



# Vibrations plein le dos

Conducteurs d'engins mobiles

Engins de chantier, de manutention et d'entretien,  
véhicules de transports en commun et de marchandises...



*Les conducteurs d'engins mobiles sont exposés à des vibrations, des secousses ou des chocs transmis à l'ensemble du corps par le siège et le plancher. Une exposition régulière et fréquente peut occasionner des douleurs du dos, des lésions des vertèbres et des disques de la colonne vertébrale.*

*Ce dépliant, destiné à aider les employeurs et les personnes en charge de la prévention des risques professionnels, a été rédigé par le groupe Vibrations composé d'experts de l'INRS et des centres de mesures physiques des Carsat/Cramif.*

## **I . TOUS LES CONDUCTEURS D'ENGINS MOBILES VIBRANTS SONT CONCERNÉS**

Plus de 10 % des salariés sont amenés à conduire des engins mobiles vibrants dans presque toutes les branches d'activité : construction, travaux publics, espaces verts, logistique, ateliers mécaniques, carrières, transports publics, services...

Les engins mobiles et les véhicules transmettent des vibrations. Pour certains, les niveaux vibratoires peuvent être élevés : tombereaux rigides et articulés, chargeuses, mini-engins, chariots tout terrain, tracteurs, chariots de manutention, transpalettes...



## 2. DE L'ALTÉRATION DU CONFORT

### AUX LÉSIONS IRRÉVERSIBLES À LONG TERME

► Les vibrations altèrent le confort et gênent le travail. Elles peuvent aussi présenter un risque à plus ou moins long terme pour la santé des conducteurs : douleurs de la région lombaire ou lombalgies, hernies discales, vieillissement avec dégénérescence précoce de la colonne vertébrale, douleurs au niveau du cou et des épaules.

D'autres facteurs peuvent s'ajouter à l'exposition aux vibrations et augmenter le risque de troubles de la colonne vertébrale, particulièrement ceux liés à l'activité tels que le maintien de la position assise prolongée ou une mauvaise posture, la torsion fréquente de la colonne vertébrale, l'intensité de la charge physique du travail, le port de charges et des mouvements imprévus. Des facteurs environnementaux peuvent également y contribuer, tels que de mauvaises conditions climatiques ou encore des facteurs individuels (les caractéristiques anthropométriques, l'âge, des pathologies préexistantes...).

► Les lombalgies provoquées par des vibrations transmises à l'ensemble du corps sont reconnues depuis 1999 comme des maladies professionnelles au titre du tableau 97 du régime général de la Sécurité sociale et du tableau 57 pour le régime agricole.

Par ailleurs, même si les conséquences des vibrations sur la grossesse demeurent mal connues, la mise en place de mesures de prévention adaptées s'impose en ce qui concerne l'exposition des femmes enceintes.

L'article R. 4444-1 du Code du travail impose à l'employeur d'évaluer et, si nécessaire, de mesurer les niveaux de vibrations mécaniques auxquels les salariés sont exposés. Si cette valeur est supérieure à la valeur déclenchant l'action de prévention fixée à  $0,5 \text{ m/s}^2$  sur 8 heures pour les vibrations transmises à l'ensemble du corps, l'employeur devra mettre en œuvre des mesures techniques ou organisationnelles visant à réduire au minimum l'exposition et les risques qui en résultent (art. 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,
- > choisir des équipements de protection appropriés,
- > prévoir une surveillance médicale renforcée (art. R. 4624-18).

En tout état de cause, si la valeur d'exposition est supérieure à la valeur limite d'exposition fixée à  $1,15 \text{ m/s}^2$  sur 8 heures pour les vibrations transmises à l'ensemble du corps (art. R. 4443-1), l'employeur devra prendre immédiatement des dispositions pour ramener l'exposition en dessous de cette valeur.

Des dispositions spécifiques sont, par ailleurs, prévues pour les jeunes travailleurs de moins de 18 ans. Il est en effet interdit d'affecter les jeunes à des travaux les exposant à un niveau d'exposition journalier de vibration supérieur à  $0,5 \text{ m/s}^2$  (art. D. 4153-20).

### 3. ÉVALUER L'EXPOSITION VIBRATOIRE DU CONDUCTEUR

L'exposition quotidienne aux vibrations est fonction de l'émission vibratoire de l'engin et de la durée d'exposition sur la journée (voir la norme ISO 2631 : 1997 et EN 14253 : 2008).

