à l'usage des Services d'Incendie et de Secours

Livret
N°2

LIVRET N°2

- P. 3** FICHE OUTIL N°1 : **LES QUATRE COMPOSANTES DU GESTE - DÉFINITION**
- P. 4** FICHE OUTIL N°2 : **ACCIDENT DE SERVICE, ACCIDENT EN SERVICE COMMANDÉ, MALADIE PROFESSIONNELLE ET TMS**
- P. 7** FICHE OUTIL N°3 : **CALCULEZ VOS COÛTS**
- P. 8** FICHE OUTIL N°4 : **LES INDICATEURS**
- P. 9** FICHE OUTIL N° 5: **GRILLE D'ÉVALUATION DES OUTILS ET MÉTHODES**
- P. 11** FICHE OUTIL N° 6: **LA CHECK-LIST DE L'OSHA**
- P. 14** FICHE OUTIL N°7 : **QUESTIONNAIRE TMS INRS**
- P. 15** FICHE OUTIL N°8 : **OUTIL DE REPÉRAGE ET D'ÉVALUATION DES GESTES (OREGE)**
- P. 18** FICHE OUTIL N°9 : **LOGICIEL MUSKA TMS**
- P. 19** FICHE OUTIL N°10 : **CADRE RÉGLEMENTAIRE SUR LE PORT DE CHARGE**
- P. 20** FICHE OUTIL N°11 : **PRIORISER ET CONSTRUIRE LES SOLUTIONS**
- P. 21** FICHE OUTIL N°12 : **CLASSIFICATION DES MESURES DE PRÉVENTION**
- P. 22** FICHE OUTIL N°13 : **DÉPISTAGE ETAT ANTÉRIEUR (Sdis 31)**
- P. 24** FICHE OUTIL N°14 : **SAL TSA**
- P. 26** FICHE OUTIL N°15 : **L'ENTRAÎNEMENT PHYSIQUE ET LES TMS**
- P. 27** FICHE OUTIL N°16 : **PLATEAU DE FREEMAN**
- P. 29** FICHE OUTIL N°17 : **DOABDO**
- P. 34** FICHE OUTIL N°18 : **MOBIDOS**
- P. 36** FICHE OUTIL N°19 : **QUADRISCHIO**
- P. 38** FICHE OUTIL N°20 : **ÉTUDES ET RAPPORTS SAPEURS-POMPIERS**
- P. 41** FICHE OUTIL N°21 : **ANALYSE DES FORCES DE COMPRESSION**
- P. 43** FICHE OUTIL N°22 : **LES OUTILS DE SENSIBILISATION**
- P. 45** QUELQUES RÉFÉRENCES UTILES
- P. 47** DÉFINITION DE SIGLES

LES QUATRE COMPOSANTES DU GESTE - DÉFINITION

Biomécanique = ce qui se voit

Les composantes biomécaniques sont mesurables. Cette dimension rend compte de l'enchaînement spatio-temporel des mouvements corporels. Seule dimension visible, elle est souvent considérée comme unique (vitesse, angulation, fréquence, durée, accélération...).

Du point de vue biomécanique, la contrainte posturale est principalement déterminée par :

- Le poids de l'objet,
- La distance horizontale entre le rachis et l'objet manipulé,
- La distance verticale de déplacement de l'objet à soulever,
- Le caractère symétrique de la tâche,
- La fréquence de la manutention,
- La qualité de la prise...

Cognitive = ce qui est raisonné

Les gestes ou postures sont la traduction d'une activité cérébrale ou nerveuse sous-jacente. Le geste mobilise des habilités cognitives. Des choix plus ou moins conscients sont pris. Selon le contexte, les personnes soit déploient des habilités motrices acquises, soit appliquent des règles (si : telle situation ; alors : je fais cela), soit enfin font appel à des connaissances pour déterminer le meilleur compromis possible dans la situation présente.

Derrière le geste, il y a du raisonnement... et ce raisonnement est déterminant pour la préservation de la santé.

Le poids des représentations pour l'action est bien souvent sous estimée. Les agents expérimentés disposent de savoir-faire acquis dans l'action. Ces savoir-faire souvent implicites ne sont pas faciles à formaliser, à expliciter et à transmettre.

Sociale = ce qui relève de l'image

Quel préventeur proposerait que l'on traîne une échelle à coulisse au sol plutôt que de la porter ?

Prévenir les TMS pourra consister dans certain cas à ouvrir le champ des acceptables aux yeux du collectif.

Psychique = ce qui se vit

Le geste traduit nos émotions, nos pensées, nos opinions, nos tensions... Le geste est un moyen d'expression de nos ressentis. Le stress chronique, sentiment de difficulté, sont des facteurs de TMS.

Les pensées et émotions relatives à l'activité ont des effets influençant le geste. Prévenir les TMS exige de prévenir de concert, les risques psychosociaux (RPS) définis comme des pensées, des jugements, des points de vue, des attitudes, des comportements humains... repérés par la collectivité comme pouvant être à l'origine de difficultés potentielles en matière de qualité de vie au travail.

ACCIDENT DE SERVICE, ACCIDENT EN SERVICE COMMANDÉ, MALADIE PROFESSIONNELLE ET TMS

1.1 Qu'est-ce qu'un Accident de service ?

QUI EST CONCERNÉ ?	Les personnels stagiaires et titulaires affiliés à la CNRACL effectuant au moins 28 heures de travail hebdomadaires
QUELLES SONT LES CARACTÉRISTIQUES D'UN ACCIDENT DE SERVICE ?	<p>A la différence des salariés du privé pour qui tout accident survenu sur le lieu de travail est un accident du travail, pour un fonctionnaire, il faut qu'un accident survenu sur le lieu de travail soit imputable au service.</p> <p>Trois éléments sont à prendre en compte pour caractériser l'accident de service :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le lieu de l'accident, qui doit être le lieu de travail, - l'heure de l'accident, qui doit se situer pendant les heures de travail, - l'activité exercée au moment de l'accident, qui doit avoir un lien avec l'exercice des fonctions.
COMMENT EST GÉRÉ L'ACCIDENT ?	<p>Pour les personnels fonctionnaires stagiaires ou titulaires : L'accident est géré par son Sdis d'appartenance (loi 84-53 du 26 janvier 1984 portant dispositions statutaires relatives à la fonction publique territoriale, article 57)</p> <p>Cas particulier (règles du régime général qui s'appliquent) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • des personnels non titulaires (contractuels ou vacataires), • des stagiaires ou titulaires effectuant moins de 28 heures de travail hebdomadaires
AUTRES DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES	<p>Arrêts du conseil d'état BEDEZ n° 124622 et TRONCHON n° 133895 (30 juin 1995)</p> <p>Questions écrites au Ministre de la fonction publique du 30 août 1999 n° 31915 et 10 février 2000 n° 21351</p>


Ces trois critères ayant été retenus par la formation de jugements, il convient de considérer qu'ils sont les éléments constitutifs de la définition d'accident de service. Le Conseil d'État a considéré, de façon constante, que l'accident correspondant aux trois critères cités ci-dessus, conservait la qualification d'accident de service, même en cas de faute de l'agent. Seule une initiative personnelle de l'agent, sans aucun lien avec le service, peut faire perdre à l'accident une telle qualification.

Les notions « d'action soudaine et violente d'une cause extérieure » ou de « fait traumatique » qui ne figurent dans aucune disposition réglementaire, ne peuvent donc être retenues dans les critères de reconnaissance de l'imputabilité au service d'un accident d'un point de vue réglementaire. Le ministre de la fonction publique, de la réforme de l'Etat et de la décentralisation a confirmé lors de réponses en séance de l'Assemblée Nationale que la condition d'extériorité n'est plus expressément exigée.

Il relève l'évolution jurisprudentielle du Conseil d'Etat qui retient le constat des circonstances spatio-temporelles particulières (temps et lieu du service) et précise que le lien entre l'accident et le service est établi si la lésion est jugée occasionnée de façon directe, unique et déterminante par l'activité.

Pour que l'imputabilité au service soit admise, le fonctionnaire doit donc apporter la preuve qu'il a été victime d'un accident de service répondant aux trois critères retenus par le Conseil d'État et que les séquelles qu'il présente sont la conséquence directe et certaine de cet accident. Cette relation directe et certaine entre l'exercice des fonctions et les séquelles doit être établie médicalement. Le bénéfice du doute ne profite pas à l'agent. La présomption d'origine n'existe pas dans la Fonction Publique (contrairement au régime général de la Sécurité Sociale).

1.2 Qu'est-ce qu'un Accident en service commandé ?

QUI EST CONCERNE ?	Les sapeurs-pompiers volontaires
QUELLES SONT LES CARACTÉRISTIQUES D'UN ACCIDENT DE SERVICE ?	<p>Est considéré en service commandé, le sapeur-pompier volontaire (SPV) se trouvant dans les cas suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Au retentissement du bip ou de la sirène, - Lorsqu'un ordre de mission est donné (formation, permanence...), - Sur le trajet d'aller et de retour de cette mission en tenant compte du temps nécessaire pour l'effectuer, - Lorsqu'il intervient spontanément dans l'intérêt public ou pour sauver la vie d'une ou de plusieurs personnes.
COMMENT EST GERÉ L'ACCIDENT ?	<ul style="list-style-type: none"> • Pour le SPV fonctionnaire en activité : L'accident est géré par sa collectivité employeur (loi 91-1389 du 31 décembre 1991 relative à la protection sociale des sapeurs-pompiers volontaires en cas d'accident survenu ou de maladie contractée en service, article 19) • Pour le SPV non fonctionnaire (étudiant, artisan, salarié secteur privé, chômeur...) : L'accident est géré par le Sdis d'appartenance (loi 91-1389 du 31 décembre 1991 relative à la protection sociale des sapeurs-pompiers volontaires en cas d'accident survenu ou de maladie contractée en service, section 1).
DOCUMENT DE RÉFÉRENCE	<p>Le régime d'indemnisation des sapeurs-pompiers volontaires - Instruction à l'usage des Directions départementales des services d'incendie et de secours (Edition 2002)</p> <p> https://www.cdc.retraites.fr</p>

1.3 Qu'entend-on par maladie professionnelle ?

QUI EST CONCERNÉ ?	Tout personnel, excepté les sapeurs-pompiers volontaires
QUELLES SONT LES CARACTÉRISTIQUES D'UNE MALADIE PROFESSIONNELLE ?	<p>Une maladie est «professionnelle» si elle est la conséquence directe de l'exposition d'un travailleur à un risque physique, chimique, biologique, ou si elle résulte des conditions dans lesquelles il exerce son activité professionnelle (Définition : INRS).</p>
COMMENT ÉTABLIR LE LIEN DE CAUSALITÉ ?	<p>Les articles L461-1 et L461-2 du code de la sécurité sociale disposent :</p> <p>« Est présumée d'origine professionnelle toute maladie désignée dans un tableau de maladies professionnelles et contractée dans les conditions mentionnées à ce tableau. »</p> <p>Il s'agit au regard de ces articles, d'une simple présomption et non d'une certitude ; il appartient, donc, à l'agent d'établir le lien de causalité entre la maladie dont il se plaint et l'accomplissement du service.</p>
DOCUMENT DE RÉFÉRENCE	<ul style="list-style-type: none"> - Circulaire NOR MCTB0600027C du 13 mars 2006 relative à la protection sociale des fonctionnaires territoriaux nommés dans des emplois permanents à temps complet ou à temps non complet contre les risques de maladie et accidents de service. - CE, 21/09/1990 – ministre de l'économie c/ Bonini - req n°81354 - Cass. 2^e civ, 01/12/25011 – SAS Prosign c/ M. M. et a. – n°10-25.507

Chaque tableau indique les symptômes, le délai de prise en charge et la liste des travaux susceptibles de provoquer l'affection en cause, éléments indispensables à la reconnaissance de maladie professionnelle. Ils concernent respectivement :

- Tableau 57 : des affections péri articulaires provoquées par certains gestes ou postures de travail (épaule, coude, poignet, main, genou, cheville, pied).
- Tableau 69 : des affections provoquées par les vibrations et chocs transmis par certaines machines-outils, outils et objets, et par les chocs itératifs du talon de la main sur des éléments fixes (main, coude)
- Tableau 79 : des lésions chroniques du ménisque (genou)
- Tableau 97 : des affections chroniques du rachis lombaire provoquées par les vibrations de basses et moyennes fréquences transmises au corps entier.
- Tableau 98 : des affections chroniques du rachis lombaire provoquées par la manutention manuelle de charges lourdes.

