

Les vibrations au corps entier



- Le disque
- La plaque cartilagineuse
- Les muscles
- Les ligaments
- Les articulations facettaires

L'environnement vibratoire, camion

- ✓ La vibration est générée par les inégalités de la route et le débalancement des roues et des essieux
- ✓ Cette vibration est transformée lorsqu'elle passe à travers la structure du véhicule
(suspensions, amortisseurs) vers le plancher et le siège
- ✓ Moteur et les composantes en mouvement
- ✓ Équilibrage des parties en mouvement

Dans un camion

- Sollicitations verticales (axe z): en relation avec l'état de la route
- Sollicitations longitudinales (axe x): en relation avec le démarrage, l'accélération, le changement de vitesse, le profil de la route
- Sollicitations transversales (axe y): en relation avec les virages, le tangage de la cabine, des coups de volant, l'influence de la remorque

Les déterminants (Tiemesen, 2007)

- Le sol
- La vitesse
- Le style de conduite
- Le type de pneus, gonflement des pneus
- Suspension de la cabine, du siège,
- Ajustement du siège
- Mauvaises conditions du châssis
- Charge du véhicule trop lourde
- Durée d'exposition

Autres déterminants

- Habitable de la cabine
- Les pédales
- La vision
- Les contrôles et manettes
- <http://www.carsat-mp.fr/entreprises/tms/osev.htm>
- **OSEV, Outil Simplifié d'Evaluation des expositions aux vibrations (version 2)**

Au niveau international

- 4^{ème} Conférence internationale tenue à Montréal 2009
- Colloque Bruit et Vibrations, Paris 2011
- www.inrs-bvt2011.fr

Prévalence de l'exposition, étude de population

- En Grande-Bretagne: 7,2 millions d'hommes et 1,8 million de femmes exposés (Palmer, 2000)
- Dans le monde, 37,2 % des lombalgies sont attribuables au travail, spécifiquement au soulèvement de charges et aux vibrations globales (Punnett, 2005)
- Étude de Palmer, 2003, un rôle plus important pour le soulèvement charges que VCE

Au Québec

- 4-7% des travailleurs exposés à des niveaux élevés: Canada, États-Unis, Europe
- Enquête santé Québec, 1998: 10% (souvent et tout le temps);
- Nombre de camions et tracteurs routiers en circulation 2009; n=118 890, Bilan SAAQ, 2009
- Pas de norme d'exposition aux vibrations au corps entier
- Pas de critères de reconnaissance pour les atteintes à la santé: lombalgie, lombo-sciatalgie, etc.

Portrait des lésions professionnelles codées sous *Vibration d'un véhicule ou d'un équipement mobile, 1997-2005*

- 1997-2005: 689 lésions professionnelles acceptées et indemnisées par la CSST sous le code *Vibration d'un véhicule ou équipement lourd*
- Secteurs du transport et entreposage, commerce, administration publique et mines

Portrait des lésions professionnelles codées sous *Vibration d'un véhicule ou d'un équipement mobile, 1997-2005*

- Entorses, foulures, déchirures: 68,2%
- Lombalgies, dorsalgies, douleurs au dos non précisées: 8,4%
- Cervicalgie: 1,6%
- Sciatalgie, lombosciatalgie, radiculite: 1,4%
- Hernie discale: 1%
- Blessures et traumatisme imprécis: 0,7%
- Syndrome facettaire: 0,4%
- Conflit discoligamentaire: 0,1%
- Autres: 18,2%

Les métiers à risque

- Agriculteurs
- Opérateurs de chariots élévateurs
- Opérateurs d'équipement lourd
- Camionneurs
- Conducteurs de tracteurs routiers
- Chauffeurs d'autobus, de trains
- Conducteurs d'hélicoptères

Les métiers à risques

Opérateurs de ponts roulants

www.hst.fr A Piette et J Malchaire, Cahier de notes documentaires, no 149, 4^e trimestre 1992

Journaliers exposés par la transmission de la vibration par des structures fixes, comme les planchers, en raison du fonctionnement de presses ou de concasseurs

www.hst.fr Étude de P Mistrot et al, cahiers de notes documentaires, Hygiène et sécurité du travail, no 167, 2^{ème} trimestre 1997

Minis engins de chantier:

- Chargeuses sur roues
- Compacteurs
- Moto-basculeur
- Pelle sur chenille

www.inrs.fr Boulanger P et al, L'environnement vibratoire aux postes de conduite des mini-engins de chantier, Cahier de notes documentaires, no 162, 1^{er} trimestre 1996

Les métiers à risques

Chariots élévateurs

Environnement acoustique et vibratoire aux postes de conduite des chariots élévateurs

www.inrs.fr Note documentaire • ND 1889 ,
DANIERE P., BOULANGER P., DONATI P., GALMICHE
J.P.

Les camions

www.inrs.fr L'environnement vibratoire au poste
de conduite des camions, Note documentaire • ND
1869, BOULANGER P., DONATI P., GALMICHE J.P.,
CHRIST E.

Et chez nous, 17 publications IRSST

- Opérateurs du Métro
- Ambulanciers
- Débusqueuses
- Opérateurs de compacteurs
- Conducteurs de camions
- Conducteurs de véhicules automobiles
- Opérateurs de véhicules lourds dans les mines
- Recherche sur les sièges, postures, etc....

