

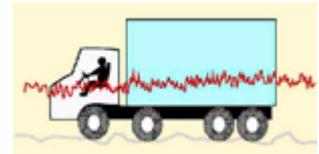
FAISONS LE POINT SUR LES VIBRATIONS MECANIQUES

De nombreux agents sont confrontés à des vibrations mécaniques. Les travaux exposant aux vibrations sont très variés et englobent la plupart des travaux avec des outils portatifs (meuleuse, tronçonneuse, marteau piqueur...), la conduite de tous types de véhicules et également l'utilisation des machines fixes vibrantes.

Définition

Les vibrations sont les oscillations mécaniques d'un objet près de son point d'équilibre. Les oscillations peuvent être régulières, comme le mouvement d'un pendule, ou aléatoires, comme le mouvement d'un pneu sur un chemin en gravier.

Les vibrations sont **transmises à l'agent** soit par contact direct (avec un outil, un siège, un plancher) ou par l'intermédiaire d'une pièce travaillée tenue à la main.



Les effets des vibrations dépendent :

- De leur accélération (m/s^2),
- De leur fréquence (Hz),
- De leur durée d'exposition,
- De la partie du corps qui reçoit les vibrations.



On distingue **2 types de vibrations mécaniques**, celles qui sont transmises aux mains et aux bras et celles qui sont transmises à l'ensemble du corps. Les vibrations mécaniques peuvent avoir de nombreux effets néfastes sur la santé.

Quelles activités sont concernées ?

Conduite de véhicules et engins (tracteur, mini-pelle, balayeuse...), bâtiment, voirie, maçonnerie, menuiserie, métallerie, espaces verts, ménage des locaux...

Quels effets pour la santé ?

Les vibrations **transmises aux membres supérieurs** provoquent à moyen terme un ensemble de symptômes appelé « syndrome des vibrations » et constituent un facteur de risque pour les Troubles Musculo-Squelettique (TMS) :

- Perte de sensibilité au toucher ;
- Syndrome de Raynaud ou doigts blancs ;
- Tendinite ;
- Arthrose du coude...

Les vibrations **transmises au corps entier** sont responsables de maux multiples, tels que :

- Lombalgies, sciatiques, hernies discales ;
- Lésions des articulations et des muscles intervertébraux ;
- Désordres digestifs ;
- Troubles respiratoires ;
- Troubles de la vision ;
- Risques pour la grossesse...

Selon les individus et le matériel utilisé, les 1^{ers} troubles peuvent apparaître de plusieurs mois à plusieurs années après le début de l'exposition.

Ces pathologies dues aux vibrations peuvent être reconnues comme maladies professionnelles. Elles font l'objet, depuis 1999, de 2 tableaux :

- **Tableau n°69** : affections provoquées par les vibrations et chocs transmis par certaines machines-outils, outils et objets et par les chocs itératifs du talon de la main sur des éléments fixes.
- **Tableau n°97** : affections chroniques du rachis lombaire provoquées par des vibrations de basses et moyennes fréquences transmises au corps entier.

Réglementation

Cette nuisance physique a été longtemps ignorée, jusqu'à la sortie d'une nouvelle réglementation européenne en juin 2002. Cette directive (n°2002/44/CE) transposée par le décret n°2005-76 du 04 juillet 2005 dans le code du travail :

a) **fixe des valeurs limites d'exposition journalière** :

Partie du corps soumise	Exemple	Valeurs déclenchant une action de prévention (m/s ²)	Valeur Limite d'Exposition (m/s ²)
Aux mains et aux bras	Visseuse	2.5	5
Ensemble du corps	Chariot automoteur	0.5	1.15

Ces valeurs sont rapportées à une période de référence de 8 heures.

b) et précise les actions à entreprendre en cas de dépassement de ces valeurs, qui doivent permettre :

- D'éviter ou réduire l'exposition par des mesures techniques (procédé, outillage, équipement auxiliaire, habillement contre le froid, maintenance) ou organisationnelles (conception du poste de travail, limitation des durées d'exposition, périodes de repos).
- De sensibiliser les agents au risque (résultats de l'évaluation, lésions possible, droit à la surveillance médicale renforcée) et les former pour qu'ils travaillent en sécurité (mesures de prévention adoptées, pratiques professionnelles sûres).
- D'organiser avec le médecin de prévention une surveillance médicale appropriée pour chaque agent en fonction des résultats de l'évaluation.



