

Vibrations : le Conseil a adopté une position commune

Suite à l'accord politique conclu sous la Présidence française à la fin 2000, le Conseil des ministres a adopté en juin dernier une position commune sur la proposition de directive pour la protection des travailleurs contre les risques dus aux vibrations mécaniques. Il s'agit de la première directive particulière élaborée depuis le fractionnement en 1999 de la proposition initiale de la Commission de 1993 qui couvrait tous les types d'agents physiques (vibrations mécaniques, bruit, rayonnements optiques, champs et ondes électromagnétiques). Le conseil des Affaires sociales de juin 2001 est également parvenu à un accord politique sur la proposition de la nouvelle directive Bruit (voir notre article précédent).

La nouvelle directive sur la protection des travailleurs contre les vibrations va permettre de combler d'importantes lacunes de la législation européenne en santé et sécurité.

L'on estime que 1,7 à 3,6% des travailleurs européens sont exposés à des vibrations transmises à la main pouvant avoir des effets nocifs pour la santé. Selon les résultats d'une récente enquête britannique, plus d'un million de travailleurs sont exposés à des vibrations d'une intensité supérieure au niveau d'action national de 2,8 m/s²¹. Des estimations menées aux Pays-Bas indiquent que 4 à 7% des travailleurs sont exposés à des vibrations transmises à l'ensemble du corps. La 3^{ème} enquête européenne sur les conditions de travail menée par la Fondation de Dublin (Merllié et Paoli, 2000) confirme que l'exposition aux vibrations demeure très répandue en Europe.

Les vibrations transmises à l'ensemble du corps (WBV – *whole body vibrations*) ou au système main-bras (HAV – *hand arm vibrations*) engendrent chez l'homme de nombreux troubles, entre autres, vasculaires, musculo-squelettiques et neurologiques. Selon le NIOSH², il existe un lien évident entre les vibrations transmises au système main-bras et à l'ensemble du corps et les troubles musculo-squelettiques (TMS) correspondants. L'étude Eurostat lancée en 1995 par la Commission dans le but d'assurer la comparabilité entre les données sur les maladies professionnelles reconnues dans les Etats membres (EODS)³ mentionne que les maladies causées par des vibrations mécaniques figurent parmi les dix maladies les plus fréquentes dans l'UE.

La procédure d'adoption de la directive Vibrations s'est étirée sur plus de 8 ans. Une des raisons principales de cette durée hors du commun est que le débat n'a pas porté uniquement sur le problème des vibrations mais également sur le fait de savoir si une directive particulière devait être adoptée sur les principaux agents physiques au sens de l'article 16 de la directive-cadre.

La directive sur les vibrations constitue l'unique émanation d'une proposition initiale de directive générale sur les agents physiques datant de 1993. Cette proposition rassemblait en un seul instrument tous les agents physiques, à savoir le bruit, les vibrations mécaniques, les rayonnements optiques ainsi que les champs et les ondes électromagnétiques. En 1999, la Commission décidait de se concentrer sur les vibrations mécaniques sur lesquelles l'état des connaissances scientifiques est considéré comme suffisamment avancé pour établir un lien entre l'exposition et certaines maladies professionnelles. Le 25 juin 2001, le Conseil européen a adopté à l'unanimité une position commune sur la proposition de directive Vibrations qui doit encore être examinée en seconde lecture au Parlement européen.

Il ne fait aucun doute que la directive Vibrations jouera un rôle important dans l'amélioration des conditions de travail en Europe en permettant de contrôler un agent physique particulièrement dangereux. Elle ne résout toutefois pas tous les problèmes. Certaines questions restent controversées concernant les valeurs limites proposées, la méthode d'évaluation des risques, la surveillance de la santé, les dérogations et les périodes de transition.

Les Valeurs proposées

Le BTS apprécie tout particulièrement l'introduction dans la directive de valeurs d'action et de valeurs limites, qui contribueront dans une très large mesure à prévenir les maladies causées par les vibrations en Europe. Ceci incitera également les fabricants à concevoir des machines et des véhicules moins onéreux, produisant moins d'émissions. Néanmoins, les valeurs limites proposées de 5 m/s² pour les HAV et de 1,15 m/s² pour les WBV, de même que leurs valeurs d'action respectives de 2,5 m/s² et de 0,6 m/s², demeurent trop élevées. Il existe des preuves scientifiques permettant d'établir une relation entre la dose et l'effet à des amplitudes inférieures de vibrations, c'est-à-dire à moins de 3 m/s² pour les HAV et à moins de 0,5 m/s² pour les WBV.