L'ensemble des tableaux pour les régimes général et agricole, accompagné d'un commentaire médico-technique est disponible dans une base de données de maladies professionnelles réalisée par l'INRS.

 <http://www.inrs-mp.fr/>



Pour aller plus loin :

Rapport statistique Sdis 2012 du FNP :

Les sapeurs-pompiers professionnels présentent un indice de fréquence des AT à 123 en 2012. L'indice de fréquence moyen tous secteurs confondus est de 35. Le domaine le plus accidentogène est le BTP avec un IF de 68.3. Pour les SPV ce chiffre est très inférieur mais est-il vraiment représentatif ?

Indice de Fréquence (IF) : L'indice de fréquence des accidents avec arrêts représente le nombre d'accidents avec arrêt rapporté à 1000 salariés.

$IF = (\text{Nombre d'évènements avec arrêt} \times 1000) / \text{Effectif Temps Plein}$



www.cdc.retraites.fr

CALCULEZ VOS COÛTS

LES COÛTS DIRECTS

CATÉGORIES
Participation à l'indemnisation de l'absence de l'agent
Indemnisation des incapacités reconnues
Temps consacré à la gestion du dossier
Aménagements du poste liés aux restrictions d'aptitudes
Augmentation de la prime d'assurance ou du coût de l'auto-assurance
Frais médicaux

Coûts directs =
directement imputables aux TMS

LES COÛTS INDIRECTS

CATÉGORIES	
Coûts de régulation	Imputation sur la masse de temps de travail disponible
	Rétribution des personnels remplaçants
	Gestion du remplacement de l'agent
	Écarts de service public rendu
	Effets sur le climat social et la flexibilité de gestion des équipes
Coûts stratégiques	Limites sociales : conflits, épuisements professionnels
	Limites de service public rendu : risques (retards, accidents...) induits en intervention du fait d'une limitation de capacité à répondre aux sollicitations, production maximale de la part d'agents en postes hors rang,
	Limites économiques : effectifs maximum de fonctionnaires sapeurs-pompiers non pleinement opérationnels, surcoût admissible
	Limites éthiques : dégradation de l'image du service, seuil minimum d'attractivité vis-à-vis des recrues potentielles

Coûts indirects =
Coûts de régulation : liés aux dysfonctionnements induits par les TMS
Coûts stratégiques : liés aux limites posées par les TMS sur les capacités de la structure.



Pour aller plus loin :

- Rapport de l'IGAS : le coût par agent des absences pour raison de santé
www.ladocumentationfrancaise.fr
- L'approche économique des TMS – Réseau ANACT
www.travailler-mieux.gouv.fr
- Le bénéfice de la prévention – Travail et Sécurité N°736 de février 2013
www.travail-et-securite.fr
- Une approche économique de la prévention – D'après 101 cas étudiés en entreprise – OPPBTP (2013)
www.preventionbtp.fr
- La prévention est bénéfique à la santé et aux affaires – AISS (2011)
www.ladocumentationfrancaise.fr

LES INDICATEURS

Ci-après sont proposés un certain nombre d'indicateurs possibles pour l'état des lieux et le suivi des TMS.

Indicateurs du service des ressources humaines	Nombre de personnes à reclasser
	Nombre d'affectations difficiles du fait d'une restriction d'activité
	Nombre de demandes en reconnaissance de maladie professionnelle de type TMS
	Nombre de protocoles de reprise progressive d'activité conclus
	Répartition des tranches d'âge sur les postes à contraintes physiques importantes
Indicateurs du service médical	Nombre de plaintes exprimées lors des visites médicales (signaux faibles) : être à l'écoute des agents permet de détecter les TMS avant qu'ils ne s'installent de manière irréversible
	Nombre et nature des restrictions médicales d'aptitudes du fait de TMS
	Étude du registre des soins infirmiers ou des mains courantes des CIS (signaux faibles)
Indicateurs du domaine hygiène et sécurité	Nombre de plaintes exprimées concernant des situations exposant à des TMS : registres SST (hygiène et sécurité), fiches de signalement ou autres vecteurs...
	Nombre de situations d'activités reconnues exposantes à des TMS (évaluation des risques)

GRILLE D'ÉVALUATION DES OUTILS ET MÉTHODES

En décembre 2010, un groupe de travail de l'assurance maladie a proposé une grille d'analyse qui permet de comparer les outils et méthodes existants pour l'étude des TMS.

Ce document est bien sûr non exhaustif.

En ce qui concerne la prévention des TMS, il a été considéré que les compétences nécessaires et utiles étaient de 3 niveaux :

- Niveau Novice = niveau 1 – expertise de type photo – identifier au niveau du poste de travail
- Niveau Expérimenté = niveau 2 – expertise de type film – évaluer et analyser la situation de travail
- Niveau Expert = niveau 3 – expertise de type scénario – maîtriser et conduire le projet dans l'entreprise

ÉVALUATION DES OUTILS		Check-list OSHA (INRS)	Orege (INRS)	Questionnaire TMS (INRS)	RULA	APACT*	CAPTMS* (CRAM-AM)	RITHM2 (CARSAT-RA)	GUIDE DT49 (CARSAT-SE)
Compétence	1	Préventeur novice	X		X	X			X
	2	Préventeur expérimenté		X			X		
	3	Préventeur expert			X			X	
Simplicité d'utilisation	1	Directement utilisable sans information							
	2	Directement utilisable avec quelques connaissances sur les TMS	X						X
	3	Directement utilisable avec formation associée à l'analyse de l'activité et la démarche d'évaluation des TMS		X	X	X	X	X	
	4	Utilisable par des experts					X		
Niveau d'aide à la prévention	1	Mobilisation pour la connaissance du risque TMS	X		X				X
	2	Analyse des situations de travail	X	X	X	X	X	X	
	3	Solutions							
	4	Evaluation		X					
Facteurs de risque biomécaniques, organisationnels, psychosociaux et facteurs d'ambiance **	1	1 champ couvert		X (B)	X (B)				
	2	2 champs couverts					X (BO)	X (BO)	
	3	3 champs couverts				X (BOA)			X (BOA)
	4	4 champs couverts	X (BOPA)		X (BOPA)				
Siège des lésions	1	Membres supérieurs	X	X			X	X	
	2	Membres supérieurs et dos							
	3	Membres supérieurs, inférieurs et dos				X	X		
	4	Membres supérieurs, inférieurs, dos et charges mentales			X				X
Champs d'application	1	Tâches variées							
	2	Tâches cycliques					X		
	3	Tâches variées et tâches cycliques	X	X	X	X		X	X
	4	Outils dédiés à une activité							

* Outils avec droits ou licence d'utilisation

** Pour les facteurs de risque : (B) Biomécaniques, (O) Organisationnels, (P) Psychosociaux et (A) pour facteurs d'Ambiance.

ÉVALUATION DES OUTILS			Dépistage lombalgie (CRAM-AM)	Fiche de signalement (CARSAT-SE)	DVD TMS (INRS)	Manutention Établissements de soins (INRS)	Manutention BTP (INRS)	Manutention 3M Générale (INRS)
Compétence	1	Préventeur novice	X		X		X	X
	2	Préventeur expérimenté		X		X		
	3	Préventeur expert						
Simplicité d'utilisation	1	Directement utilisable sans information	X		X			
	2	Directement utilisable avec quelques connaissances sur les TMS		X			X	X
	3	Directement utilisable avec formation associée à l'analyse de l'activité et la démarche d'évaluation des TMS				X		
	4	Utilisable par des experts						
Niveau d'aide à la prévention	1	Mobilisation pour la connaissance du risque TMS	X		X			
	2	Analyse des situations de travail				X	X	X
	3	Solutions				X	X	X
	4	Evaluation		X		X	X	X
Facteurs de risque biomécaniques, organisationnels, psychosociaux et facteurs d'ambiance **	1	1 champ couvert						
	2	2 champs couverts	X (BA)				X (BO)	X (BO)
	3	3 champs couverts		X				
	4	4 champs couverts			X (BOPA)	X (BOPA)		
Siège des lésions	1	Membres supérieurs			X			
	2	Membres supérieurs et dos	X (Dos seul)				X	X
	3	Membres supérieurs, inférieurs et dos		X				
	4	Membres supérieurs, inférieurs, dos et charges mentales				X		
Champs d'application	1	Tâches variées						
	2	Tâches cycliques						
	3	Tâches variées et tâches cycliques		X	X			X
	4	Outils dédiés à une activité	X (levé ou tiré)			X	X	

** Pour les facteurs de risque : (B) Biomécaniques, (O) Organisationnels, (P) Psychosociaux et (A) pour facteurs d'Ambiance.

Pour autant, ces outils sont pensés pour l'industrie. Ils rendent assez difficilement compte de contextes évènementiels tels que les sapeurs-pompiers peuvent endurer de manière occasionnelle



Pour aller plus loin :

Étude TMS – Assurance maladie

www.carsat-nordpicardie.fr

LA CHECK-LIST DE L'OSHA

DE QUOI S'AGIT-IL ?	Outil de dépistage des situations de travail susceptibles d'être à risque de TMS du membre supérieur. Moyen d'évaluer les risques professionnels de TMS du membre supérieur, dans le cadre de l'EvRP.
À QUI S'ADRESSE-T-IL ?	Préventeurs, médecins.
COMMENT CA MARCHE ?	<ul style="list-style-type: none"> - Un échantillon représentatif doit être constitué. - L'utilisateur de la check-list recherche la présence des facteurs de risque : la répétitivité, l'effort, l'amplitude articulaire, les vibrations, l'environnement thermique, l'organisation du travail. - Il estime ensuite, pour la durée d'un poste, le temps pendant lequel l'opérateur est exposé à chacun des facteurs de risque mis en évidence. - La check-list OSHA indique le nombre de points assignés à chacun de ces facteurs de risque pour différentes durée d'exposition. - Si le score total dépasse 5, la situation de travail est considérée à priori comme à risque.
QUAND / OU L'UTILISER ?	- La check-list s'applique quel que soit la situation de travail.
QUEL EST LE COÛT ?	<p>Pour la version informatisée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - INRS : 10€ - Se rapprocher des CARSAT, CGSS qui le diffuse gratuitement <p>Pour la version papier : Gratuit</p>
PRÉ-REQUIS NÉCESSAIRE ?	Outil simple et rapide à utiliser, il ne nécessite aucune compétence particulière en ergonomie pour sa mise en œuvre
ÉTAPE COMPLÉMENTAIRE	<ul style="list-style-type: none"> - Lorsque l'utilisateur de la check-list n'est pas le médecin, un entretien avec ce dernier peut être réalisé pour permettre de prendre connaissance de l'existence de cas de TMS du membre supérieur et compléter l'analyse issue de la check-list. C'est un moment d'échange entre le médecin et l'utilisateur de la check-list. - Si les situations de travail sont jugées à risque, une étude ergonomique devra être entreprise.



