

SYNDROME DES VIBRATIONS

LA MAIN EN DANGER

**BRISE-BÉTON, BURINEUR, MEULEUSE, RIVETEUSE,
SCIE À CHAÎNE, CLÉ À CHOCS, ETC.**

Une exposition régulière aux vibrations expose les mains et les bras des salariés à des troubles chroniques connus sous le nom de syndrome des vibrations.

Le risque est présent dès que l'utilisation d'une machine, d'un outil ou d'un équipement hautement vibrant est régulière et fréquente.

Selon les individus et selon l'amplitude des vibrations exercées sur la main, l'apparition des premiers troubles varie de quelques mois à quelques années.

TOUS LES SALARIÉS UTILISATEURS DE MACHINES OU D'OUTILS VIBRANTS À MAIN SONT CONCERNÉS

Plus de 5 % des salariés sont régulièrement exposés dans presque toutes les branches d'activité : bâtiment, travaux publics, exploitations forestières, fonderies et ateliers mécaniques, mines et carrières...

De nombreuses machines portatives ou guidées à la main génèrent des vibrations. Pour certains, les niveaux vibratoires peuvent être élevés : scies à chaîne, brise-béton, meuleuses, perforateurs, décapeurs, plaques vibrantes, tondeuses, cloueurs...

Par contact, ces vibrations sont répercutées dans la main et le bras de l'opérateur. Dans certains cas, ces vibrations sont transmises par le biais de la pièce travaillée lorsque celle-ci est tenue à la main (touret à meuler par exemple).





DOULEUR ET GÊNE AU DÉBUT, LÉSIONS IRRÉVERSIBLES À LONG TERME

Les symptômes se traduisent en général par une douleur associée à une gêne fonctionnelle de la main ou des articulations :

- moindre sensation du toucher et de la perception du chaud et du froid,
- diminution de la préhension et perte de la dextérité manuelle,
- crises de blanchiment douloureux des phalanges déclenchées par l'exposition au froid et/ou à l'humidité,
- douleurs dans les bras et les mains.

À long terme, le processus lésionnel peut être irréversible. Le syndrome des vibrations peut endommager les vaisseaux sanguins des doigts et de la main (doigts blancs), le système nerveux périphérique, les tendons, les muscles, les os et les articulations des membres supérieurs.

La gêne fonctionnelle de la main ou des articulations constitue également un facteur de risque supplémentaire d'accident pour l'emploi de machines qui requièrent une grande dextérité. Le syndrome des vibrations est aussi un handicap pour les activités de loisirs du salarié.

LA LÉGISLATION

Au-delà des mesures de prévention qui incombent à l'employeur en matière de santé et de sécurité, le Code du travail lui impose des mesures de prévention spécifiques en cas d'exposition aux vibrations mécaniques lorsque la valeur d'exposition sur 8 heures est supérieure ou égale à :

- 2,5 m/s^2 pour les vibrations transmises aux mains et aux bras,
- 0,5 m/s^2 pour les vibrations transmises à l'ensemble du corps.

L'employeur devra notamment :

- éviter et réduire au minimum l'exposition ;
- évaluer les risques sur la santé et les contrôler ;
- mettre en place des moyens de protection spécifiques ;
- sensibiliser les salariés aux risques et les former pour qu'ils travaillent en sécurité ;
- mettre en place une surveillance médicale renforcée...

L'article R. 4443-1 du Code du travail impose également une valeur limite d'exposition sur 8 heures à ne pas dépasser en la matière :

- 5 m/s^2 pour les vibrations transmises aux mains et aux bras,
- 1,15 m/s^2 pour les vibrations transmises à l'ensemble du corps.

LE SYNDROME DES VIBRATIONS DES RAISONS MULTIPLES...

- Des niveaux vibratoires trop élevés
- Des efforts trop importants exercés par l'opérateur sur la machine ou l'outil
- De longues périodes de travail
- Un environnement humide ou froid

QUE FAIRE ?