¹ Keith T. Palmer, M. Griffin, H. Bendall, B. Pannett, D. Coggon, "Prevalence and pattern of occupational exposure to hand transmitted vibration in Great Britain: findings from a national survey", *Occup. Environ. Med.*, 2000.

² *Musculoskeletal Disorders and workplace factors*, NIOSH, 1997.

³ Antti Karjalainen, Simon Virtanen, *European Statistics on Occupational Diseases, Evaluation of the 1995 pilot data (EODS)*, 1999.

Position commune sur la directive Vibrations

Vibrations transmises au système main-bras

Valeur d'action : $2,5 \text{ m/s}^2$

Valeur limite : 5 m/s^2

Vibrations transmises à l'ensemble du corps

Valeur d'action : $0,6 \text{ m/s}^2$

Valeur limite : $1,15 \text{ m/s}^2$

Valeurs limites pour les vibrations transmises au système main-bras

Statistiquement, il existe une corrélation positive significative entre la fréquence du syndrome de Raynaud et l'amplitude mesurée des vibrations. Wasserman (1998) signale qu'après huit années d'exposition sur une période de référence de 8 heures à $2,8 \text{ m/s}^2$, ou de 2 heures à $5,6 \text{ m/s}^2$, 10 % au moins de la population exposée peut présenter le syndrome de vibrations main-bras. Bovenzi *et al.* (1995) ont découvert une forte corrélation pour des HAV $> 2,5 \text{ m/s}^2$ et 20 années d'exposition. Une étude de S. M. Mirbod, R. Inaba, H. Iwata, M. Jamali (Faculté universitaire de médecine de Gifu, Japon, 1998) considère qu'une exposition aux vibrations de $2,2 \text{ m/s}^2$ serait acceptable pour une durée de travail de 8 heures.

En outre, la figure C.1. de la norme ISO 5349-1:2001 - la norme de référence proposée par la directive pour l'évaluation de l'exposition - démontre que, lors d'une exposition à 5 m/s^2 (c'est-à-dire la valeur limite proposée par la directive pour une exposition d'une durée de 8 heures), 10 % de la population, travaillant avec des outils dont les vibrations se situent dans les limites prévues par la directive, présentera au bout de **6 ans** le syndrome du doigt blanc.

Pelmeur et Leong (2000) ont passé la littérature en revue et conclu que les normes et les lignes directrices actuelles offriraient une protection inadéquate contre les vibrations d'impact. Ils recommandent un niveau plus strict afin de réduire l'apparition du syndrome de Raynaud, à savoir $1,8 \text{ m/s}^2$ pour une période de référence de 8 heures ou moins, et moins de 5 m/s^2 pour une durée d'exposition d'une heure. Bovenzi conseille d'adopter des critères d'exposition plus sévères que ceux actuellement prévus dans la norme ISO HAV. La réglementation nationale du Danemark a fixé une valeur limite de 3 m/s^2 et un objectif, non obligatoire, pour les entreprises d'abaisser les vibrations à 1 m/s^2 . Dans la version modifiée de la proposition de directive sur les agents physiques de 1994, un "niveau seuil" d'exposition aux HAV de 1 m/s^2 avait été fixé comme valeur au-delà de laquelle l'exposition produit des effets nocifs pour la santé des travailleurs.

En conclusion, nous pensons qu'en abaissant la valeur d'action à 1 m/s^2 ⁴ et la valeur limite à 3 m/s^2 dans la proposition, il sera possible de réduire le

nombre de travailleurs susceptibles de contracter des maladies professionnelles résultant d'une exposition à des HAV au cours de leur vie professionnelle.

Valeurs limites pour les vibrations de l'ensemble du corps

Les études épidémiologiques de Bongers *et al.* (1990), Boshuizen, Bongers et Hulshof (1990), Bovenzi et Zanini (1992), Bozenzi et Betta (1994) révèlent l'existence parmi certains groupes de travailleurs d'une corrélation significative entre une exposition à des WBV $> 0,5 \text{ m/s}^2$ et des lombalgies. Dupuis et Zerlett (1987), Musch (1987), Schwarze (1999) ont, eux aussi, découvert qu'il existait un risque beaucoup plus élevé d'affections lombaires chez les travailleurs exposés à des WBV. Selon les prescriptions ergonomiques, la limite d'accélération des oscillations des tracteurs, véhicules lourds et machines utilisées dans la construction, dont les fréquences se situent le plus souvent entre 1 et 5 Hz et qui sont utilisés 8 heures par jour, doit se situer entre 0,3 et $0,45 \text{ m/s}^2$.