Attention : les textes prévoient une période transitoire de 5 ans, soit jusqu'au 6 juillet 2010, pour certaines catégories d'équipements de travail mis en service avant le 6 juillet 2007 qui sont susceptibles de ne pas permettre de respecter les Valeurs Limites d'Exposition, malgré la mise en œuvre de mesures techniques tenant compte des derniers progrès et des mesures d'organisation du travail.

Vibrations transmises à l'ensemble du corps	Vibrations transmises aux mains et aux bras
<ul style="list-style-type: none">- Tracteur,- Tondeuse autoportée,- Camion,- Véhicule utilitaire,- Chariot élévateur,- Tractopelle,- Mini-pelle...	<ul style="list-style-type: none">- Perceuse,- Meuleuse,- Ponceuse,- Touret à meuler,- Perforateur,- Débroussailleuse,- Tronçonneuse,- Monobrosse,- Autolaveuse...

Obligations pour l'autorité territoriale

L'autorité territoriale est tenue d'évaluer dans son Document Unique le risque vibration en se basant sur les valeurs fournies par les fabricants d'équipements de travail, et si nécessaire de faire procéder à un mesurage des niveaux de vibrations mécaniques dans les conditions réelles d'utilisation de l'outil ou de la machine par des personnes compétentes (APAVE, DEKRA...).

Attention : le médecin de prévention doit être informé de l'existence du risque vibration ainsi que des mesures mises en œuvre afin de limiter l'exposition des agents.

L'évaluation porte sur :

- Le niveau, le type et la durée d'exposition, y compris l'exposition à des vibrations intermittentes ou à des chocs répétés ;
- Les incidences sur les populations les plus sensibles (femmes enceintes, jeunes de moins de 18 ans) ;
- les renseignements fournis par les fabricants d'équipements de travail ;

- l'existence d'équipements similaires moins nocifs,
- les conditions d'environnement susceptibles de majorer les troubles (locaux de repos exposés aux vibrations, travail en basse température...);
- les conclusions du médecin de prévention sur l'état de santé des agents suivis dans le cadre d'une surveillance médicale renforcée.

Les résultats de ces mesures sont conservés pendant 10 ans et sont tenus à disposition du médecin de prévention, du Comité d'Hygiène et de Sécurité ou Comité Technique Paritaire compétent, des représentants du personnel.

A l'issue, 3 situations peuvent se présenter :

a) Les mesures sont **inférieures aux valeurs déclenchant une action de prévention** (0.5 m/s² pour l'ensemble du corps et 2.5 m/s² pour les mains et les bras) : **mesures de prévention habituelles.**

b) Les mesures sont **au-dessus des valeurs déclenchant une action de prévention** spécifique de prévention (supérieur à 0.5 m/s² pour l'ensemble du corps et 2.5 m/s² pour les mains et les bras) **mais inférieures aux Valeurs Limites d'Exposition** (1.15 m/s² pour l'ensemble du corps et 5 m/s² pour les mains et les bras) :

→ Mise en œuvre d'un programme de mesures techniques ou organisationnelles visant à réduire au minimum l'exposition aux vibrations mécaniques et les risques qui en résultent, exemples :

- autres procédés de travail ;
- choix d'autres équipements ;
- maintenance améliorée des équipements de travail et du lieu de travail ;
- équipements auxiliaires (sièges, poignées anti-vibrations) ;
- modification de la conception et de l'agencement des postes de travail et locaux ;
- limitation de la durée d'exposition, aménagement de poste
- information et formation des agents
- fourniture de vêtements adaptés au froid ou à l'humidité.

c) **Les mesures sont supérieures aux Valeurs Limites d'Exposition :**

- Mesures immédiates pour ramener l'exposition en dessous de la Valeur Limite d'Exposition.
- Détermination des causes du dépassement et adaptation des mesures de protection et de prévention en vue d'éviter un nouveau dépassement.
- Mise en place d'une surveillance médicale renforcée.

