



*Syndrome  
des vibrations*



# La main et le bras en danger

Brise-béton, débroussailleuse, meuleuse, perforateur, ponceuse, clé à chocs...



L'utilisation régulière de machines vibrantes expose les mains et les bras des opérateurs à des troubles chroniques connus sous le nom de syndrome des vibrations. Le risque est présent dès que l'utilisation d'une machine portable, 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, les premiers troubles apparaissent de quelques mois à quelques années après le début de l'exposition.

## I . TOUS LES UTILISATEURS DE MACHINES OU D'OUTILS VIBRANTS À MAIN SONT CONCERNÉS

Plus de 10 % des salariés sont régulièrement exposés aux vibrations dans presque toutes les branches d'activité : construction, travaux publics, métiers du bois, espaces verts, fonderies, ateliers mécaniques, carrières...

De nombreuses machines portatives, tenues ou guidées à la main, génèrent des vibrations. Pour certaines, les niveaux vibratoires peuvent être élevés : brise-béton, clés à chocs, meuleuses, ponceuses, perceurs, plaques vibrantes, tondeuses, cloueurs...

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



Plus de 10 %  
des salariés  
sont exposés



## 2 . 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 douloureuses de blanchiment 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 et peut continuer de s'aggraver malgré le retrait de l'opérateur aux risques. Le syndrome des vibrations peut endommager les vaisseaux sanguins des doigts et de la main (doigts blancs ou maladie de Raynaud), le système nerveux périphérique et les articulations des membres supérieurs, les tendons, les muscles et les os. Le syndrome des vibrations est reconnu par les tableaux de maladies professionnelles n°69 (régime général) et n°29 (régime agricole).

La gêne fonctionnelle de la main ou des articulations du bras 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 extra-professionnelles du salarié.

L'article R. 4444-1 du code du travail impose à l'employeur d'évaluer et, si nécessaire, de mesurer le niveau d'exposition aux vibrations mécaniques transmises aux mains et aux bras. Si cette valeur est supérieure à la valeur déclenchant l'action de prévention fixée à  $2,5 \text{ m/s}^2$  sur 8 heures, il devra mettre en œuvre des mesures techniques ou organisationnelles visant à réduire au minimum l'exposition et les risques qui en résultent (articles R. 4443-2 et R. 4445-1 et suivants).

Il conviendra notamment de :

- > mettre en œuvre d'autres procédés de travail permettant de réduire les valeurs d'exposition journalière ;
- > choisir des équipements de protection appropriés ;
- > modifier la conception et l'agencement des lieux et des postes de travail ;
- > sensibiliser les opérateurs aux risques et les former pour qu'ils travaillent en sécurité ;
- > limiter la durée et l'intensité de l'exposition ;
- > organiser différemment les horaires de travail afin de prévoir des périodes de repos ;
- > fournir aux travailleurs exposés des vêtements les maintenant à l'abri du froid et de l'humidité ;
- > prévoir une surveillance médicale renforcée.

En tout état de cause, si la valeur d'exposition est supérieure à la valeur limite d'exposition fixée à  $5 \text{ m/s}^2$  sur 8 heures (pour les vibrations transmises aux mains et aux bras), l'employeur devra prendre immédiatement des dispositions pour ramener l'exposition en dessous de cette valeur (article R. 4443-1).

Des dispositions spécifiques sont par ailleurs prévues pour les jeunes travailleurs et les femmes enceintes. Il est en effet interdit d'affecter les jeunes à des travaux les exposant à un niveau de vibration supérieur à  $2,5 \text{ m/s}^2$  (article D. 4153-20). En ce qui concerne les femmes enceintes, les travaux effectués à l'aide de machines de type marteau-piqueur pneumatique exposant à une source de vibrations leur sont formellement interdits (article D. 4152-8).

### 3. REPÉRER LES SITUATIONS DE RISQUE

#### Évaluer l'émission vibratoire de la machine

Les valeurs vibratoires déclarées dans la notice technique par le constructeur sous-estiment parfois la sévérité de l'exposition réelle à certaines tâches. En effet, ces valeurs déterminées en laboratoire sur une tâche définie par un code d'essai normalisé ne sont pas toujours représentatives des situations réelles de travail en entreprise.

Des données plus fiables peuvent être trouvées sur le site de l'INRS dans le dossier Vibration. Elles permettent d'identifier les machines ou les outils les plus vibrants.

Seuls des mesurages au poste de travail peuvent permettre de définir avec précision le niveau des vibrations que provoque 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 de l'opérateur

L'exposition quotidienne aux vibrations est fonction de l'émission vibratoire de la machine et de la durée d'exposition (cf. normes NF-EN-ISO 5349-1 et 2).

Les valeurs évaluées ou mesurées sont à comparer aux valeurs seuils réglementaires (2,5 m/s<sup>2</sup> et 5 m/s<sup>2</sup>).