Techniquement, il est possible de respecter ces limites en concevant parallèlement les essieux de suspensions des véhicules et les sièges des conducteurs et des passagers (Kroemer et Grandjean, 1997).

Les nombreuses études portant sur la corrélation entre les lombalgies et les vibrations transmises à l'ensemble du corps font fréquemment référence à un niveau de $0,5 \text{ m/s}^2$ (Hulshof, 1998).

Les troubles du bas du dos sont également très répandus chez les conducteurs de véhicules sur rail qui subissent relativement peu de vibrations verticales mais de fortes vibrations latérales. C'est dans les véhicules tout terrain et les élévateurs à fourche qu'ont été relevés les taux les plus élevés de vibrations verticales (Johanning, 2000)⁵.

La figure B.1 de la norme ISO 2631-1:1997 - la norme de référence proposée par la directive pour l'évaluation de l'exposition - montre une zone de précaution sanitaire se situant entre $0,45$ et $0,8 \text{ m/s}^2$ pour une exposition d'une durée de 8 heures. Par conséquent, selon la méthode d'évaluation mentionnée dans la directive, la valeur limite proposée de $1,15 \text{ m/s}^2$ présente **certaines risques pour la santé** des travailleurs exposés. Dans un modèle simplifié du schéma de l'ISO sur l'évaluation des vibrations (utilisé dans les réglementations danoises), la valeur limite est fixée entre 0,6 et $0,8 \text{ m/s}^2$.

La proposition initiale de directive de la Commission sur les agents physiques (1994) et sur les expositions aux WBV avait établi des valeurs de très loin inférieures à celles reprises dans la proposition actuelle : une valeur d'action de $0,5 \text{ m/s}^2$ et une valeur limite de $0,7 \text{ m/s}^2$. Elle prévoyait également un "niveau seuil" d'exposition aux WBV de $0,25 \text{ m/s}^2$ comme valeur au-delà de laquelle l'exposition produit des effets nocifs pour la santé des travailleurs.

⁴ Nous ne devons pas oublier que dans la plupart des cas, la valeur d'action déclenche une surveillance de la santé. Dès lors, elle doit être suffisamment basse pour pouvoir prévenir le développement de maladies.

⁵ Lic. Rip Op de Beeck, *Research on work-related low back disorders*, Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail, 2000.

Le Parlement européen avait accepté ces valeurs en première lecture de la proposition de directive Agents physiques. Maintenant, on s'attend à ce que le Parlement présente des amendements en seconde lecture à la position commune sur la directive Vibrations.

En conclusion, nous pensons qu'en abaissant la valeur d'action à 0,45 m/s² et la valeur limite à 0,6 m/s², il sera possible de réduire le nombre de personnes susceptibles de contracter des maladies professionnelles résultant d'une exposition à des WBV au cours de leur vie professionnelle.

L'évaluation des risques et le mesurage

La directive prévoit que les employeurs seront tenus de procéder à une évaluation des risques sur l'exposition aux vibrations. Bien que des normes appropriées soient proposées pour le mesurage, les employeurs ont la possibilité d'effectuer l'évaluation des risques sur base de "l'observation".

L'évaluation des risques revêt une très grande importance étant donné qu'elle détermine les mesures préventives et la surveillance de la santé des travailleurs. Elle ne peut être considérée comme fiable que si les mesures techniques sont correctement effectuées. L'objectif consiste à savoir si les valeurs d'action et plus encore les valeurs limites de la directive ont été atteintes, voire dépassées. Il est difficile, ou même impossible, de procéder à des mesures significatives de l'exposition aux vibrations ou des caractéristiques des vibrations par des méthodes d'observation⁶. Laisser aux employeurs la possibilité d'effectuer une évaluation sur base de l'observation sape tout le concept des valeurs limites de la directive. Dans les directives européennes, les valeurs limites ont toujours été accompagnées de méthodes fiables de mesure.