Quelques exemples pour déterminer la durée d'exposition

Les mains et les bras

Un agent utilise **une perceuse** qui génère des vibrations **ayant une accélération de 7 m/s²**. il peut alors utiliser cette perceuse :

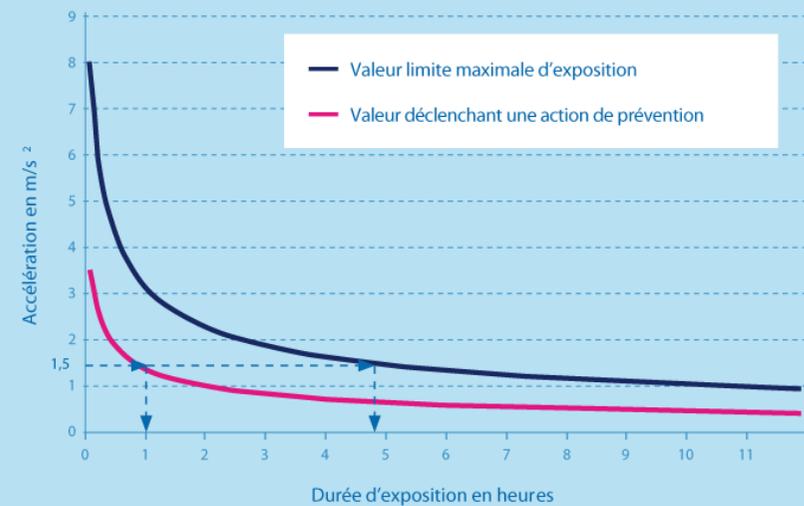
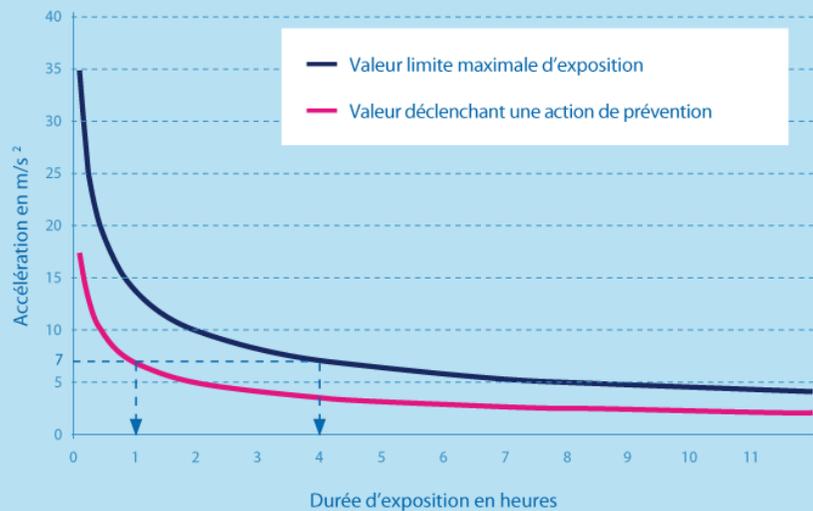
- **Jusqu'à 1 heure par jour** pour ne pas dépasser la valeur déclenchant une action de prévention ;
- **En aucun cas plus longtemps que 4 heures par jour** pour ne pas dépasser la Valeur Limite d'Exposition.