Sur le site de l'INRS, une application nommée OSEV (outil simplifié d'évaluation de l'exposition aux vibrations transmises à l'ensemble du corps) peut être téléchargée aux adresses suivantes :

<http://www.inrs.fr/risques/vibration-corps-entier/evaluer.html>

<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=outil48>

Elle permet d'estimer simplement, sans avoir à effectuer de mesure, l'exposition quotidienne aux vibrations transmises à l'ensemble du corps en fonction du type d'engin et des conditions d'utilisation. Elle couvre les familles les plus courantes d'engins. Cette application est associée à une banque de données de mesures de vibrations portant sur un grand nombre d'engins.

Cependant, seuls des mesurages au poste de travail permettent de définir le niveau réel des vibrations transmises à l'opérateur. L'intervention d'un spécialiste est conseillée pour mesurer l'exposition, diagnostiquer le risque et ainsi préconiser des solutions de prévention efficaces.

Les valeurs évaluées ou mesurées sont à comparer aux valeurs de seuils réglementaires ( $A(8) = 0,5 \text{ m/s}^2$  et  $A(8) = 1,15 \text{ m/s}^2$ ).



© INRS / Patrick Desjardins

La réglementation

La directive européenne « Machines » 2006/42/CE demande aux constructeurs que les risques résultant des vibrations transmises par les engins aux opérateurs soient réduits au niveau le plus bas possible et préconise une information sur les risques vibratoires résiduels. Les constructeurs doivent déclarer dans les notices d'instruction les niveaux vibratoires (en  $\text{m/s}^2$ ) émis par les engins (sur l'assise du siège ou la plateforme) en précisant le code d'essai retenu.



## 4 . RÉDUIRE LE NIVEAU DES VIBRATIONS

### Choisir un engin adapté à la tâche et à l'état du sol

Pour un engin donné, les niveaux d'exposition vibratoire peuvent varier considérablement selon la tâche, la nature du sol, la vitesse du véhicule, le type de conduite... La conduite tout terrain ou sur route détériorée aggrave le risque. Il convient de maintenir en bon état les voies de circulation. Les transpalettes électriques à conducteur porté (TEP) sont souvent utilisés pour entrer dans les remorques. Pour cette tâche, il est préférable d'utiliser des chariots frontaux ou des TEP équipés d'une plateforme antivibratile.

Les chariots industriels sont souvent équipés de petites roues montées avec pneus pleins ou bandages. Ce type de monte convient pour des véhicules évoluant en intérieur sur des sols lisses. En usage extérieur, on évitera d'utiliser des chariots < 3,5 t ou des TEP. En effet, plus le diamètre des roues est faible, plus le chariot sera sensible aux irrégularités du sol.

### Choisir l'engin le moins vibrant 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.

### Choisir le bon siège à suspension

Un siège à suspension (pneumatique ou mécanique) adapté à l'engin peut réduire efficacement les vibrations verticales transmises à l'opérateur. Le siège doit être muni de réglages identifiables, accessibles, manipulables sans effort et permettant au conducteur un ajustement individuel. Les sièges pneumatiques dotés d'ajustement automatique de poids sont préférables.

Le siège antivibratile testé doit correspondre à la catégorie de l'engin à équiper (homologation obligatoire pour les sièges de tracteurs agricoles neufs).

En réglant le siège à son propre poids, le conducteur positionne la suspension du siège à mi-course afin qu'elle fonctionne correctement.

### Maintenir l'engin et le siège en bon état

L'entretien de l'engin doit inclure également les suspensions du siège, de la cabine et du châssis (voir les recommandations du constructeur). Les sièges à suspension ont une durée de vie plus courte que celle des engins et doivent être remplacés dès qu'un composant montre un signe de faiblesse.



## 5 . LIMITER LA DURÉE DE L'EXPOSITION

Lorsque les tâches imposent des niveaux vibratoires élevés, le choix d'une autre méthode de travail ou une rotation des conducteurs est à privilégier.