REPÉRER LES SITUATIONS À RISQUE

Évaluer le niveau vibratoire

Les valeurs vibratoires déclarées réglementairement (suivant un code d'essai) par le constructeur sont utiles lors de l'achat de nouvelles machines. Attention : elles peuvent sous-estimer la sévérité de l'exposition réelle à certaines tâches.

Des données plus fiables peuvent être réunies en se référant aux connaissances accumulées à partir d'expositions comparables. Une banque de données de mesures de vibrations existe sur Internet : www.suva.ch/waswo. Elle permet par comparaison d'identifier les machines ou les outils les plus vibrants. Si les mesures correspondant à la machine ou à l'outil en question ne sont pas disponibles, les valeurs maximales obtenues sur des machines similaires peuvent servir de référence.

Seuls des mesurages au poste de travail peuvent permettre de définir avec précision le niveau des vibrations que provoquent une machine ou un outil. L'intervention d'un préventeur peut être conseillée pour mesurer l'exposition, diagnostiquer le risque et recommander des solutions de prévention.

Évaluer l'exposition

Le risque vibratoire est fonction des caractéristiques de la vibration et de la durée de l'exposition. La norme AFNOR EN 5349 estime par exemple qu'environ 10 % des personnes développeraient un syndrome des vibrations si elles étaient exposées pendant 12 ans à des vibrations telles que :

- environ $2,5 \text{ m/s}^2$ sur 8 heures,
- environ 5 m/s^2 (exposition 2 fois plus forte) sur 2 heures (4 fois moins).

RÉDUIRE LE NIVEAU DES VIBRATIONS

Modifiez, s'il y a lieu, les modes et les méthodes de travail

On peut dans certains cas réduire, voire éliminer, les vibrations en adoptant d'autres façons de travailler ou en modifiant les techniques de production.

Choisissez des machines, des outils et des équipements le moins vibrant possible

Il est conseillé d'inclure une clause "vibration" dans la procédure d'achat des équipements futurs. La main peut être en situation de risque à partir de $2,5 \text{ m/s}^2$ et en danger au-dessus de 5 m/s^2 . Vous pouvez vous aider des valeurs de vibrations données dans les notices par les constructeurs pour comparer les machines entre elles, mais les niveaux vibratoires indiqués sont souvent inférieurs aux niveaux mesurés en situations réelles, qui de plus peuvent varier considérablement d'une tâche à l'autre. Demandez aux fournisseurs des informations sur les niveaux probables des vibrations pour les conditions d'utilisation envisagées.

Choisissez la machine ou l'outil en fonction de la tâche : l'utilisation d'une machine ou d'un outil inapproprié contraint bien souvent le salarié à exercer des efforts plus importants, sur une durée plus longue, et à supporter les effets de vibrations accrues.





Maintenez les machines et les outils en bon état

Sensibilisez les opérateurs à l'importance de leur entretien :
affûtage des outils coupants,
équilibrage des parties tournantes...

Si les machines sont munies de systèmes anti-vibratiles, ces derniers doivent être contrôlés régulièrement et remplacés dès que nécessaire.

LA LÉGISLATION

La directive européenne "Machines" demande aux constructeurs de réduire les vibrations au plus bas niveau possible et d'avertir les usagers sur les risques à l'occasion de toute nouvelle installation. Elle prévoit en outre que les constructeurs déclarent dans les notices les niveaux vibratoires (en m/s^2) émis par les machines suivant un code d'essai approprié..

LIMITER LA DURÉE DE L'EXPOSITION

Prévoyez des rotations de postes

La durée d'exposition aux vibrations est un facteur important dans l'apparition du syndrome. Partout où cela est possible, limitez la durée de cette exposition, par exemple en prévoyant des rotations de postes, notamment sur ceux où de hauts niveaux vibratoires sont repérés.

Aménagez des temps de récupération

Il est préférable de prévoir des périodes de coupure même d'une courte durée. On peut par exemple fractionner les temps d'exposition en intercalant des tâches non vibrantes.