Ensemble du corps

Un agent conduit **une pelle de chantier** qui génère des vibrations **ayant une accélération de 1.5 m/s²**. il peut alors utiliser cette pelle de chantier :

- **Jusqu'à 1 heure par jour** pour ne pas dépasser la valeur déclenchant une action de prévention ;
- **En aucun cas plus longtemps que 4 heures et 45 minutes par jour** pour ne pas dépasser la Valeur Limite d'Exposition



Formation et information des agents

Elles portent sur :

- Les Valeurs Limites d'Exposition et les valeurs déclenchant une action de prévention définies dans le Code du travail.
- Le résultat de l'évaluation réalisée par l'autorité territoriale dans le Document Unique.
- Les mesures prises par l'autorité territoriale pour supprimer ou réduire les risques liés aux vibrations.
- Les lésions que pourraient entraîner l'utilisation d'équipements de travail produisant des vibrations, ainsi que l'utilité et la façon de dépister et de signaler les symptômes de ces lésions.
- Les conditions de la mise en œuvre d'une surveillance médicale renforcée.
- Les pratiques professionnelles sûres permettant de réduire au minimum les risques dus à l'exposition à des vibrations mécaniques.

Prévention des vibrations...

La prévention des effets des vibrations mécaniques sur le corps humain repose principalement sur des mesures de prévention technique collective.

Exemples	
- Limitation de la durée de l'exposition aux vibrations par la diversité des tâches, ou la rotation des postes. En cas d'impossibilité, il faut instaurer des pauses.	
Mains et bras	Corps entier
<p><u>Réduction a la source :</u> Au moment de l'achat, il faut préférer un outil qui produit moins de vibrations ou s'assurer que l'outil ou la machine est équipé de dispositifs anti-vibratiles comme des poignées suspendues pour les tronçonneuses et les marteaux piqueurs.</p> <p>Il convient sinon de remplacer la ou les pièces qui produisent des vibrations par des pièces conçues pour les réduire.</p> <p>Pour les machines fixes, voir si une suspension anti-vibratile peut être installée.</p>	<p>Les vibrations transmises au corps entier concernent principalement les conducteurs d'engins de tous types.</p> <p>En premier lieu, il faut réduire les irrégularités des surfaces sur lesquelles se déplacent les véhicules, et lorsque cela est possible, penser à étaler correctement les chargements.</p>

Dans tous les cas, il faut utiliser l'outil approprié au travail à effectuer, et assurer un entretien régulier, les vibrations étant souvent accentuées par une mauvaise utilisation ou un mauvais entretien des outils.

Protection des utilisateurs :

Lorsque les vibrations n'ont pas pu être réduites à la source, plusieurs mesures peuvent être prises pour protéger l'utilisateur :

- Diminuer la durée de l'exposition, en faisant alterner les agents sur le poste de travail, ou en augmentant le nombre de pauses.
- Eviter d'exercer une pression trop forte sur l'outil lorsque celle-ci n'est pas nécessaire pour améliorer sa performance.
- Fournir des gants pour maintenir les mains au chaud et au sec.

Les gants anti-vibration sont composés de polymères qui amortissent les vibrations de haute fréquence (>200Hz). Ils peuvent réduire les vibrations émises par des machines comme les meuleuses mais pas celles émises par des machines comme les marteaux piqueurs.

La transmission des vibrations au conducteur peut aussi être réduite au moyen d'éléments isolants placés en différents points du véhicule :

- Les pneus, qui sont la première isolation. Ils doivent être maintenus en bon état. Le type de terrain détermine leur souplesse.
- Le châssis, en effet beaucoup de véhicules tout-terrain sont dépourvus de suspension. Les mouvements latéraux peuvent être fortement réduits par une suspension bien adaptée.
- Les cabines suspendues, qui sont efficaces pour réduire les vibrations basse fréquence transmises au conducteur.
- Le siège, qui reste le dernier rempart pour le conducteur, il doit être adapté au conducteur, à la cabine et pouvoir être réglable en fonction de la morphologie du conducteur.