Pour aller plus loin :

Document INRS « Méthode de prévention des troubles musculosquelettiques du membre supérieur et outils simples » - TC78

www.inrs.fr

Données générales

Date :

Heure : _____

Poste : _____

Opérateur : _____

Descriptif des tâches réalisées ou des postes occupés : _____



Check-list OSHA

ÉVALUATION DES FACTEURS DE RISQUE RELATIFS AUX MEMBRES SUPÉRIEURS					
A Facteurs de	B Critère figurant le facteur de risque	C	D	E	F
		Durée			Note
		2 à 4 heures	4 + à 8 heures	8+ heures	
		Entourer le chiffre		Ajouter 0,5 par heure suppl.	
Répétitivité (mouvements des doigts, du poignet, du coude, de l'épaule ou du cou)	Mouvements identiques ou comparables effectués à intervalles de quelques secondes Mouvements ou gestes répétés toutes les 15 secondes ou moins (l'utilisation d'un clavier fait l'objet d'une évaluation particulière ci-dessous)	1	3		
	Frappe intensive sur le clavier Évaluée séparément des autres tâches répétitives ; couvre les cadences régulières, comme pour la saisie de données	1	3		
	Frappe intermittente sur le clavier Évaluée séparément des autres tâches répétitives. Le travail sur clavier ou toute autre activité de saisie est alterné régulièrement avec d'autres activités qui correspondent à 50 à 75% du temps de travail	0	1		
Effort manuel (répété ou maintenu)	Préhension d'une charge de plus de 5 kg Tenir un objet pesant plus de 5kg ou serrer fortement une main dans une « préhension puissante »	1	3		
	Prise digitale avec un effort de plus de 1kg	2	3		
Postures contraignantes	Cou : rotation/flexion Rotation du cou d'un côté ou de l'autre de plus de 20°, flexion du cou vers l'avant de plus de 20°, comme lorsqu'on regarde un écran, ou extension vers l'arrière de plus de 5°	1	2		
	Epaules : membre supérieur sans appui ou coude plus haut que le milieu du torse Le membre supérieur est sans appui s'il n'y a pas d'accoudoir pour des travaux de précision des doigts ou lorsque le coude est plus haut que le milieu du tronc	2	3		
	Mouvement rapide de l'avant-bras Pronosupination de l'avant-bras ou résistance à la rotation d'un outil Exemple : utilisation d'un tournevis manuel	1	2		
	Poignet : flexion/extension Flexion du poignet avec un angle de plus de 20° ou extension de plus de 30°. La flexion/extension peut se produire en cours d'assemblage manuel ou de saisie de données	2	3		
	Doigts Prise digitale énergétique pour maîtriser ou tenir un objet	0	1		

ÉVALUATION DES FACTEURS DE RISQUE RELATIFS AUX MEMBRES SUPÉRIEURS

A	B	C	D	E	F	
Facteurs de	Critère figurant le facteur de risque	Durée			Note	
		2 à 4 heures	4 + à 8 heures	8+ heures		
		Entourer le chiffre			Ajouter 0,5 par heure suppl.	
Surpression cutanée	Pression d'objets durs ou coupants au contact de la peau Notamment contact au niveau de la paume, des doigts, du poignet, du coude, de l'aisselle	1	2			
	Utilisation de la paume de la main comme un marteau	2	3			
Vibrations	Vibration localisée (sans amortissement des vibrations) Vibration provenant du contact des mains avec un objet vibrant, tel qu'un outil électrique énergisé	1	2			
	Etre assis ou debout sur une surface vibrante (sans amortissement des vibrations)	1	2			
Environnement	Eclairage (éclairage insuffisant-éblouissement) Impossibilité de voir distinctement (reflets sur un écran d'ordinateur par exemple)	1	2			
	Basses températures Mains exposées à une température de l'air inférieur à 15°C dans le cas d'un travail léger, à 6°C dans le cas d'un travail modéré à pénible : air froid soufflé sur les mains	1	2			
Maitrise des cadences de travail	Pas de maitrise des cadences de travail Cadence de la machine, travail payé au rendement, surveillance constante ou délais impératifs quotidiens. Attribuer 1 point si présence d'un élément de non-maitrise des cadences, 2 points si deux éléments ou plus	0	1			
Score (faire le total des deux pages)						

QUESTIONNAIRE TMS INRS

DE QUOI S'AGIT-IL ?	Questionnaire qui permet de recenser les plaintes de TMS ainsi que les symptômes de stress et de connaître le vécu du travail des opérateurs.
À QUI S'ADRESSE-T-IL ?	Aux opérateurs exposés à des risques TMS
COMMENT CA MARCHE ?	<ul style="list-style-type: none"> - Questionnaire qui comprend 127 questions réparties en 5 chapitres : généralités sur les caractéristiques des opérateurs, les plaintes de TMS, les principaux symptômes de stress, les facteurs psychosociaux, le vécu du travail. - Durée de passation du questionnaire comprise entre 20 et 30 minutes
QUAND / OU L'UTILISER ?	Utilisable dans tous les secteurs professionnels y compris pour le travail sur écran.
QUEL EST LE COÛT ?	<p>Pour la version informatisée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - INRS : 10 € - Se rapprocher des CARSAT, CGSS qui le diffuse gratuitement <p>Pour la version papier : Gratuit</p>
OU ET COMMENT SE LE PROCURER ?	<ul style="list-style-type: none"> - Questionnaire disponible en version informatisée (durée de remplissage réduite) auprès de l'INRS :  www.inrs.fr - Questionnaire en version papier disponible sur le site de l'INRS :  www.inrs.fr
PRÉ-REQUIS NÉCESSAIRE ?	



Pour aller plus loin :

Document INRS « Méthode de prévention des troubles musculosquelettiques du membre supérieur et outils simples » - TC78



www.inrs.fr

OUTIL DE REPÉRAGE ET D'ÉVALUATION DES GESTES (OREGE)

DE QUOI S'AGIT-IL ?	Visé à évaluer les facteurs de risques biomécaniques de TMS du membre supérieur et du cou.
À QUI S'ADRESSE-T-IL ?	Ergonomes
COMMENT CA MARCHE ?	<ul style="list-style-type: none"> - L'utilisateur de l'outil pose un diagnostic de risque fondé sur l'évaluation de 3 facteurs de risques biomécaniques (effort, positions articulaires extrêmes, répétitivité), qu'il devra intégrer dans l'ensemble des informations recueillies au cours de la démarche ergonomique. - Ce diagnostic s'établit en 3 temps : <ol style="list-style-type: none"> 1. Rassembler les données recueillies dans un tableau pour les différentes actions et cycles évalués = profil des facteurs de risques biomécaniques (Tableau I) 2. Synthétiser les évaluations de facteurs de risques pour chaque action et poser un diagnostic de risque (Tableau II) 3. Décrire en terme de contenu de la tâche ce qui pose problème afin d'élaborer des pistes de solutions. - La durée d'évaluation des facteurs de risques biomécaniques à un poste de travail avec OREGÉ est de 1 à 2 heures.
QUAND / OU L'UTILISER ?	Outil qui s'adapte à tous les types de poste de travail
QUEL EST LE COÛT ?	Gratuit
PRÉ-REQUIS NÉCESSAIRE ?	<ul style="list-style-type: none"> - Compétence en ergonomie - Suivre une formation dispensée par l'INRS, la plupart des CARSAT ou des organismes habilités - Analyse préalable de l'activité nécessaire : garantit la compréhension et le repérage des actions à retenir - Outil opérationnel facile à mettre en œuvre, ne nécessite pas de moyens particuliers et se fonde sur les compétences de celui qui l'analyse.



Pour aller plus loin :

Document INRS « Méthode de prévention des troubles musculosquelettiques du membre supérieur et outils simples » - TC78

 www.inrs.fr

Tableau I : Profil des facteurs de risques biomécaniques


		Facteurs de risques biomécaniques				
		Effort		Epaule		
	Action	Échelle	Remarque	Cou	Gauche	Droite
Cycle n°1	Action 1					
	Action 2					
	Action 3					
	Action 4					
	Action 5					
Cycle n°2	Action 1					
	Action 2					
	Action 3					
	Action 4					
	Action 5					
Cycle n°3	Action 1					
	Action 2					
	Action 3					
	Action 4					
	Action 5					
Cycle n°4	Action 1					
	Action 2					
	Action 3					
	Action 4					
	Action 5					

Tableau 2 : Synthèse des facteurs de risques biomécaniques et diagnostic du risque

	Facteurs de risques biomécaniques		
	Effort (de 0 à 10)	Angle (de 1 à 3)	Répétitivité (de 0 à 10)
Action 1			
Action 2			
Action 3			
Action 4			
Action 5			

* ← acceptable ↑ pas recommandé → à éviter

LOGICIEL MUSKA TMS

DE QUOI S'AGIT-IL ?	C'est un logiciel d'évaluation, de simulation et d'aide à la décision pour la prévention des troubles musculo-squelettiques
À QUI S'ADRESSE-T-IL ?	Il est dédié aux préventeurs et ergonomes
COMMENT CA MARCHE ?	<ul style="list-style-type: none"> - Le logiciel évalue le risque TMS à partir des gestes et postures d'un salarié à l'aide de séquences vidéo enregistrées sur le poste de travail. - À partir de cet enregistrement, l'activité de travail est disséquée, codée, modélisée. Chaque geste, posture, élément de la situation au travail fait l'objet d'une cotation permettant de repérer, décrire et évaluer l'ensemble des facteurs de risques. - Les grilles d'analyses permettent par des jeux de simulations de prioriser les actions de prévention et de corrections à réaliser en matière d'organisation du travail, d'adaptation du poste de travail, de gestion des compétences, etc.
QUEL EST LE COÛT ?	Le logiciel est gratuit
OU ET COMMENT SE LE PROCURER ?	<ul style="list-style-type: none"> - Se connecter sur le site :  www.muskatms.fr - Après avoir laissé vos coordonnées, un lien de téléchargement ainsi qu'une clé d'activation sont envoyés.
PRÉ-REQUIS NÉCESSAIRE ?	Une formation préalable « Prise en main », animé par des intervenants du réseau ANACT est nécessaire pour s'approprier les fonctionnalités de l'outil.
EXEMPLES D'UTILISATION ?	<p>En collaboration avec l'ARACT Aquitaine, le FNP qui a apporté un soutien financier au développement de l'outil a réalisé deux actions tests :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le Centre Hospitalier Sud Gironde a engagé une politique de prévention des TMS sur l'ensemble de ses services. L'exposition au risque a pu être mieux appréhendée et mesurée grâce au logiciel qui a filmé les positions des agents de l'équipe blanchisserie, et fait ressortir les attitudes inappropriées. Par ailleurs, les référents TMS de l'établissement ont bénéficié d'une sensibilisation à l'utilisation du logiciel. Ainsi, l'analyse du risque en situation réelle va permettre de déterminer les actions correctrices à mettre en œuvre. - La Communauté Urbaine de Bordeaux a lancé des actions en vue d'améliorer les tournées de collecte des déchets. A partir de vidéos de situations ciblées réalisées par le logiciel, des simulations de répartition différentes du travail ont pu être faites. Ces tests ont confirmé l'intérêt du produit, et le fait qu'il peut être utilisé par les collectivités territoriales et les établissements publics de santé.



Pour aller plus loin :



www.muskatms.fr

CADRE RÉGLEMENTAIRE SUR LE PORT DE CHARGE

La réglementation relative aux manutentions annuelles figure dans le Code du travail (articles D. 4152-12, D. 4153-39 à D. 4153-40, R. 4541-1 à R. 4541-11). Elle pose les principes suivants :

- éviter le recours à la manutention manuelle de charges,
- accorder la priorité à la manutention mécanique (appareils de levage),
- évaluer les risques que représentent les manutentions qui n'ont pu être évitées (en prenant en compte les différents facteurs de risques liés aux manutentions manuelles),
- mettre en place des mesures d'organisation appropriées et des moyens adaptés (aides mécaniques, moyens de préhension),
- limiter les charges,
- former le personnel au déplacement des charges,
- fournir des équipements de protection individuelle adaptés.