## 6 . DIMINUER LES CONTRAINTES EXERCÉES SUR LE DOS ET LE COU

De nombreux conducteurs doivent regarder derrière eux (ou vers le haut ou le bas) pour surveiller leur tâche, infligeant à leur dos et leur cou des mouvements préjudiciables de torsion, de flexion ou d'étirement. Dans d'autres cas, le conducteur doit se pencher pour atteindre leviers ou manettes. Dans les véhicules routiers, le conducteur est amené à conduire de longues heures en conservant la même posture. Cette position assise prolongée peut accentuer le mal de dos. Lorsque l'intensité des vibrations est élevée ou qu'il se produit des chocs, ces postures sont plus traumatisantes.

**Toutes les solutions permettant de réduire ces contraintes sont à rechercher.**

Par exemple :

- pour les conducteurs amenés à se retourner, il convient de privilégier les sièges équipés d'un dossier bas sans appui-tête et d'un dispositif de rotation partielle de l'assise,
- un siège avec un réglage de hauteur indépendant du poids permet une meilleure position ergonomique (tâches en contrebas) du conducteur tout en gardant l'efficacité de la suspension du siège,
- des équipements complémentaires de contrôle peuvent contribuer à la réduction de ces contraintes. Lorsqu'ils sont installés, ils doivent être adaptés à la taille des conducteurs, accessibles sans difficulté, d'une utilisation aisée et sans effort. Ils ne doivent pas gêner les mouvements du siège.



© INRS / G. Régis / M. Lacombe

## Surveillance médicale

Tout au long de leur parcours professionnel, les salariés doivent bénéficier d'un suivi individuel effectué par le service de santé au travail.

Il s'agit en particulier :

- d' informer les salariés sur les risques éventuels liés à leur exposition professionnelle,
- de les sensibiliser sur les moyens de prévention à mettre en œuvre,
- de donner des conseils aux employeurs et aux salariés concernant les mesures de prévention collectives et individuelles adaptées à leur poste de travail,
- de les interroger sur leur état de santé.

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2017, les modalités du suivi individuel ont évolué. Tout salarié bénéficie désormais d'une visite d'information et de prévention (VIP), réalisée par un « professionnel de santé » (médecin du travail ou bien, sous son autorité, le collaborateur médecin, l'interne en médecine du travail ou l'infirmier) dans les 3 mois qui suivent la prise effective du poste de travail.

**À noter** : pour les apprentis, la VIP doit être réalisée dans un délai de 2 mois et pour les travailleurs de nuit et les jeunes travailleurs de moins de dix-huit ans (à l'exception des jeunes travailleurs affectés sur des travaux interdits susceptibles de dérogations). Elle doit être effectuée préalablement à leur affectation sur le poste.

La périodicité de la VIP est fixée par le médecin du travail, en prenant en compte les conditions de travail, l'âge et l'état de santé du salarié, ainsi que les risques auxquels il est exposé, sans que le délai ne puisse toutefois excéder 5 ans.

Par ailleurs, l'employeur, sur la base de son évaluation des risques et du document unique, et après avis du médecin du travail et du CHSCT, a la possibilité d'inscrire sur une liste les postes dits « à risque », pour lesquels un suivi individuel renforcé (SIR) est nécessaire pour le salarié qui y est affecté. Le SIR comprend un examen médical d'aptitude à l'embauche, qui se substitue à la VIP, effectué par le médecin du travail préalablement à l'affectation sur le poste. Cet examen est renouvelé par une visite effectuée par le médecin du travail selon une périodicité qu'il détermine et qui ne peut être supérieure à 4 ans. Une visite intermédiaire doit, en outre, être effectuée par un professionnel de santé au plus tard 2 ans après la visite avec le médecin du travail.

Un tel suivi permettra notamment de s'assurer de l'aptitude du salarié à effectuer de tels travaux, de le sensibiliser aux risques, de recueillir des éléments de comparaison utiles lors des visites ultérieures et de détecter la présence de pathologies ou de facteurs aggravants qui pourraient augmenter le risque de l'exposition aux vibrations. Si le salarié se plaint de mal de dos, un tel suivi est également recommandé.

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

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





## 7 . INFORMER ET FORMER LES CONDUCTEURS

Il est indispensable que les conducteurs exposés à des risques dus aux vibrations mécaniques 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 (art. R. 4447-I du Code du travail).



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 6283**

1<sup>re</sup> édition • avril 2017 • 5 000 ex. • ISBN 978-2-7389-2291-5

Photo de couverture : © INRS / Claude Almodovar

Conception graphique et illustrations : Eva Minem

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

YouTube