- On trouvera sur le site de l'INRS une méthode simple pour estimer l'exposition aux vibrations sans faire de mesure :

[www.inrs.fr/risques/vibration-membres-superieurs/evaluation-risque.html](http://www.inrs.fr/risques/vibration-membres-superieurs/evaluation-risque.html)



Dépister  
et signaler  
les situations  
à risques





## 4 . RÉDUIRE LE NIVEAU DES VIBRATIONS

### **Modifier, s'il y a lieu, 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.

### **Choisir des machines, des outils et des équipements les moins vibrants possible**

Il est conseillé d'inclure une clause « vibration » dans la procédure d'achat des équipements futurs. Vous pouvez vous aider des valeurs de vibrations données dans les notices par les constructeurs pour faire une comparaison des machines entre elles.

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.

### **Maintenir les machines et les outils en bon état**

Sensibilisez les opérateurs et la maintenance à l'importance de l'entretien des machines : affûtage des outils coupants, équilibrage des parties tournantes...

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

## La réglementation

La directive européenne "Machines" 2006/42/CE demande aux constructeurs de faire en sorte que les risques résultant des vibrations produites par la machine soient réduits au niveau le plus bas possible et d'avertir les usagers sur les risques à l'occasion de toute nouvelle utilisation. 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.

## 5 . LIMITER LA DURÉE DE L'EXPOSITION

### **Prévoir des rotations de poste**

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

### **Aménager 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 sans exposition aux vibrations.



L'usage  
de vêtements  
appropriés est  
recommandé

## 6 . DIMINUER LES CONTRAINTES EXERCÉES SUR LA MAIN ET LE BRAS

### Organiser 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 exercés par l'opérateur sur la machine ou l'outil. Réorganisez le poste de travail de façon à améliorer les postures des opérateurs, par exemple en compensant le poids des machines, en prévoyant un plan de travail ajustable en hauteur...

### Insister auprès des opérateurs sur l'importance du choix d'un équipement adapté utilisé correctement

Les techniques individuelles de travail des opérateurs peuvent avoir une incidence sur le niveau vibratoire. 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 une utilisation optimale.

### Maintenir 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. Pour cette raison, l'usage de vêtements appropriés est recommandé. Le port de gants est également conseillé pour accroître la chaleur des mains et diminuer les risques de développer le syndrome. Des gants antivibrations certifiés par un organisme accrédité peuvent réduire les vibrations transmises par des machines comme les ponceuses. 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. C'est pourquoi les gants ne constituent jamais à eux seuls une solution suffisante contre les vibrations.



## Surveillance médicale

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

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

Une visite médicale préalable à l'embauche d'un salarié à un poste exposé aux vibrations doit notamment être organisée pour s'assurer de son aptitude à effectuer de tels travaux, le sensibiliser aux risques, recueillir des éléments de comparaison utiles lors des visites ultérieures et détecter la présence de pathologies ou de facteurs aggravants qui pourraient augmenter le risque de l'exposition aux vibrations.

Si l'exposition à un niveau de vibrations est supérieure à 2,5 m/s<sup>2</sup>, l'employeur doit organiser une surveillance médicale renforcée (code du travail, article R. 4624-18). Si les employés se plaignent de troubles des membres supérieurs, un tel suivi est également recommandé.

Un exemple de questionnaire sur la surveillance médicale est disponible sur Internet :

[www.vibrisks.soton.ac.uk/body\\_tools.htm](http://www.vibrisks.soton.ac.uk/body_tools.htm)

## 7. INFORMER ET FORMER LES SALARIÉS

Enfin, il est indispensable que les travailleurs exposés à des risques dus aux vibrations reçoivent des informations et une formation en rapport avec le résultat de l'évaluation des risques, portant notamment sur :

- les mesures prises pour supprimer ou réduire les risques résultant des vibrations mécaniques ;
- les résultats des évaluations et mesures ;
- les valeurs réglementaires applicables ;
- les risques liés à l'utilisation d'équipements de travail produisant des vibrations ;
- la façon de dépister et de signaler les symptômes des éventuelles lésions ;
- les modalités permettant de bénéficier d'une surveillance médicale renforcée ;
- les bonnes pratiques professionnelles (article R. 4447-1 du code du travail).



Former  
aux bonnes  
pratiques  
professionnelles

## Syndrome des 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 rédigée par le groupe Vibrations composé d'experts de l'INRS et des centres de mesures physiques des Carsat/Cramif.



Institut national de recherche et de sécurité  
pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles  
65, boulevard Richard-Lenoir 75011 Paris • Tél. 01 40 44 30 00 • info@inrs.fr

### Édition INRS ED 6204

1<sup>re</sup> édition (2015) • révisée en mars 2019 • 8 000 ex. • ISBN 978-2-7389-2178-9  
Conception graphique et illustrations : © Eva Minem • imprimé par Stipa

[www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)

YouTube