LIMITES RÉGLEMENTAIRES AU PORT MANUEL DE CHARGES

Catégorie	Age	Charge limite (code du travail)
Jeunes femmes	14-15 ans	8 Kg
	16-17 ans	10 Kg
Jeunes hommes	14-15 ans	15 Kg
	16-17 ans	20 Kg
Femmes	18 ans et +	25 Kg
Hommes	18 ans et +	55 Kg
	18 ans et +, avec autorisation du médecin du travail	105 Kg

Norme et valeurs seuils de référence

Une norme française NF X35-109 actualisée en novembre 2011, relative à l'« Ergonomie - Manutention manuelle de charge pour soulever, déplacer et pousser/tirer - Méthodologie d'analyse et valeurs seuils », définit des valeurs seuils de référence, applicables aux hommes et aux femmes âgées de 18 à 65 ans sans distinction.

Valeurs seuils ergonomiques pour la manutention manuelle de charges

Activité	Valeur maximale acceptable	Valeur maximale sous condition
Soulever/Porter	15 kg de charge par opération 7,5 tonnes/jour/personne	25 kg de charge par opération 12 tonnes/jour/personne
Pousser/Tirer	200 kg de poids déplacé	400 kg de poids déplacé

La valeur maximale acceptable s'applique lorsqu'il apparaît qu'il n'est pas possible de supprimer les opérations de manutention manuelle. La valeur maximale sous condition s'applique quand des moyens mécaniques d'aide au transport et au levage sont difficiles à installer en raison notamment de la configuration des lieux.

Le code du travail renforcé par la norme NF X35-109 doit être pris pour référence de toute conception de dispositif et d'organisation du travail. La valeur repère réglementaire de 25 Kg semble un repère simple et convenable : Un dispositif pesant de 25 Kg à 50 Kg, nécessitant une manutention, devrait raisonnablement être porté par plus d'un agent.

Une seconde norme de référence existe : NF ISO 11228-2 Novembre 2007 Ergonomie - Manutention manuelle - Partie 2 : actions de pousser et de tirer / Partie 3 : manipulation de charges faibles à fréquence de répétition élevée.

PRIORISER ET CONSTRUIRE LES SOLUTIONS

Le Guide pratique de prévention des Troubles Musculo-Squelettiques à destination des PME, réalisé par l'ARACT Poitou-Charentes recommande de suivre une **démarche en 5 temps pour construire les solutions** :

Étape 1 : Poursuivre les analyses

- Prioriser les situations à risques de TMS selon leur importance.
- Ne pas hésiter à consulter les personnes directement touchées pour confirmer votre choix.

Étape 2 : Rechercher les solutions potentielles

- Lister toutes les solutions possibles (type « brainstorming »)
- Ne pas se limiter à un type de solution
- Étudier plusieurs champs : organisation, technique, outils formation, management...
- Prioriser les situations à risques de TMS selon leur importance. (art. L4121-2 du Code du travail)

Conseils pour la recherche de solutions :

1. Élargir la composition des groupes de travail pour « mobiliser » l'expertise de chacun selon la nature du problème.
2. Faire participer les opérateurs/encadrants des situations de travail analysées.
3. Utiliser des outils concrets pour aider tout le monde en situation et avancer plus rapidement dans la résolution du problème. Coordonner le travail (phasage, pilote, moyens...)

Étape 3 : Évaluer les scénarios de solutions

- Dégager les côtés positifs et négatifs de chaque solution,
- Les prioriser.

3 questions à se poser : est-ce que la solution...

1. **RÈGLE LE PROBLÈME CIBLE** en termes de risques de TMS, de restrictions d'aptitudes... ?
2. **EST RÉALISABLE ?** en terme de temps, de budget, d'espace.. ?
3. **ENTRAÎNE DES IMPACTS SUR :**
 - La santé et la sécurité des opérateurs (réduction des risques, nouveaux risques, déplacements sur une autre activité),
 - L'exécution du travail (gain ou perte d'efficacité, ...),
 - Les incidents (réduction ou augmentation des pannes...)
 - Les autres postes (perturbations des postes amont/aval, ...)
 - L'organisation du travail (rotation possible, surplus d'activité pour la logistique, ...)
 - La qualité du produit (meilleure qualité ou altération de sa résistance, ...)
 - Les besoins de formation (nouveaux modes opératoires, ...)

Étape 4 : Choix des solutions

- Concrétiser les solutions retenues par des mises en situation avec les agents (simulations, maquettes, prototypes, ...)
- Ne pas hésiter à fonctionner par « essai-erreur »,
- Présenter les solutions retenues et les faire valider par la direction et/ou le comité de pilotage.

Étape 5 : Mettre en œuvre le plan d'actions

- Définir les moyens humains et financiers (coûts et opportunités d'investissement) à dédier à chaque action envisagée,
- Fixer un calendrier précis, selon les priorités définies,
- Désigner un responsable du suivi de chaque action,
- S'assurer de la disponibilité d'outils de pilotage permettant d'ajuster les choix, de contrôler l'efficacité des transformations et le respect des délais (tableau de bord, indicateurs...)

CLASSIFICATION DES MESURES DE PRÉVENTION

PRÉVENTION PRIMAIRE = éviter l'apparition

- Vise à réduire et à éliminer les facteurs de risques avant l'apparition d'éventuels TMS.
- Cible les causes à l'origine des TMS.
- On peut retrouver dès lors des actions dans tous les champs qui déterminent l'activité.
- La prévention primaire est la plus exigeante et souvent la plus difficile à mettre en œuvre. Elle suppose l'acceptation et la capacité du Sdis à remettre en cause son organisation et/ou ses pratiques managériales et demande un travail de fond et du temps.
- C'est aussi celle qui donne des résultats efficaces, durables et celle qui est à promouvoir.

PRÉVENTION SECONDAIRE = limiter les conséquences

- Veille à protéger le plus précocement possible l'agent développant un TMS.
- Utile et efficace à court terme, elle permet de répondre rapidement à certaines difficultés mais en ne s'attaquant pas aux causes.
- Elle ne peut à elle seule agir durablement.

PRÉVENTION TERTIAIRE = éviter la récurrence

Elle peut être considérée à deux niveaux :

- **Un niveau individuel** : dans ce cas, elle vise à limiter les conséquences des TMS installés, à prévenir les rechutes et favoriser la réinsertion. Par exemple, proposition d'inaptitude temporaire dans un premier temps, restrictions d'aptitude. Souvent elle n'aura d'autre choix que d'extraire l'agent de la situation facteur de TMS. Il est important d'identifier et d'extraire du risque des agents fragilisés, mais de la même manière en ne s'attaquant pas aux causes, les effets de telles actions de prévention tertiaire sont limités à des cas individuels et les mesures de protection sont souvent tardives.
- **Un niveau collectif** : les actions de prévention tertiaire viseront une meilleure compréhension des causes. Il s'agira de faire de situations ponctuelles, un enseignement collectif, conduisant à des modifications techniques, organisationnelles, avec effets positifs pour l'ensemble des agents. En d'autres termes, la prévention cherchera à voir émerger des actions de prévention primaire.

DÉPISTAGE ÉTAT ANTÉRIEUR

Fiche d'utilisation du Sdis 31

DE QUOI S'AGIT-IL ?	Le Sdis de Haute-Garonne s'est engagé dans une démarche de dépistage des lésions des grosses articulations (épaules, genoux, chevilles et pieds) et de l'axe rachidien. L'objectif est double : - Engager l'agent dans une démarche de prévention dès lors qu'une fragilité aurait pu être dépistée, - Établir un point de situation dès l'engagement afin de permettre une juste réparation des lésions pouvant survenir tout au long de la carrière.
À QUI S'ADRESSE-T-IL ?	Médecins de prévention et d'aptitude
COMMENT CA MARCHE ?	- Examen systématique selon une grille établie (voir exemple de fiche d'examen du genou)
QUAND / OU L'UTILISER ?	- Lors de la visite médicale d'engagement ou de recrutement. - À l'occasion de toute atteinte de la zone concernée.
QUEL EST LE COUT ?	Intégré à la visite.

EXEMPLE FICHE D'EXAMEN SYSTÉMATIQUE DU GENOU


ORDRE	EXAMENS		RESULTAT
1	Recherche d'antécédents de gonopathie		
	Typologie de Lequesne		
2	Bilan morphostatique des membres inférieurs		
2.1	Dans le plan frontal, recherche d'un genu varum	Mesure de l'écart intercondylien	
2.2	Dans le plan frontal, recherche d'un genu valgum	Mesure de l'écart intermalléolaire	
2.3	Dans le plan sagittal, recherche d'un recurvatum	Patient debout, en hyperextension et en unipodal, mesure de l'angle formé par la réunion du grand trochanter, du tubercule condylien externe et de la malléole péronière	
2.4	Dans le plan sagittal, recherche d'un flexum	Patient debout, en hyperextension et en unipodal, mesure de l'angle formé par la réunion du grand trochanter, du tubercule condylien externe et de la malléole péronière	
2.5	Alignement de la rotule	Estimation visuelle de l'alignement de la rotule tout en palpant les épicondyles de chaque côté avec les index et le milieu de la rotule avec les pouces. On notera s'il existe un déplacement latéral ou médian	
2.6	Examen podoscopique statique	Recherche d'un pied plat ou pied creux ainsi que d'un varus ou valgus de l'arrière pied ;	
2.7	Recherche d'une inégalité de longueur des membres inférieurs	Mesure de la distance de l'Épine Iliaque Antéro-Supérieure à la malléole externe homolatérale.	
3	Mesure des amplitudes articulaires		
3.1	Flexion du genou active		
3.2	Extension du genou active		
3.3	Flexion du genou passive		
3.4	Extension du genou passive		

4 Testing musculaire			
4.1	Test de l'extensibilité des Ischiojambiers	Le patient est allongé à plat ventre avec les genoux étendus, les pieds en dehors de la table. Le patient doit fléchir le genou tout en maintenant une position neutre. L'examineur exerce d'une main une résistance à la face postérieure de la jambe alors que l'autre main est placée à la face postérieure de la cuisse	
4.2	Distance talon-fesse		
5 Evaluation des laxités			
5.1	Test de Lachmann	Recherche d'un mouvement antéro-postérieur à 20° de flexion du genou. La main supérieure est située au-dessus de la rotule et la main inférieure sous la tubérosité tibiale antérieure. Elles impriment un mouvement de cisaillement antéro-postérieur. Un arrêt mou ou différé traduit une rupture totale ou partielle du ligament croisé antéro-externe.	
5.2	Recherche d'un tiroir antérieur entre 60 et 80°	Le genou est fléchi entre 60 et 80°, le pied bloqué par l'examineur assis dessus. On effectue une traction vers l'avant au niveau de l'extrémité supérieure du tibia. Une augmentation du jeu antéro-postérieur par rapport au côté sain traduit une lésion du ligament croisé antéro-externe.	
6 Recherche d'une pathologie méniscale			
6.1	Manœuvre d'Appley ou Grinding test	Le patient est en décubitus ventral, genou fléchi à 90°. L'examineur exerce une compression dans l'axe du segment jambier tout en effectuant des rotations. Une douleur localisée à l'un ou l'autre interligne fémoro-tibial signe une lésion méniscale.	
7 Test de l'instabilité externe de la rotule			
7	Test de Smilie	Le patient est en décubitus dorsal, genoux tendus. L'examineur saisi le genou, une main au-dessus et une en dessous du genou. Tout en réalisant une flexion du genou, l'examineur exerce une pression de la rotule vers l'extérieur avec les deux pouces. Une appréhension lors des 30 premiers degrés de flexion signe une instabilité rotulienne.	
8 Test fonctionnel			
8.1	Appui monopodal genou fléchi à 30° yeux fermés	Il permet de tester l'équilibre et d'apprécier le contrôle neuromusculaire ou la sensibilité proprioceptive.	

