

Le travail répétitif : de la compréhension à l'action

Créteil, le 22 mars 2011

La conférence organisée par Ergorythme⁽¹⁾, centrée sur l'évaluation des risques liés aux gestes répétitifs, a permis de présenter la méthode OCRA (Occupational Repetitive Actions) qui est également un outil normatif et un outil prédictif de l'apparition des troubles musculosquelettiques (TMS). Cette journée a aussi proposé une approche psychosomatique et psychodynamique des TMS, a rappelé la place des normes dans l'ergonomie et a été l'occasion de présenter le « cadre vert » pour la prévention des lombalgies. Une soixantaine de médecins du travail, ergonomes consultants, mais aussi responsables et animateurs hygiène et sécurité en entreprise et des responsables d'entreprises du secteur industriel et d'associations d'insertion ont participé à cette journée.

D. Colombini et E. Occipinti (Université de Bologne, Italie) ont présenté la méthode OCRA (*Occupational Repetitive Actions*) qu'ils ont développé. Les normes européennes et internationales [1, 2] l'ont retenu pour l'évaluation et la gestion des facteurs de risques pertinents pour les membres supérieurs, uniquement lors de la manipulation de charges faibles (inférieures à 3 kg) à une fréquence de répétition élevée.

Cette méthode comporte deux outils : une *check-list* et un indice. L'application de la *check-list* OCRA est simple, elle vise à l'estimation du risque au cours de l'observation des postes de travail manuel comportant des tâches répétitives. L'indice OCRA est un outil plus complexe permettant une analyse détaillée pouvant être utilisée si une évaluation complète des tâches répétitives est requise ou lors de la conception de nouveaux postes de travail. Dans les deux cas, l'évaluation se fait séparément pour chaque membre supérieur avec examen de toutes les sous-tâches une à une durant un cycle de travail entier⁽²⁾.

L'indice OCRA est le rapport entre le nombre d'actions techniques par minute effectuées durant le poste (ATA) et la valeur de référence (RTA). Cette dernière est le nombre d'actions techniques par minute qui pourraient être effectuées durant la totalité du poste compte tenu des circonstances du travail.

Le nombre ATA est calculé à partir du nombre d'actions qui sont effectuées durant un cycle de travail, de la fréquence par minute et de la durée de la tâche répétitive par rapport à la durée totale du travail.

Le nombre RTA est calculé par la formule suivante :

$$\text{RTA} = 30 \times \text{Force (Fo)} \times \text{Posture (Po)} \\ \times \text{Répétitivité (Re)} \times \text{Facteurs Additionnels (Fa)} \\ \times \text{Récupération (RC)} \times \text{Durée (Du)} [3]$$

Dans cette formule, 30 correspond à la limite acceptable de 30 actions techniques par minute pendant une journée de travail qui comprendrait deux pauses d'au moins 10 minutes. Fo, Po, Re, Fa sont les multiplicateurs pour les facteurs de risque liés à la force, aux postures, aux actes répétitifs et les facteurs additionnels. RC est le multiplicateur pour le facteur de risque « manque de période de récupération ». Du est le multiplicateur pour la durée totale d'une ou plusieurs tâches répétitives au cours d'un poste.

Cette méthode d'application complexe est enseignée au cours d'une formation à destination des médecins du travail et des préventeurs sur l'évaluation des risques liés à la répétitivité des gestes en application des normes en vigueur. Même si la *check-list* OCRA et le calcul de l'indice peuvent être effectués par un ergonome ou un préventeur expérimenté, il est important que le médecin du travail y soit formé en tant qu'acteur de prévention incontournable pour évaluer l'indice de prédiction des TMS.

Plusieurs « écoles » ont déjà été créées. Au-delà de la formation en elle-même, leur objectif est également de favoriser la participation aux études dont certaines sont engagées depuis plus de 15 ans en Italie et

J.P. ZANA,

Département Expertise
et conseil technique,
INRS

(1) Ergorythme est un cabinet d'ergonomes à qui est confiée l'école française de formation sur la méthode OCRA (ergorythme@orange.fr)

(2) La norme NF EN 1005-5 définit un cycle de travail comme des séquences d'actions techniques qui sont toujours répétées de la même façon.



TABLEAU I

Synthèse des valeurs limites de l'indice et de la *check-list* OCRA et classement du risque.