DIMINUER LES CONTRAINTES EXERCÉES SUR LA MAIN ET LE BRAS



Organisez l'espace de travail

Certains aménagements simples sur le poste de travail se révèlent souvent efficaces pour réduire les efforts de poussée et de préhension que l'opérateur devra exercer sur la machine ou l'outil. Réorganisez le poste de travail de façon à améliorer les postures de travail des salariés. Prévoyez par exemple des équilibrateurs pour compenser le poids des machines, des râteliers pour faciliter le rangement des machines et des outils... Tous ces équipements devront être d'un accès aisé pour l'opérateur.

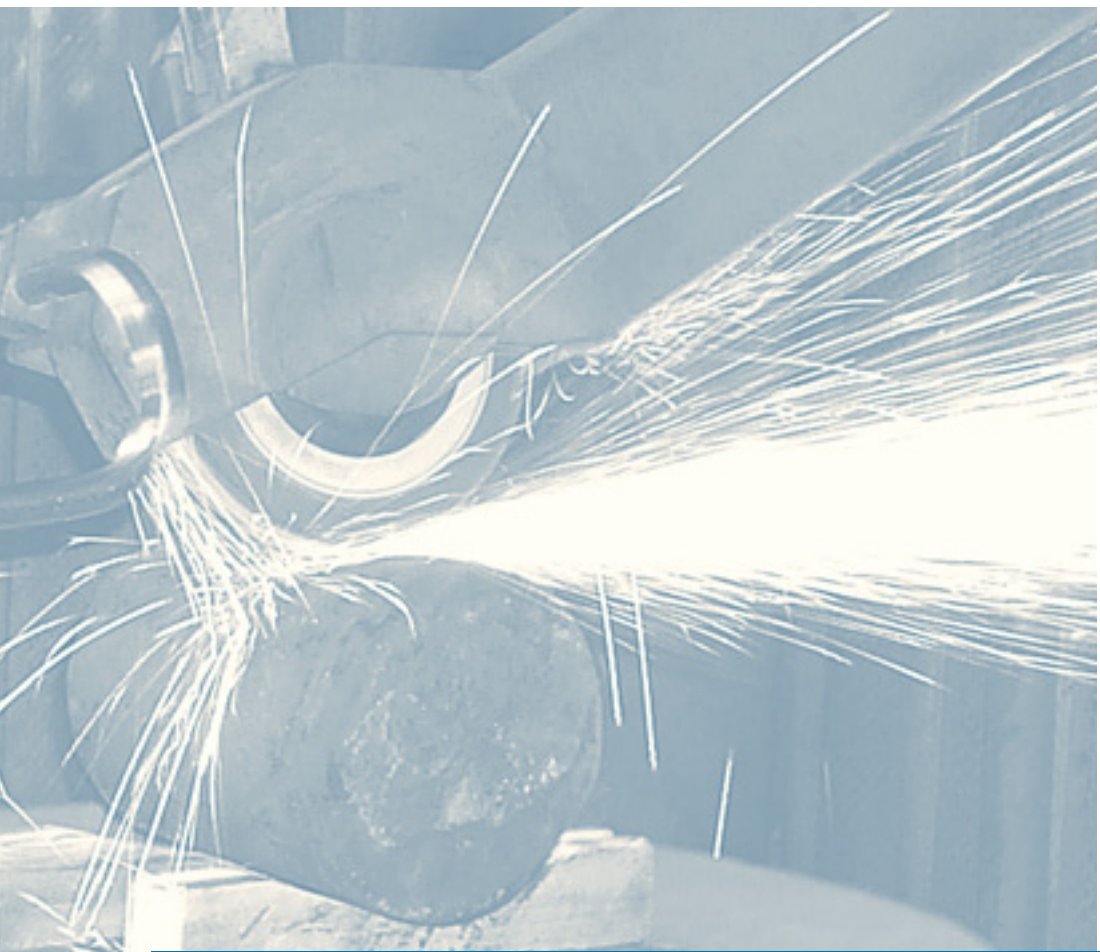
Insistez auprès des salariés sur l'importance du choix d'un équipement adapté utilisé correctement

Les techniques individuelles de travail des opérateurs peuvent avoir une incidence sur le degré d'absorption des vibrations. Une machine ou un outil utilisé de façon incorrecte ou dans de mauvaises conditions nécessite souvent des efforts supplémentaires de la part de l'utilisateur et peut l'exposer à des niveaux vibratoires accrus. Une formation peut être nécessaire pour en expliquer la meilleure utilisation.