Ce dépistage s'accompagne d'examen comparables pour les autres éléments articulaires et de la prescription systématique de radiographies du rachis corps entier de face et de profil.

D'autres tests utiles en post-traumatiques sont réalisés à la demande.

<p>DE QUOI S'AGIT-IL ?</p>	<p>Outil de repérage précoce des TMS du membre supérieur (TMS-MS) en milieu de travail dans un objectif de surveillance épidémiologique. Les enjeux sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'estimer la fréquence des TMS, - de traiter précocement les salariés touchés, - d'ajuster les démarches de prévention dans les entreprises concernées, - d'améliorer la surveillance épidémiologique des TMS. <p>La démarche est orientée vers la recherche des troubles infra-cliniques et cliniques en utilisant des signes « sentinelles ».</p> <p>En aucun cas, il s'agit d'un outil de diagnostic utilisable à des fins médico-légales.</p>
<p>À QUI S'ADRESSE-T-IL ?</p>	<p>Aux médecins du travail.</p>
<p>COMMENT CA MARCHE ?</p>	<p>SAL TSA permet de diagnostiquer 12 types de TMS-MS spécifiques ainsi qu'un syndrome général regroupant des TMS-MS dits non spécifiques mais constituant des indicateurs précoces de TMS-MS «en devenir» :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les cervicalgies avec irradiation, - le syndrome de la coiffe des rotateurs, - l'épicondylite latérale (épicondylite) et médiale (épitrochléite), - le syndrome du tunnel cubital (compression du nerf ulnaire dans la gouttière épitrochléo-olécranienne, au niveau du coude), - le syndrome du tunnel radial (compression du nerf radial au niveau de l'arcade de Fröhse, au niveau du coude), - la tendinite des extenseurs de la main et des doigts, - la tendinite des fléchisseurs de la main et des doigts, - la ténosynovite de De Quervain, - le syndrome du canal carpien, - le syndrome du canal de Guyon (compression du nerf ulnaire dans la loge de Guyon, au niveau du poignet), - le syndrome de Raynaud et les neuropathies périphériques, provoqués par l'exposition aux vibrations de la main et du bras, - les arthroses du coude, du poignet et des doigts. <p>Principes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'examineur se réfère au tableau des troubles à rechercher en fonction de la localisation des symptômes déclarés. 2. Pour chacun des TMS-MS à rechercher, un arbre diagnostique permet de dérouler la démarche d'une façon systématique et rigoureuse. Il détaille la nature des symptômes spécifiques à rechercher les critères temporels et les signes cliniques qui permettent de rapporter les TMS-MS à l'un des trois niveaux de sévérité (1) latent, (2) symptomatique, (3) avéré. La démarche diagnostique est effectuée en explorant séparément le côté gauche et le côté droit. 3. En présence de symptômes et de critères temporels spécifiques, les manœuvres cliniques sont réalisées. Elles se déroulent selon un protocole rigoureux qui détaille la nature du test à effectuer, les positions de départ de l'examineur et du sujet, la consigne éventuellement donnée au sujet ainsi que les critères de positivité du test. Ces manœuvres, sous forme de séquences vidéo, sont accessibles à partir des arbres diagnostiques (disponibles dans le tableau « Région anatomique/Syndrome à rechercher ») ou directement depuis la liste des manœuvres. La recherche d'un syndrome spécifique avéré peut nécessiter la réalisation de plusieurs manœuvres cliniques.

<p>QUAND / OU L'UTILISER ?</p>	<p>Trois niveaux d'utilisation peuvent être proposés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Au niveau « Micro » : lors des consultations de médecine du travail pour le repérage précoce et le suivi des TMS-MS, à partir d'une démarche clinique standardisée - Au niveau « Méso » : dans un atelier ou une entreprise comme outil de surveillance ou d'évaluation des mesures de prévention, - Au niveau « Macro » : à l'échelle d'une zone géographique ou d'une branche professionnelle dans le cadre de réseaux de surveillance épidémiologique.
<p>OÙ ET COMMENT SE LE PROCURER ?</p>	<p>Dossier complet à télécharger sur le site de l'INRS :</p> <p> www.inrs.fr</p>
<p>PRÉ-REQUIS NÉCESSAIRE ?</p>	<p>- Son utilisation suppose une formation et un entraînement préalables afin d'en comprendre les principes, de se familiariser avec la démarche clinique proposée et d'en appréhender les différents niveaux d'utilisation. La formation a notamment pour objectif de limiter « l'effet médecin » qui pourrait découler de pratiques inadéquates relatives à la mise en œuvre des tests cliniques.</p>

L'ENTRAÎNEMENT PHYSIQUE ET LES TMS

FICHES PRÉVENTIVES TMS

extraites de l'ouvrage « La préparation physique du sapeur-pompier »

Thème	Fiche N°	Page	Titre de la fiche	Pourquoi
Échauffement	3	25	Généralités	Si les échauffements sont mal faits ou pas faits ils peuvent générer des TMS. Donc il faut apprendre à bien s'échauffer
	4	29	Echauffement classique	
	5	31	Echauffement haut du corps	
	6	33	Etirer contracter relâcher	
Renforcement Musculaire	23	81	Traction	Il faut faire correctement les exercices sans quoi ils peuvent générer des TMS
	24	83	Pompes	
	25	85	Abdominaux	
	26	87	Abdos Obliques	
	27	89	Gainage	
	29	93	Dec Couché Incliné	
31	97	Tirage poulie haute		
Étirements	35	107	Généralités	Si les étirements ne sont pas réalisés ou mal exécutés, ils peuvent favoriser les TMS. A contrario, bien faits, ils peuvent soulager certaines articulations ou tensions sur les tendons.
	36	111	Psoas Iliques	
	37	113	Ischios Jambiers	
	38	115	Pyramidal	
	40	119	Grand dorsal	
	41	121	Pectoraux	
	42	123	Adducteurs	
43	125	Tenseur du fascia lata		
Prévention	46	137	RMC	Le renforcement musculaire de compensation (RMC), socle de la prévention. Au-delà de faire correctement les exercices il faut comprendre que seuls les exercices classiques ne suffisent pas.
	47	139	RMC pompes	
	48	141	RMC Gainage	
Fiches réflexes	49	147	Séance d'activité physique	Les TMS sont multifactorielles. Des origines existent dans les mauvaises pratiques (intensité, contact) mais pas seulement. L'hygiène de vie, le bien-être peuvent lutter efficacement.
	50	149	Echauffement	
	51	151	Etirement	
	52	153	Renforcement musculaire	
	54	157	Activité de cohésion	
	55	159	Jeux collectifs	
	57	163	Alimentation	
	58	165	Hydratation	
59	167	Blessures		

31 fiches en lien avec les TMS dont 21 correspondent aux plus importantes (en bleu).



Pour aller plus loin :

L'ouvrage complet est disponible à l'adresse suivante : <http://pnrs.ensosp.fr>

PLATEAU DE FREEMAN

Fiche d'utilisation du Sdis 31

Présentation

Le travail proprioceptif ou reprogrammation neuromotrice consiste à retrouver les automatismes de protection des articulations. La rééducation dite proprioceptive a pour principe de stimuler et de recruter tout le dispositif proprioceptif articulaire et musculo-ligamentaire. Le résultat de la mémorisation de ces « stimuli-réponses » est une amélioration des capacités d'anticipation de la contraction musculaire. Il s'agit de reprogrammer le schéma moteur vers une contraction musculaire anticipée en déclenchant des séquences d'activité musculaires adaptées à des circonstances de lésions potentielles.

Objectifs

Le travail proprioceptif est capital dans la prévention et la rééducation des lésions du genou (rupture du ligament croisé antérieur, lésions méniscales), de la cheville (entorses), et du tendon d'Achille.

Protocole d'utilisation

La proprioception s'effectue selon une progression :

Du plus facile au plus difficile :

- Au sol puis sur sol instable (Plateau de Freeman) ;
- En appui bipodal (sur 2 jambes) puis unipodal (sur 1 jambe) ;
- Yeux ouverts puis yeux fermés ;
- En chaussettes, puis en chaussures de sport et enfin en bottes ou rangers ;
- En tenue de sport puis en tenue d'intervention et enfin en tenue de feu.



EXEMPLES D'EXERCICES ET DE PROGRESSION

On entend par « coté lésé » : en cas d'antécédents d'entorse de la cheville ou du genou, le coté déjà blessé.

- 1. Exercice d'éveil proprioceptif :** debout, en appui bipodal sur le sol et pieds nus, les yeux fermés, «accueil» des sensations et analyse de la répartition des appuis d'abord en statique pur, puis avec transferts d'appui Avant-Arrière, Gauche-Droite. Comparaison des sensations cheville lésée-cheville saine.
Il convient de réaliser un relâchement maximum des tensions musculaires parasites (crispations des orteils, mollet, etc.) mais aussi de tout le corps. Entre chaque transfert d'appui, il est demandé de revenir à la position de base de départ, et de ré-analyser ses sensations.
- 2. Appui monopodal dynamique sur sol stable :** Appui unilatéral avec par exemple flexion-extension du membre inférieur en appui.
Cette recherche d'un équilibre optimal yeux ouverts puis yeux fermés se fera d'abord sur le membre inférieur sain. Ceci afin d'accueillir les sensations et les ajustements moteurs pour les rechercher sur le côté lésé.
On peut varier le «dynamique» en substituant des mouvements de membre supérieur ou de tête, ou des balancés du membre inférieur non-porteur aux flexion-extension du membre inférieur d'appui (yeux ouverts puis yeux fermés).
- 3. Appui bipodal dynamique sur sol instable :** Ce travail se fera d'abord les yeux ouverts, avec le plateau et toujours avec une analyse sur le membre inférieur sain dans un premier temps, avec variation pendant l'exercice des positionnements (transferts d'appuis par passages fentes avant-arrière, etc.)
- 4. Appui monopodal statique sur sol instable :** d'abord yeux ouverts puis yeux fermés. Plateau circulaire, avec toujours passage sur le membre inférieur sain dans un premier temps.
- 5. Appui monopodal dynamique sur sol instable :** selon les mêmes principes, mobilisations des segments sus-jacent pendant l'équilibre.
- 6.** Idem avec les **chaussures de sport** puis les **rangers**, ou les **bottes**.
- 7.** Idem en **tenue de feu**.

Recommandations

Outil très simple et très pratique qui permet de travailler l'équilibre de la cheville (jambe tendue) et du genou (jambe fléchie)

- En termes de prévention : permet d'avoir des articulations solides et éviter les entorses dues à un manque de maintien.
- En termes de rééducation : permet de redonner rapidement à l'articulation le maintien nécessaire pour marcher correctement après une blessure.
- En termes d'entraînement : couplé avec des exercices, améliore la proprioception et l'équilibre général.

DOABDO

Fiche d'utilisation du Sdis 31

Présentation

Mobilisation active multi-plans, contre résistance asservie à la vitesse, renforcement dynamique des muscles du tronc et de la ceinture scapulaire, renforcement statique de la stabilité posturale, coordination et enchaînement posture-mobilité, entraînement à l'effort prolongé... Le Doabdo propose, à lui seul, aussi bien des résistances dans le plan sagittal que horizontal sans avoir à changer de position. Cette disposition favorisera le travail de tous les muscles du tronc dans leurs deux composantes naturelles : d'une part, le travail statique ou gainage pour le maintien postural, d'autre part le travail dynamique, pour l'efficacité dans les gestes sportifs ou professionnels qui nécessitent souplesse et mobilité. Ne pas avoir à changer de dispositif pour travailler ces deux fonctions favorise grandement l'entraînement rachidien à maîtriser le passage de la posture au mouvement avec résistance associée.

Le système des résistances appliquées est le même que dans l'eau, proportionnel à la vitesse des mouvements effectués. Aussi l'utilisateur travaille dans un premier temps, la reprogrammation posturale, la mobilité, le passage de l'une à l'autre à vitesse lente sans résistance et dans un second temps l'endurance et le renfort à vitesse plus élevée avec résistance.