Zone	Valeurs Indice OCRA	Valeurs Check-List OCRA	Classement du risque
Vert	< 1,5	< 5	Optimal
Vert	1,6 – 2,2	5,1 – 7,5	Acceptable
Jaune	2,3 – 3,5	7,6 – 11	Borderline ou très bas
Rouge clair	3,6 – 4,5	11,1 – 14	Bas
Rouge vif	4,6 – 9,0	14,1 – 22,5	Moyen
Rouge foncé	> 9,0	> 22,5	Élevé

d'autres plus récemment en Espagne, dans les pays scandinaves, au Chili, au Brésil... L'objectif de ces dernières est de conforter la forte relation entre l'indice OCRA et la prévalence des TMS (rapport entre le nombre de personnes affectées et le nombre de personnes exposées). Les deux auteurs italiens estiment ainsi cette prévalence pour une population donnée par la formule de régression suivante :

$$\text{Prévalence} = 2,39 (\pm 0,14) \times \text{INDICE OCRA.}$$

Le **tableau I** présente la synthèse des valeurs limites des zones à risque en utilisant la *check-list* ou le calcul de l'indice OCRA. Les zones vertes correspondent à 95 % de la population non exposée. Pour les zones rouges, les limites ont été choisies de telle sorte que 50 % des personnes présentent le double de plaintes par rapport à la population non exposée.

D. Colombini a émaillé son propos de nombreux exemples d'analyses de situations de travail qui ont suscité de nombreux échanges :

- dans des milieux industriels très variés, s'étendant de l'agro-alimentaire à l'électroménager en passant par l'industrie automobile, caractérisés par des temps de cycles courts sur une journée,
- dans la grande distribution (supermarchés et hypermarchés) où les cycles de travail répétitif ont une fréquence hebdomadaire,
- dans les industries de nettoyage dont les cycles sont mensuels,
- et enfin dans l'agriculture dont les cycles sont annuels.

C. Nesa, ergonomiste (société Ergorythme), a présenté des outils d'aide que l'école met à la disposition des personnes formées à l'utilisation de la *check-list* OCRA, et en particulier des outils informatiques qui facilitent les calculs indispensables à l'application de la méthode. À propos d'un exemple choisi concernant le conditionnement de chocolats, l'utilisation de la *check-list* a permis de mettre en évidence un risque élevé lié à la répétitivité pour les deux membres supérieurs (résultat de 27,80). Cette analyse a permis de détecter que l'opérateur produisait 11 % de produits en plus de ce qui était prescrit. Cet excès de production pouvait avoir des conséquences sur les autres opérateurs situés en aval et augmentait la prédiction d'apparition des TMS.

Il convient de souligner que cette méthode est celle préférée en normalisation pour l'évaluation des risques lors de manipulations répétitives. Il semble important que les entreprises françaises, ayant ce type d'activités (conditionnement, fabrication, découpe...) quel que soit le secteur d'activité, se forment et s'approprient cette méthode d'évaluation des risques afin de prévenir les conséquences sur l'appareil locomoteur.

J.F. Cholat (médecin du travail EDF, président du groupe de normalisation en ergonomie, Paris) et **J.P. Zana** (département Expertise et conseil technique, INRS) ont présenté un panorama des normes en ergonomie. Il en existe 150, européennes ou internationales, concernant les principes ergonomiques de conception, les ambiances physiques de travail, la charge mentale. De nombreuses portent sur les matériels, les outils et les logiciels informatiques et plusieurs séries portent sur le fonctionnement physique et la manutention manuelle. J.P. Zana a détaillé la norme française NF X35-109 sur la manutention manuelle et le tirer/pousser de charges publiée en 2009 [4]. Elle est le reflet de l'objectif de la commission française d'établir la synthèse des normes européennes et internationales sur le sujet. De plus, ce texte intègre les recommandations de la directive européenne sur la non-discrimination au travail par le genre, en recommandant une valeur seuil acceptable de masse unitaire de 15 kg pour les hommes et les femmes, de 18 à 65 ans lors de l'activité professionnelle...

Cette liste, loin d'être exhaustive, doit inciter les médecins du travail et les préventeurs à recourir à ces outils, résultats de consensus longs et parfois laborieux, énoncés dans un langage compréhensible des ingénieurs, des methodistes et des concepteurs.

En introduction de son intervention **M. Pezé** (docteur en psychologie, expert près la Cour d'appel de Versailles) a rappelé que les TMS constituent une « *création hybride à la croisée de l'ergonomie, de la médecine du travail et de la biomécanique* ». Elle a rappelé éga-

lement, pour expliquer l'usure professionnelle liée à la cadence, à la répétitivité et au contenu mental du geste, que ces pathologies sont des affections de surcharge ou d'hypersollicitation. Son exposé a invité les participants à ne pas ignorer la part de l'organisation du travail, du sens du travail, de la signification des gestes professionnels comme actes d'expression de la posture psychique et sociale que le sujet adresse à autrui. « *Le geste riche, souligne-t-elle, mobilise le corps au service du sens, c'est l'agir expressif ; alors que le geste pauvre est vide de sens et ne sert qu'à tenir* »...