Les émissions de vibrations déclarées par les fabricants ne suffisent pas à délimiter les véritables niveaux de vibrations auxquels sont exposés les travailleurs dans la pratique. Il est souvent impossible de déterminer des niveaux d'exposition en se fondant sur les données relatives aux émissions⁷. Ces valeurs sont susceptibles de sous-estimer les expositions réelles du fait que les conditions de fonctionnement normalisées pour le mesurage ne correspondent pas toujours aux conditions réelles dans lesquelles la machine est utilisée. D'autres aspects, liés notamment à l'entretien de l'équipement, au matériau travaillé et à la surface sur laquelle est employé l'outil, peuvent également aggraver l'exposition. C'est pourquoi, il est indispensable de mesurer les niveaux de vibrations dans l'environnement de travail réel et par rapport aux tâches réelles à exécuter. Bien que la mesure des vibrations soit considérée comme une opération complexe et onéreuse, n'oublions pas que l'évolution des équipements suit la demande. Les équipements de mesure des vibrations sont, de nos jours, nettement plus légers et moins coûteux qu'il y a 10 ans. On peut s'attendre à ce que la prochaine génération d'équipements de mesure évolue afin de répondre aux nouvelles exigences du marché.

Pour toutes ces raisons, la possibilité d'effectuer l'évaluation par l'observation doit être éliminée de la directive. Si cette approche liée à l'observation devait être conservée, elle devrait être réservée exclusivement à des machines dont les émissions déclarées sont considérablement inférieures à la valeur d'action de la directive. De plus, seul un personnel qualifié en santé et sécurité au travail devrait avoir l'autorisation d'effectuer ces évaluations. Enfin, il conviendrait de prendre en compte les informations disponibles dans les bases de données⁸ sur les valeurs **mesurées** des vibrations émises par un équipement en particulier.

La surveillance de la santé

La directive prescrit l'obligation d'une surveillance de la santé appropriée lorsque les résultats de l'évaluation des risques indiquent un danger pour la santé des travailleurs. De toute façon, les travailleurs exposés à des vibrations supérieures à la valeur d'action sont en droit de bénéficier d'une surveillance de la santé "appropriée". Il s'agit ici d'une formulation générale qui s'applique surtout aux types d'examen, mais qui ne prescrit pas l'obligation de mener ces examens de manière périodique. La proposition modifiée de directive sur les agents physiques (1994) mentionnait que les travailleurs exposés à un niveau supérieur aux valeurs d'action avaient le droit de faire l'objet d'une surveillance de la santé **régulière** afin d'assurer la détection précoce des risques pour la santé. La directive ne précise pas clairement si les travailleurs exposés à des vibrations inférieures ou égales aux valeurs limites d'action peuvent bénéficier d'une surveillance de la santé, et dans quelles circonstances. En Grande-Bretagne, il est recommandé d'exercer par mesure de prudence une surveillance de la santé de tous les travailleurs régulièrement exposés⁹.

Les mesures préventives (les EPI)

Le 5^{ème} alinéa de l'annexe A concernant les équipements de protection individuelle (EPI) mentionne que les EPI contre les vibrations main-bras peuvent contribuer au programme de mesures préventives. **Il doit être bien clair que les EPI ne peuvent contribuer à la prévention que de façon limitée.** La norme ISO 5349-1:2001, annexe E : "Mesures préventives", indique que les gants anti-vibrations ne suffisent pas à assurer un moyen de protection satisfaisant contre les vibrations transmises à la main.

Les dérogations

En cas d'exposition aux vibrations variant en cours de journée, l'article 10.2 prévoit une dérogation à l'obligation de ne pas dépasser la valeur limite pour autant que l'exposition calculée sur une durée de 40 heures reste inférieure à cette valeur limite. Ce qui signifie que les travailleurs peuvent être exposés à des vibrations extrêmement fortes pendant des périodes plus courtes. Or, sur le plan de la prévention, l'amplitude des vibrations est plus importante que la durée de l'exposition. En réduisant l'amplitude des vibrations,

⁶ P. Buckle et J. Devereaux, *Research on work Neck and Upper Limb Musculoskeletal Disorders*, Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail, 1999.

⁷ *Ermittlung des Normungsbedarfs zur festlegung von kennwerten für Vibrationen*, Kommission Arbeitsschutz und Normung (KAN), rapport 3, 1996.

⁸ Des exemples de telles bases de données existent au KAN (St. Augustin, Allemagne) et à l'Institut national pour la vie au travail (Umea, Suède).

⁹ *Vibration solutions: practical ways to reduce the risk of hand-arm vibration industry*, Health and Safety Executive, 1997.

on diminue l'exposition plus efficacement qu'en réduisant la durée. En outre, vu les difficultés à contrôler la fréquence et la durée des expositions aux vibrations, cette disposition pourrait être interprétée abusivement.