Objectifs



- Poste de travail unique, facilitation de la coordination neuromusculaire
- Mobilisation active, multi plans, contre résistance asservie à la vitesse
- Renforcement dynamique des muscles du tronc et de la ceinture scapulaire
- Renforcement statique de la stabilité posturale
- Entraînement à l'effort prolongé, endurance des muscles du tronc



Protocole d'utilisation

Le Doabdo est un appareil compact favorisant un travail guidé, contrôlé, sécurisé et calibré de l'ensemble de la musculature du tronc sans avoir à changer de position. Cette ergonomie spécifique facilite grandement l'alternance du travail statique et dynamique du tronc avec le maximum de confort.

L'utilisateur pourra ainsi développer sa souplesse rachidienne aussi bien que le gainage des muscles du tronc associé au travail dynamique de la ceinture scapulaire et des bras.

1) Mobilité active et souplesse dorsolombaire :


Grand-droit, psoas et spinaux




- o Flexions extensions du buste
- o Maintien du buste contre les coussins



Obliques, spinaux et carré des lombes



- o Rotations droite et gauche du buste
- o Maintien du buste contre les coussins



TRAVAIL DYNAMIQUE

Grand-oblique gauche, petit-oblique droit, grand-droit, spinaux



o Flexions extensions du buste

o Maintien du buste contre les coussins



Grand oblique droit, petit oblique gauche, grand-droit, spinaux



o Flexions extensions du buste

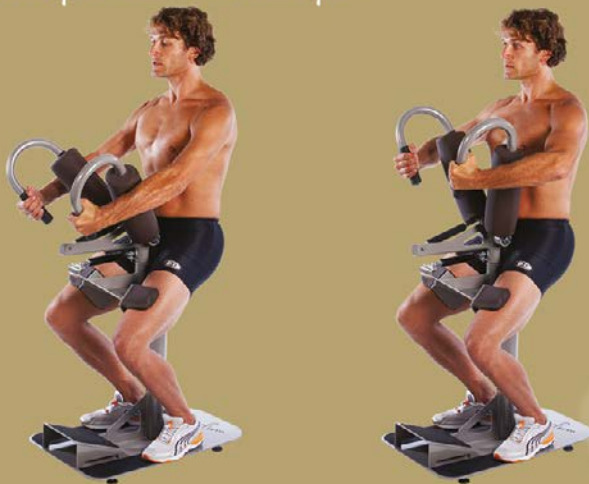
o Maintien du buste contre les coussins




2) Stabilité posturale et gainage du tronc :

GAINAGE

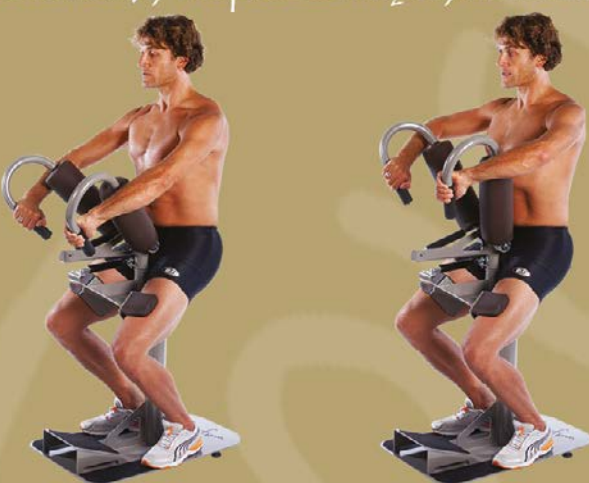
Biceps et Triceps




- o Maintien du buste droit et du bassin fixe
- o Maintien des coudes baissés



Pectoraux, trapèzes moyens, deltoïdes antérieurs et postérieurs



- o Maintien du buste droit et du bassin fixe
- o Maintien des coudes levés



Spinaux, obliques et transverses

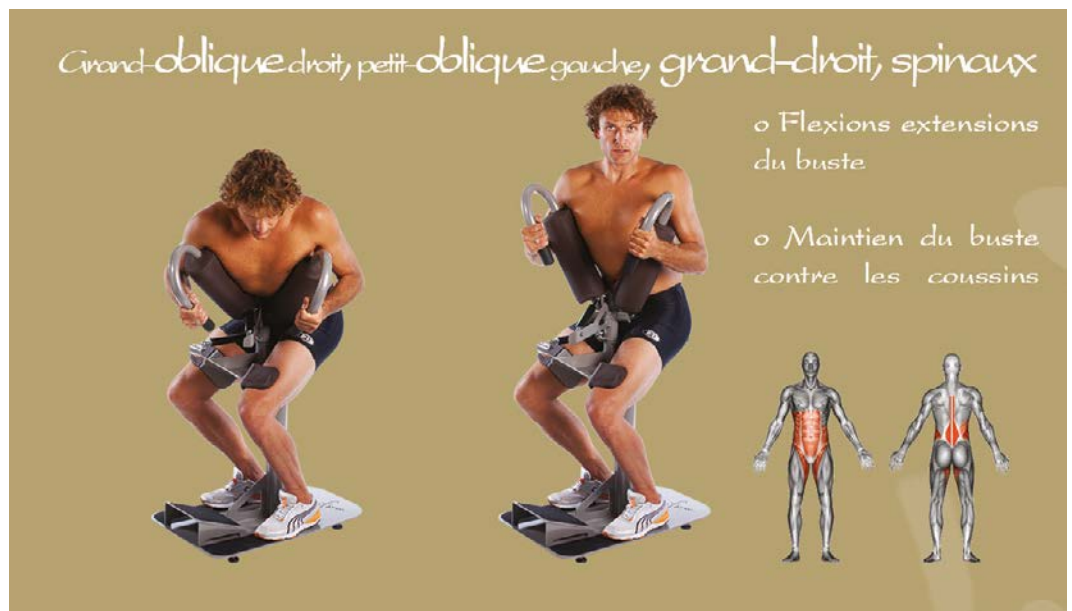
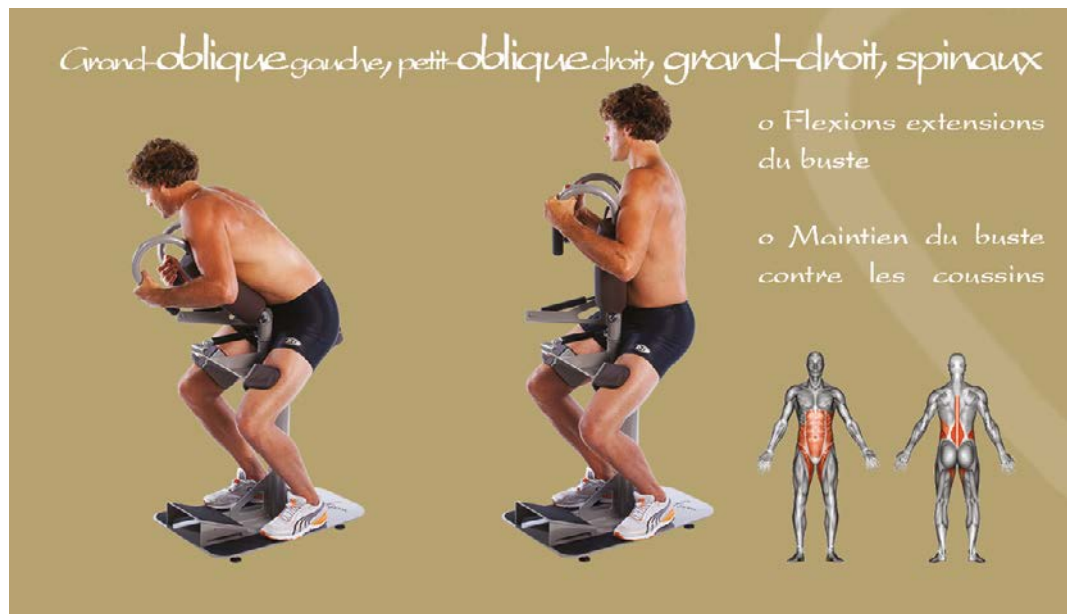


- o Maintien du buste droit et du bassin fixe
- o Maintien des coudes soit levés soit baissés



3) Travail d'étirements :

ÉTIREMENTS



Indications thérapeutiques

- Prévention des troubles lombaires : optimisation et entretien des aptitudes musculaires et articulaires à l'effort de la posture prolongée.
- Impotence fonctionnelle rachidienne post-traumatique ou chirurgicale (hernies discales non opérable, lumbago en phase post inflammatoire, rachis opéré en phase de rééducation fonctionnelle...) : récupération active des amplitudes articulaires, reprogrammation neuromusculaire posturale et travail de force et du réentraînement à l'effort prolongé.
- Déformations orthopédiques, perte de mobilité articulaire et musculaire des scolioses : Prévention, récupération et entretien actif des amplitudes articulaires et de la coordination neuromusculaire rachidienne.

MOBIDOS

Fiche d'utilisation du Sdis 31

Présentation

Le patient est assis sur le siège, les jambes en appui sur les repose tibias. L'ensemble siège et repose tibias est mobile autour d'un axe dont la résistance aux mouvements est calibrée de telle sorte que le déséquilibre est lent et contrôlé. L'avantage de cette nouveauté est de faciliter le travail de la proprioception à vitesse lente et à effort contrôlé.

Par sa conception unique, il offre une liberté totale aux mouvements de l'ensemble du rachis et de l'espace sous pelviens avec la garantie d'un travail en toute sécurité, dans la facilité et le confort de la position assise.

Alors que les ballons de gymnastique imposent de garder les pieds au sol pour garantir un minimum de stabilité, le Mobidos reste stable sur sa base tout en libérant totalement les mouvements du bassin et des membres inférieurs par rapport au tronc. Cette particularité enrichie grandement les possibilités de travail de la mobilité et des amplitudes de l'ensemble du rachis et du bassin pris chacun individuellement ou de leur coordination dynamique réciproque.

Objectifs

- Liberté et indépendance des mouvements à tous les étages du rachis et bassin
- Proprioception rachidienne à vitesse et résistance contrôlée
- Reprogrammation neuromusculaire posturale douce et progressive
- Assouplissement articulaire et musculaire du tronc

Fiche technique

1) Mobilité, récupération et entretien des amplitudes articulaires.

Le patient se stabilise avec les mains en appui sur une table, un bureau... Il explore ensuite plan par plan les mouvements physiologiques de flexion, extension et d'inclinaison droite-gauche des différents étages rachidiens. Cette exploration s'effectue par des séries de mouvements simples, aller-retour antagonistes, puis par circumduction dans les deux sens. L'effet recherché est l'augmentation progressive des amplitudes au fur et à mesure des répétitions et non par un passage en force.



2) Proprioception dynamique et reprogrammation neuromusculaire posturale.



Le patient est assis en équilibre dans une position naturelle. La consigne est de maintenir son équilibre tout en explorant à vitesse très lente et à petite amplitude, la mobilité des différents segments rachidiens et du bassin. L'objectif est la coordination neuromusculaire autonome des étages rachidiens entre eux et au service de la posture.

Le but à atteindre est le maintien de la posture dans la verticalité efficace sans crispation, la respiration étant libre et tous les étages rachidiens mobiles les uns par rapport aux autres. Dans un deuxième temps, pour un travail plus intéroceptif, l'exercice sera effectué les yeux fermés.