L'intervention de M. Pezé est aussi le reflet de la volonté des organisateurs de considérer que la dimension psychosociale ne peut être dissociée de l'approche biomécanique dans la mise en œuvre des démarches de prévention des TMS. La dimension biomécanique et normative est indispensable pour créer le lien avec les ingénieurs, les concepteurs et l'encadrement autour de langages communs. La dimension psychosociale permet d'aborder les retentissements psychologiques que la chronicité de certaines affections fait apparaître et d'envisager également les contraintes psychologiques induites par certaines formes d'organisation mal comprises, mal acceptées ou encore mal pensées.

E. Turpin-Legendre (INRS) a repris les travaux de **J.P. Meyer** (département Homme au travail, INRS) sur le « cadre vert » remplaçant le rachis, absent de la méthode OCRA, dans l'analyse des postes de travail [5]. Pour être efficace, cet outil doit avoir l'adhésion de toutes les parties prenantes de l'entreprise et le soutien

du médecin du travail. Le « cadre vert » est un canevas permettant aux entreprises d'aider leurs salariés lombalgiques à revenir le plus tôt possible au travail. Il a pour but d'adapter le travail afin que l'activité professionnelle se rapproche au plus près de celle de la vie quotidienne, en termes d'efforts et d'intensité. L'objectif est d'éviter à la fois la désinsertion du salarié et le passage à la chronicité de ces affections rachidiennes.

D'une part, il fixe les limites des contraintes présentant des risques pour l'appareil locomoteur en général et pour le rachis en particulier.

D'autre part, il organise les conditions de l'accueil du salarié lombalgique afin que ce dernier se sente attendu. La période de transition entre le retour au travail et l'activité normale est de huit jours à trois semaines mais elle reste modulable hors de ces limites. Le cadre vert doit permettre au préventeur de s'assurer que le salarié lombalgique sera accueilli à un poste de travail qui lui permette de bouger « comme dans la vie de tous les jours » sans excès.

En conclusion, cette journée a permis de nombreux échanges sur ces risques complexes, longtemps mal évalués. Rendez-vous est pris pour un prochain colloque sur les facteurs de pénibilité physique. Les normes et la méthode OCRA pour l'évaluation des risques liés à la répétitivité, mais aussi les méthodes et les outils existant pour l'évaluation des autres facteurs de risques de TMS, donnent la possibilité aux entreprises d'engager des démarches de prévention en s'appuyant sur des éléments de mesures objectifs.

Bibliographie

[1] Sécurité des machines. Performance physique humaine. Partie 5 : Appréciation du risque relatif à la manutention répétitive à fréquence élevée. Norme française homologuée NF EN 1005-5. Mai 2007. Indice de classement X 35-106-5. La Plaine Saint-Denis : AFNOR ; 2007 : 76 p.

[2] Ergonomie. Manutention manuelle. Partie 3 : Manipulation de charges faibles à fréquence de répétition élevée. Norme française homologuée NF ISO 11228-3. Novembre 2007. Indice de classement X 35-110-3. La Plaine Saint-Denis : AFNOR ; 2007 : 85 p.

[3] **MARSOT J, CLAUDON L** - État de l'art des méthodes et outils utilisés pour l'évaluation en conception d'un poste de travail. Rapport technique PERF-RV 2 Lot 1.1. INRS, 2006

(www.perfrv2.fr/home/liblocal/docs/INRS/livrable%20_M12%20_Jot%2011_INRS_Etat%20art%20methodes%20et%20outils%20pour%20evalua-

[tion%20en%20conception%20poste%20de%20travail.pdf](#)).

[4] Ergonomie. Manutention manuelle de charge pour soulever, déplacer et pousser/tirer. Méthodologie d'analyse et valeurs seuils. Norme française homologuée NF X 35-109. Décembre 2009. La Plaine Saint-Denis : AFNOR ; 2009 : 17 p.

[5] **DELEPINE A, LEVERT C, MEYER JP, ZANA JP** - Travail et lombalgie. Du facteur de risque au facteur de soin. Édition INRS ED 6087. Paris : INRS ; 2011 : 29 p.

Pour aller plus loin

■ **LE BERRE O, LEVERT C, MEYER JP, SER J ET AL.** - Les lombalgies : les comprendre, les prévenir. Édition INRS ED 6057. Paris : INRS ; 2009 : 6 p.

■ **LE BERRE O, LEVERT C, MEYER JP, SER J ET AL.** - Mal au dos. Osez bouger pour vous soigner. Édition INRS ED 6040. Paris : INRS ; 2008 : 6 p.