Maintenez une température suffisante, particulièrement pour les mains

Le froid et l'humidité peuvent déclencher l'apparition des symptômes : il est donc nécessaire de maintenir corps et mains au chaud et au sec. L'usage de vêtements appropriés est pour cette raison recommandé.

Le port de gants est également conseillé pour accroître la chaleur des mains et diminuer les risques de développer le syndrome. Des gants anti-vibration certifiés par un organisme accrédité peuvent réduire les vibrations émises par des machines comme les meuleuses. Par contre, ils ne peuvent pas diminuer les vibrations de machines telles que les brise-béton. Dans tous les cas, leur efficacité n'est pas assez grande pour éliminer le risque vibratoire.



SURVEILLANCE MÉDICALE

Si, malgré ces mesures, l'exposition régulière à des vibrations dangereuses subsiste ou si les employés se plaignent de troubles des membres supérieurs, il est recommandé de prévoir des visites médicales de contrôle régulières.

Un exemple de questionnaire sur la surveillance médicale est disponible sur Internet : www.new.isvr.soton.ac.uk/hrv/vinet/.

Le Code du travail prévoit une surveillance médicale et une sensibilisation des salariés exposés aux risques. Il s'agit en particulier de :

- informer les salariés sur les risques potentiels,
- donner des conseils de prévention aux employeurs et salariés et contrôler que les mesures préventives préconisées ont été mises en application avec succès,
- évaluer l'état de santé des salariés et diagnostiquer les troubles éventuels à un stade précoce.

Une visite médicale préalable au placement d'un salarié sur un poste exposé est recommandée à la fois pour sensibiliser le salarié au risque, permettre de recueillir des éléments de comparaison utiles lors des visites ultérieures et détecter la présence de pathologies ou de facteurs (par exemple le tabac) qui pourraient augmenter le risque de l'exposition aux vibrations.

Le syndrome des vibrations concerne un grand nombre de salariés dans presque toutes les branches d'activités. Le risque est présent dès que l'utilisation d'une machine, d'un outil ou d'un équipement tenu à la main et hautement vibrant est régulière.

Cette brochure est destinée à aider les employeurs et les personnes en charge de la prévention des risques professionnels à prendre des mesures préventives afin d'améliorer la sécurité dans leur établissement.

Elle a été réalisée dans le cadre du contrat européen EC BIOMED II (BMH4-CT98-329) sur les vibrations par :

- ISVR, University of Southampton, United Kingdom,
- Federal Institute for Occupational Safety and Health, Berlin, Germany,
- Coronel Institute, University of Amsterdam, The Netherlands,
- Unité Hygiène et Physiologie du Travail, Université catholique de Louvain, Belgium,
- Institut national de recherche et de sécurité, Nancy, France,
- National Institute for Prevention and Safety at the Workplace, Rome, Italy,
- National Institute for Working Life, Umea, Sweden,
- Studium of Mechanics, University of Patras, Greece,
- Institute of Occupational Medicine, University of Trieste, Italy.

Cette brochure a également été validée par le groupe Vibrations des centres de mesures physiques des CARSAT/CRAM.



Institut national de recherche et de sécurité
pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles
30, rue Olivier-Noyer 75680 Paris cedex 14 • Tél. 01 40 44 30 00
Fax 01 40 44 30 99 • Internet : www.inrs.fr • e-mail : info@inrs.fr

Édition INRS ED 863

1^{re} édition (2001) • réimpression décembre 2011 • 3 000 ex. • ISBN 978-2-7389-1511-5
© INRS 2001 • Conception Michèle Lefebvre • Maquette Béatrice-Anne Fournier • Impression groupe Corlet S.A.