Indications thérapeutiques

- Impotence fonctionnelle rachidienne post traumatique ou chirurgicale (hernies discales, rachis opéré en phase de rééducation...) : Récupération active, douce et progressive des amplitudes articulaires, reprogrammation neuromusculaire posturale et proprioception rachidienne en préalable au travail de la force et du réentraînement à l'effort prolongé.
- Perte de mobilité et enraidissement rachidien liés aux processus dégénératifs et rhumatismaux (arthrose, polyarthrite rhumatoïde, spondylarthrite ankylosante...) : Récupération et entretien actif, doux et progressif des amplitudes articulaires rachidiennes et du bassin.
- Déformations orthopédiques, perte de mobilité articulaire et musculaire des scolioses : Prévention, récupération et entretien actif des amplitudes articulaires et de la coordination neuromusculaire rachidienne.
- Pathologies neurologiques pouvant entraîner des dysfonctionnements neuromusculaires (hypertonies, parésies, dyskinésie...) : Entretien et rééducation actives des fonctions neuromusculaires existantes.
- Prévention des lombalgies : Suivi et entretien des aptitudes physiques sportives et professionnelles.

QUADRISCHIO

Présentation

Etirement réciproque des quadriceps, psoas et ischio-jambiers, récupération et entretien des amplitudes articulaires et musculaires genoux et hanches... La souplesse est un facteur déterminant aussi bien pour le confort que pour l'efficacité du dos.

Dans la prévention des troubles dorso- lombaires, chacun connaît l'importance de la souplesse sous pelvienne (hypo extensibilité du psoas, quadriceps et ischio-jambiers). Son absence ou sa dissymétrie influence grandement la mobilité du bassin et celle de la colonne vertébrale.

Le Quadrischio assouplit harmonieusement et de façon réciproque les fléchisseurs et les extenseurs des hanches et des genoux. Ainsi les trois groupes musculaires sont étirés simultanément pour un gain de temps précieux et une recherche constante de symétrie.

Objectifs

- Prévention des troubles dorso- lombaires et souplesse sous pelvienne symétrique
- Assouplissement contrôlé et réciproque, respect de la lordose lombaire
- Gain de temps par étirement simultané des quadriceps (droits antérieurs), psoas et ischio-jambiers
- Récupération et entretien des amplitudes articulaires et musculaires genoux et hanches

Protocole d'utilisation

Niveau 1

Quadriceps



Pour les moins souples, commencez la 1^{ère} jambe en avant, repliée, le creux poplité sur le coussin. Bras de leviers relevés (en butée vers l'arrière), posez la 2^{ème} jambe en arrière, le pied sur le coussin.

Maintenez la posture de 30'' à 1'.
Alternez.
Répétez 2 à 3 fois chaque côté.

Niveau 2

Quadriceps, ischio-jambiers, triceps sural



Ensuite ou directement pour les plus souples, tendez la jambe avant.

Répétez le même exercice.

Sollicitez le triceps sural par une dorsiflexion du pied avant.

Sollicitez les ischio-jambiers en vous penchant vers l'avant.



Recommandations

S'étirer à tout âge : du facteur de confort et de bon vieillissement chez le vétéran, en passant par l'apprentissage et la lutte contre la raideur lors de la Formation d'Intégration, mais aussi, par la performance chez le sportif.

- S'étirer à chaud de manière linéaire et progressive sans à coups
- Attention aux étirements brusques réalisés à froid sans échauffement, risque de lésion musculaire (élongation, déchirure...)
- Bien maîtriser le placement

Indications thérapeutiques

- **Prophylaxie lombaire** : amélioration et entretien de la souplesse sous pelvienne avec recherche constante de l'équilibre antéropostérieur homolatéral et symétrie avec le coté controlatéral.
- **Hypo extensibilité musculaire** : limitations articulaires post traumatiques, chirurgicales ou rhumatismales en phase de réadaptation fonctionnelle. Récupération analytique et entretien des amplitudes articulaires et musculaires des genoux et des hanches.
- **Suivi et entretien des sportifs** : optimisation des performances de mobilité articulaire et d'extensibilité musculaire.
- **Prévention des TMS (troubles musculo-squelettiques)** : entretien des amplitudes articulaires et musculaires des membres inférieurs.

ÉTUDES ET RAPPORTS SAPEURS-POMPIERS

PRODUCTEUR : SDIS 95

ANNÉE : 2009

Thématique

Intégration de la prévention des risques posturaux en contexte de recherche d'optimisation des pratiques : Comparaison des techniques d'établissement des tuyaux d'incendie.

Détail

Etude qui vise à déterminer les avantages et inconvénients relatifs à l'adoption ou à la généralisation de toute nouvelle disposition de mise en œuvre des tuyaux d'incendie. Utilisation d'une méthodologie de comparaison prônant l'analyse du travail réel, ainsi que l'approche participative et pluridisciplinaire.

Qui contacter pour obtenir plus de renseignements ?

- Capitaine Mickael MAZOUÉ, chef de la Mission études générales, Sdis 95
- Adjudant-chef Pascal PEREZ-GUERTAULT ergonome IPRP –psychologue du travail, Sdis 95

Où se le procurer ?

 **Présentation étude : <http://www.ensosp.fr>, Perspectives N°4 de l'ENSOSP**

PRODUCTEUR : SDIS 78

ANNÉE : 2009

Thématique

Mise en place d'une démarche participative de prévention des TMS et lombalgies.

Détail

Préserver son dos, un des moyens pour maintenir la « durabilité » de l'activité du sapeur-pompier. En lien avec la sous-direction hygiène et sécurité du Sdis78, le bureau activité physique et sportive a lancé une démarche de prévention dynamique.

Objectif : maintenir le capital santé des agents en leur apprenant comment se prémunir au mieux des risques musculo-squelettiques

Qui contacter pour obtenir plus de renseignements ?

- Le bureau activité physique et sportive du Sdis 78

Où se le procurer ?

 **- Rapport complet : <https://www.cdc.retraites.fr> – Rubrique « Retour d'expérience – Sdis »**
- Présentation étude : <http://www.ensosp.fr>, Perspectives N°4 de l'ENSOSP

PRODUCTEUR : SDIS

ANNÉE : 2011

Thématique

Comment développer l'adaptation du poste de travail des sapeurs-pompiers ? Une démarche bien connue dans le monde agricole.

Détail

L'objectif de ce travail est de proposer une approche ergonomique des casernements pour prévenir les accidents et les maladies professionnelles particulièrement en ce qui concerne les troubles rachidiens en s'inspirant des travaux réalisés dans les exploitations agricoles et particulièrement dans les salles de traite.

Où se le procurer ?

 **Présentation étude : <http://www.ensosp.fr>, Perspectives N°4 de l'ENSOSP**

Thématique

Étude ergonomique et ergométrique sur l'activité du brancardage.

Détail

L'objectif global de cette étude est de proposer des recommandations minimales pour la santé et la sécurité des sapeurs-pompiers lors de l'activité.

Qui contacter pour obtenir plus de renseignements ?

Le service prévention de la MNSPF.

Où se le procurer ?

 **Rapport complet de l'étude : <http://www.mnsfp.fr> – Rubrique « Espace prévention » - « Nos outils »**

Thématique

Lombalgies au sein des armées, Exemple de la Brigade des Sapeurs-Pompiers de Paris.

Détail

Une étude transversale descriptive a été menée par auto-questionnaires en 2005 auprès de 800 pompiers de la BSPP tirés au sort, afin de déterminer la prévalence et les caractéristiques des lombalgies au sein de la Brigade.

Où se le procurer ?

 **Présentation étude : <http://www.ensosp.fr>, Perspectives N°4 de l'ENSOSP**

Thématique

Lombalgies et accidents musculo-squelettiques chez les pompiers : Identification et analyse des situations à risque lors de l'accès aux véhicules et de la manutention d'outils.

Détail

L'étude propose une analyse des contraintes physiques associées aux aménagements des véhicules de lutte aux incendies utilisés au Québec. Le rapport présente les résultats de l'analyse de l'accès physique aux véhicules d'urgence, du stress biomécanique sur les membres inférieurs lorsqu'un pompier descend du véhicule et des effets de la manutention des outils et des équipements sur la colonne lombaire. Les résultats de cette recherche sont des recommandations et des pistes de solutions visant principalement la réduction ou l'élimination des contraintes physiques et biomécaniques présentes dans le travail du pompier; ils visent à influencer les concepteurs et les fabricants de véhicules d'outils et d'équipements spécialisés.

Où se le procurer ?

 **Rapport complet : <http://www.irsst.qc.ca>, rubrique « publication » - rapport R-313**

Thématique

Incidence des pathologies de la colonne vertébrale et mesures préventives chez les sapeurs-pompiers de la Communauté Autonome de Madrid (CAM).

Détail

De toutes les pathologies qui affectent habituellement les sapeurs-pompiers, les lésions de l'appareil locomoteur sont les plus fréquentes et la cause la plus importante d'absentéisme au travail. Il a été mené une analyse de l'incidence de la pathologie de la région lombaire et cervicale chez les Sapeurs-Pompiers de la CAM sur la période de janvier 2004 à décembre 2009, les mesures préventives mises en place pendant la dernière année et les données préliminaires de l'impact que ces mesures ont provoqué.

Où se le procurer ?

 **Présentation étude : <http://www.ensosp.fr>, Perspectives N°4 de l'ENSOSP**

Thématique

Étude pour intervenir sur la réduction des TMS et de santé psychologique dans les centres d'appels d'urgence 911 de la sécurité publique municipale

Détail

Etude qui vise à comprendre comment apparaissent ces risques dans le travail pour proposer des pistes d'action visant à réduire leurs effets délétères sur la santé des préposés. Cette recherche se fonde sur l'approche ergonomique de l'activité de travail, incluant des mesures physiologiques, et est complétée par une étude psycho dynamique du travail.

Où se le procurer ?

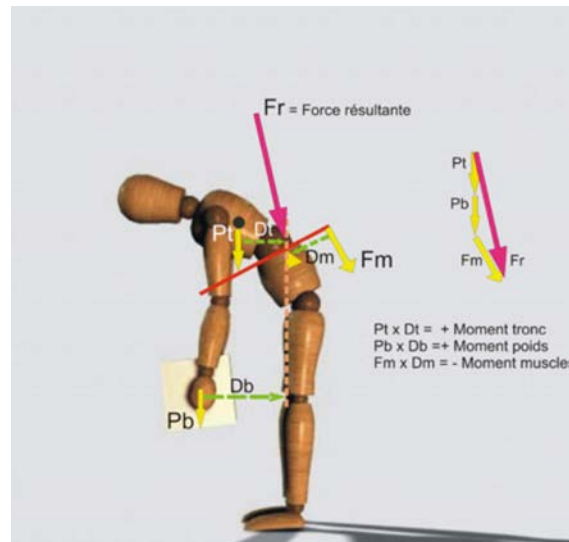
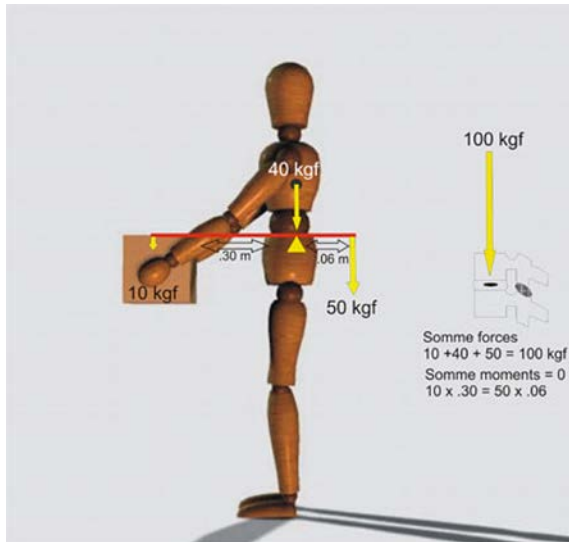
 **Rapport complet : <http://www.irsst.qc.ca>, rubrique « publication » - Rapport R-720**

 **Présentation étude : <http://www.ensosp.fr>, Perspectives N°4 de l'ENSOSP**

ANALYSE DES FORCES DE COMPRESSION

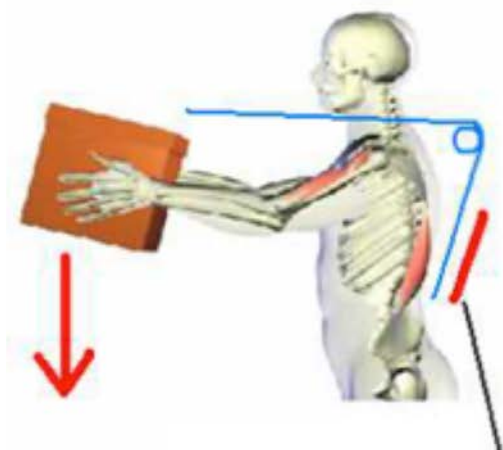
Contribution du Sdis 78

- Les forces de compression résultantes sur le disque lombaire L4-L5 (le plus exposé) sont la résultante :

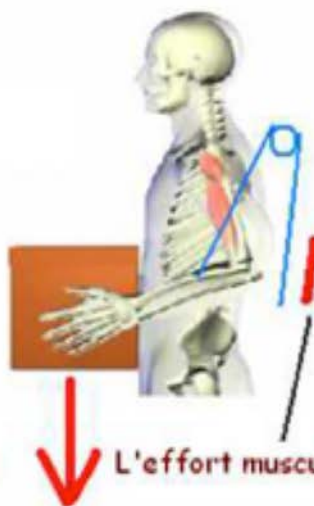


Illustrations d'analyse vectorielle / méthode BIOVECT (KAPITANIAK & PÉNINOU)

1. du poids du tronc (auquel se rajoutent celui des équipements portés par la partie supérieure du corps) factorisé par l'angle d'inclinaison.
2. du poids du ou des objets manipulés factorisé par la distance horizontale entre l'objet et la vertèbre L5.