Effets à court terme

- L'inconfort
- Les interférences avec certaines activités humaines
- Les modifications physiologiques
- Les modifications neuromusculaires
- Les modifications cardiovasculaires, respiratoires, endocriniennes et métaboliques
- Les modifications des systèmes nerveux

Effets à long terme

- Les risques pour la colonne vertébrale
- Le système nerveux, appareil vestibulaire et audition
- Appareils circulatoire et digestif
- Organes reproducteurs de la femme, grossesse et système génito-urinaire masculin

Les effets à la santé

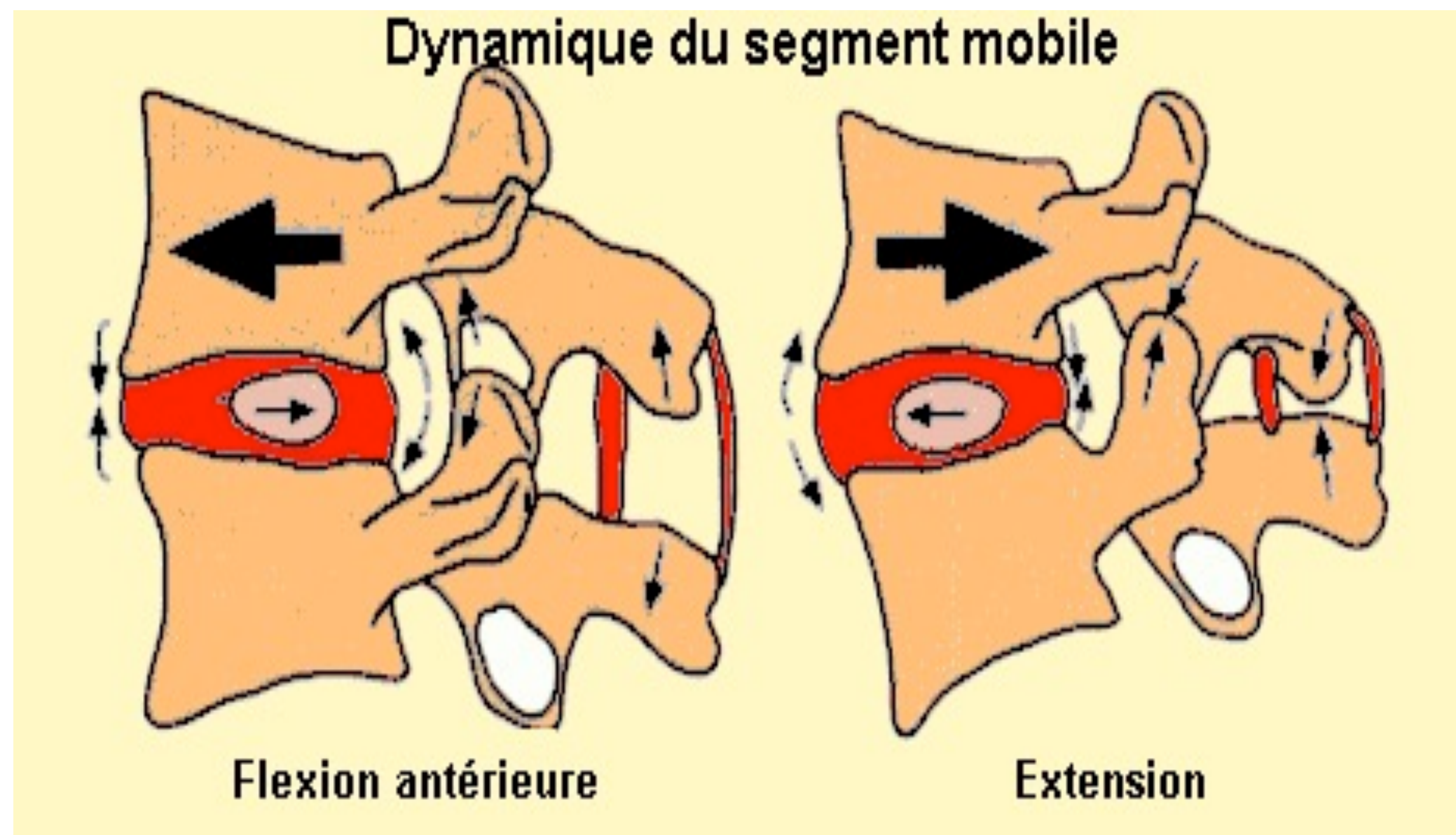
- Lombalgies et hernies discales
- Dégénérescence lombaire précoce
- Douleurs cou-épaule
- Douleurs aux membres inférieurs
- Mal des transports: < 1 Hz

Facteurs de risque

- La posture assise prolongée
- Les torsions de la colonne
- Postures contraignantes pour atteindre les manettes par exemple
- Sauts en dehors du véhicule
- Manutention de charges
- Les vibrations et chocs
- Les facteurs individuels: âge, masse, tabac
- Les facteurs psycho-sociaux



Mécanismes physio-pathologiques



Les mécanismes physio-pathologiques

- Surcharge mécanique: disque, muscles, ligaments
- Désordres métaboliques des disques
- Posture assise prolongée, soulèvement de charges, rotation de la colonne
- Fatigue musculaire: demande accrue pour la colonne, disques et ligaments

Reconnaissance par différents pays

√Belgique (1978, 1984)

√Allemagne (1993)

√Pays-Bas (1997)

√France (1999)

√Différents critères, durée d'exposition

√Douleur avec ou sans sciatalgie, hernie discale L4-L5, L5-S1, L2-L3, L3-L4 ou L4-L5

Prévention

- ✓ Reconnaissance des effets à la santé
- ✓ Limitation du temps d'exposition
- ✓ Limitation du soulèvement de charges
- ✓ Sièges
- ✓ Moins de nids de poule