Les périodes transitoires

Cette directive prévoit des périodes transitoires assez longues pour la mise en oeuvre des valeurs limites. Pour les entreprises qui utilisent un équipement ancien, les Etats membres bénéficient d'une période transitoire d'une durée maximale de 6 ans à compter de la date de la mise en oeuvre (c'est-à-dire 3 ans à partir de l'adoption de la directive). Les employeurs peuvent revendiquer l'application de cette période transitoire s'ils ont acquis et remis aux travailleurs des équipements dépassant la valeur limite durant les **3 années suivant la date de mise en oeuvre** de la directive. Si cette période transitoire devait être maintenue, elle devrait au moins s'appliquer aux entreprises ayant confié de tels équipements à leurs travailleurs **avant** l'adoption de la directive. Dans les secteurs agricole et forestier, cette période transitoire peut être étendue à **9 ans**, mais des périodes transitoires prolongées sont malgré tout préférables à l'exemption de certains secteurs où les travailleurs sont exposés à des vibrations élevées. ■

Theoni Koukoulaki, chargée de recherches au BTS tkoukoul@etuc.org

Références

- Bongers *et al.*, 1990, *Ergonomics*, Aug;33(8):1007-26, "Back pain and exposure to whole body vibration in helicopter pilots".
- Boshuizen, H.C., Bongers, P.M., Hulshof, C.T., 1990a, "Self-reported back pain in tractor drivers exposed to whole-body vibration", *Int Arch Occup Environ Health*, 62, pp. 109-115.
- Boshuizen, H.C., Bongers, P.M., Hulshof, C.T., 1990b, "Long-term sick leave and disability pensioning due to back disorders of tractor drivers exposed to whole-body vibration", *Int Arch Occup Environ Health*, 62, pp. 117-122.
- Bovenzi, M., Betta, A., 1994, "Low-back disorders in agricultural tractor drivers exposed to whole-body vibration and postural stress", *Appl Ergonomics*, 25, pp. 231-240.
- Bovenzi, M., Zadini, A., 1992, "Self-reported low back symptoms in urban bus drivers exposed to whole-body vibration", *Spine*, 17 (9), pp. 1048-1059.
- Bovenzi *et al.*, 1995, *Occup Environ Med*, Nov;52(11):722-30, "Dose-response relation for vascular disorders induced by vibration in the fingers of forestry workers".
- Dupuis, H., Zerlett, G., 1987, *Int. Arch Occup Environ Health*, 59, pp. 323-336, "Whole body vibration and disorders of the spine".
- Hulshof, C.T.J., Veldhuyzen van Zanten, O.B.A., 1987, "Whole body vibration and low back pain. A review of epidemiological studies", *Int Arch Occup Environ Health*, 59, pp. 205-220.
- Hulshof, C.T.J., 1998, *Whole body vibration: an evaluation study*, PhD thesis, Universiteit van Amsterdam, 199 p.
- Johanning, E., 2000, *Am J Industri Med*, 37, 94-111, "Evaluation and management of occupational low back disorders".
- Kroemer, KHE, Grandjean, E., *Fitting the task to the human: a textbook of occupational ergonomics*, Taylor & Francis, 1997, 416 p.
- Mirbod, S.M., Inaba, R., Iwata, H., 1992, "A study on the Vibration-Dose Limit for Japanese workers exposed to hand-arm vibration", *Ind Health*, 30:1-22.
- Müsch, W., 1987, *Lumbale Bandscheibendegeneration bei Erdbaumaschinenfahrern mit langjähriger Ganzkörpervibrationsbelastung*, Institut für Arbeits- und Socialmedizin der Johannes Gutenberg Universität Mainz, Dissertation.
- Pelmeur, P. L., Leong, D., *Appl. Occup. & Environ. Hyg.*, Vol. 15(3): 291-302, 2000, "Review of Occupational Standards and Guidelines for Hand-Arm (Segmental) Vibration Syndrome (HAVS)".
- Pelmeur, P. L., Wasserman, D., 1998, *Hand Arm Vibration: A comprehensive guide for occupational Health professionals*, Second Edition, OEM Press, Beverly Farms, MA.
- Schwarze, S., Notbohm, G., Dupuis, H., Hartung, E., 1997, "Dose-response relationships between whole-body vibration and lumbar disc disease - A field study on 388 drivers of different vehicles", *Journal of Sound and Vibration* (1998), 215,(4), 613-628.
- *Washington State' Ergonomic rule*, WAC 296-62-051, Washington Department of Labor and Industries, Washington, Mai 2000.