L'effort musculaire est de 325 kg (daN)



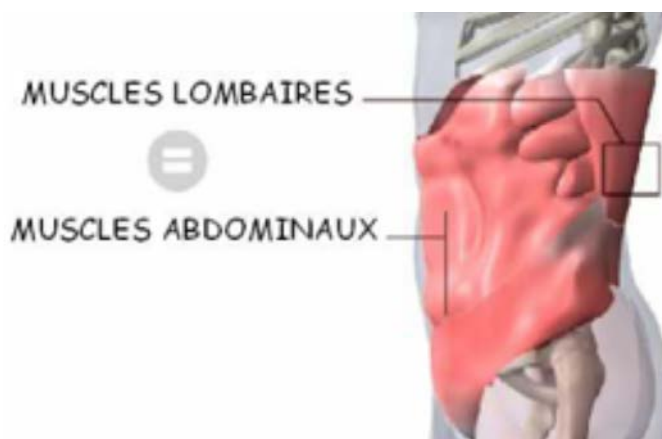
L'effort musculaire est de 75 Kg (daN)

Illustrations d'efforts musculaires (Sdis 78)

3. Et également de manière assez contre intuitive de l'effort musculaire équilibrant l'ensemble (la musculature produisant certes un soutien mais également une contrainte sur le squelette). Le disque doit être représenté comme l'axe d'une balance en équilibre. Le contrepoids musculaire dorsal ne peut profiter d'un effet levier qu'en moyenne sur 6 cm à l'arrière du noyau du disque vertébral.

Les vertèbres reçoivent des contraintes perpendiculaires (forces de compression) et des contraintes antéro-postérieures (forces de cisaillements). Quelque soit l'individu, la limite force de compression des vertèbres avoisine les 340 Kg (selon l'équation du national institute of occupational safety – NIOSH 1994), les muscles spinaux ne devant pas dépasser 300 Kg pour rester en deçà du risque. Une posture inadaptée suffit à atteindre ces valeurs. Dans un schéma ci-dessus, on peut observer qu'un poids de 10 Kg porté à une trentaine de centimètres devant soi occasionne une compression discale de 100 kg. Un simple éloignement de l'objet porté, ou une simple inclinaison du tronc en avant majore très rapidement cette valeur du fait de l'effort musculaire dorsal (qui participe de la compression des disques).

Une ceinture scapulaire équilibrée est indispensable pour protéger le dos, mais une musculature forte associée à des gestes hasardeux peut constituer un facteur déterminant. Les statistiques montrent que les sportifs sont autant affectés par des lombalgies que les non sportifs. Il faut retenir que la musculature seule ne protège pas du risque de TMS.



Illustrations de l'équilibre avant-arrière de la ceinture scapulaire
(Sdis 78)

LES OUTILS DE SENSIBILISATION

PRODUCTEUR : SDIS 88

TYPE DE SUPPORT : FILM

Intitulé

Mal de dos : quelques conseils pour l'éviter en intervention.

Détail

Partant d'une explication du mode de fonctionnement de la colonne vertébrale, ce document illustré par plusieurs mises en situation, explique comment se positionner et quelle gestuelle adopter lors du port de charges.



PRODUCTEUR : SDIS 78

TYPE DE SUPPORT : DVD INTERACTIF

Intitulé

Gestes et postures : Prévention de la lombalgie au sein des Sdis

Détail

Le Sdis 78 a développé un programme de formation aux gestes et postures. Le scénario pédagogique est adapté et illustré de situations de manutention caractéristiques de la profession.



PRODUCTEUR : SDIS 41

TYPE DE SUPPORT : SÉRIE D'AFFICHES

Intitulé

Avec la prévention rachidienne, prenez les devants.

Détail

Cette série d'affiches permet d'insister sur la position du tronc porteur, des bras de levier, du transfert de la charge vertébrale vers les membres inférieurs.



PRODUCTEUR : SDIS 79

TYPE DE SUPPORT : AFFICHES

Intitulé

Consigne sécurité – Manipulation de charge

Détail

Cette affiche précise les consignes de sécurité à appliquer lors de la manipulation d'une charge, et fait la promotion de la formation PRAP



Intitulé

Info Risques : Attention pour lever.



Détail

Cette affiche rappelle les consignes de sécurité à appliquer lors de la manipulation de charge.

Intitulé

- Principe 1 : Se placer au plus près de la charge
- Principe 2 : Plier les jambes
- Principe 3 : Dos droit
- Principe 4 : Garder les bras tendus
- Principe 5 : Effectuer un transfert de masse



Détail

Cette série d'affiches présente les principes de sécurité à appliquer lors de la manipulation de charge.

Intitulé

Le mal de dos – activités professionnelles et sport



Détail

Grâce à des situations concrètes, ce livret permet un rappel des bonnes postures qui préservent leur dos. Peut être utilisé pour les Jeunes Sapeurs-Pompiers en formation.

Édition Chepe : <http://www.chepe.fr>

Intitulé

Ergomotricité – manutention des malades



Détail

Ce livret reprend les différentes situations auxquelles les soignants sont confrontés dans l'exercice de leur fonction, et leur permet de les gérer en utilisant les bons gestes techniques et les postures apprises lors de formations à la manutention des malades.

Édition Chepe : <http://www.chepe.fr>

PRODUCTEUR	NOM DU DOCUMENT	LIEN
Direction Régionale du Travail, de l'emploi, et de la formation professionnelle, ARACT POITOU-CHARENTE	Guide pratique de prévention des TMS à destination des PME (Septembre 2009)	http://poitou-charentes.aract.fr
INRS – TC 78	Méthode de prévention des TMS du membre supérieur et outils simples Version informatisée CD N°8 2002	www.inrs.fr
INRS - ED 957	Guide pour les préventeurs sur les TMS des membres supérieurs. L'état des connaissances sur le risque et sa prévention.	www.inrs.fr
INRS – ED 862	Méthode d'analyse des manutentions manuelles destinées aux établissements et personnels de soins	
INRS – ED 917	Méthode d'analyse des manutentions dans les activités de chantier et de BTP	www.inrs.fr
INRS – ED 860	Passer commande d'une prestation ergonomique dans le cadre d'une action de prévention des TMS	www.inrs.fr
CNRACL - FNP	Manutention des patients – Ergonomie des équipements. Systèmes d'aide à la manutention.	www.cdc.retraites.fr
CNRACL - FNP	Analyse critique des équipements hospitaliers : <ul style="list-style-type: none"> • Guide – TMS • Fiches - TMS 	Guide : www.cdc.retraites.fr Rapport : www.cdc.retraites.fr
CNRACL - FNP	Projet PRESLO : Prévention des lombalgies chez les hospitaliers	www.cdc.retraites.fr www.cdc.retraites.fr
CNRACL - FNP	Bulletin d'information prévention N°5 Les troubles musculo-squelettiques	www.cdc.retraites.fr
RAPPORT PUBLIC	Bien-être et efficacité au travail – 10 propositions pour améliorer la santé psychologique au travail	www.ladocumentationfrancaise.fr
Ministère fédéral de l'emploi et du travail	TMS du dos et des membres supérieurs – Stratégie d'évaluation et de prévention des risques	www.hytr.ucl.ac.be
University of Amsterdam, The Netherlands - BOS J, MOL E., VISSER B., FRINGS-DRESEN M.	The physical demands upon (Dutch) fire-fighters in relation to the maximum acceptable energetic workload. (2004)	
ANACT - BOURGEOIS F., LEMARCHAND C., HUBAULT F., BRUN C., POLIN A. & FAUCHEUX JM.	TMS et travail, quand la santé interroge l'organisation. (2000)	

Norme EN 1005-2	Manutention manuelle de machines et d'éléments de machines
Norme EN 1005-3	Limites des forces recommandées pour l'utilisation de machines (classement X35-106)
Norme ISO 11228 1	Ergonomie – manutention manuelle verticale et horizontale - lever et transporter
Norme X35-104	Postures et dimension pour l'homme au travail sur machines et appareils
Norme X35-109	Limites acceptables de port manuel de charges par une personne – dernière version octobre 2011.

Le site de l'Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS) :

 www.inrs.fr

Le site de l'ANACT :

 www.anact.fr

Fonds d'insertion des personnes handicapées dans la fonction publique (FIPHFP) :

 www.fiphfp.fr

Le site du Ministère du travail, de l'emploi, de la formation professionnelle et du dialogue social :

 www.travailler-mieux.gouv.fr/

Le site de la prévention des risques professionnels en PACA :

 www.sante-securite-paca.org

Le site d'EUROGIP :

 www.eurogip.fr

Le site du dispositif EVREST :

 <http://evrest.istnf.fr>

AISS : association internationale de la sécurité sociale

APS : activités physiques et sportives

ANACT : association nationale pour l'amélioration des conditions de travail

ARACT : association régionale pour l'amélioration des conditions de travail

BSPP : brigade sapeur-pompier de Paris

CHSCT : comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail

CNRACL : caisse nationale de retraites des agents des collectivités locales

CSP : centre de secours principal

EAP : encadrement des activités physiques

FNP : fonds national de prévention

FNSPF : fédération nationale des sapeurs-pompiers de France

GTN SSP : groupe de travail national santé sécurité prévention

HSE : hygiène sécurité prévention

IGAS : inspection générale des affaires sociales

INRS : institut national de recherche et de sécurité

IRSST : institut de recherche en santé et sécurité du travail

MNSPF : mutuelle nationale des sapeurs-pompiers de France

OREGE : outil de repérage et d'évaluation des gestes

OSHA : occupational safety and health administration

PATS : personnel administrative et technique spécialisé

PRAP : prévention des risques liés aux activités physiques

RMC : renforcement musculaire de compensation

Sdis : services départementaux d'incendie et de secours

SIS : service d'incendie et de secours

SMP : service de médecine préventive

SPV : sapeur-pompier volontaire

SSSM : service de santé et de médical

TMS : trouble musculo-squelettique



Plus d'infos, contactez nous :

Tél. : 05 62 13 20 60

E-mail : santesecurite@pompiers.fr



Maison des sapeurs-pompiers

32 rue Bréguet
75011 Paris
Tél. : 01 49 23 18 18
Fax : 01 49 23 18 19
www.pompiers.fr