



# Institut National de Médecine Agricole

Faculté de Médecine de Tours, 10 Boulevard Tonnellé, 37032 Tours cedex  
contact@inma.fr - <http://www.inma.fr> - 02 47 66 61 07

---

## Mémoire pour l'obtention du Diplôme de Médecine Agricole

Apport de la mesure des vibrations corps entier dans la décision  
d'une surveillance médicale renforcée des caristes d'une coopérative  
agricole, par le service de santé sécurité au travail.

**Présenté par le Docteur BOSQUET Frédéric**  
**Adresse : Les Hauts de la Domangère**  
**85310 NESMY**

**Année Universitaire : 2008-2009**  
**Date d'expédition : 19 juin 2009**

## **REMERCIEMENTS :**

Docteur Jocelyne ESTRU, Médecin du travail - Chef de service Santé Sécurité au Travail, MSA de Vendée,

Docteur Dominique MAGNAUDET-TRIMAILLE, Médecin du travail - Chef de service Santé Sécurité au Travail, Fédération des MSA Loire-Atlantique et Vendée,

Docteur Jacques BORDET, Médecin du travail, Fédération des MSA Loire-Atlantique et Vendée,

Monsieur Michel EGRON, Conseiller en Prévention, Fédération des MSA Loire-Atlantique et Vendée,

La Direction de la CAVAC et les salariés de l'entreprise,

Mon épouse, mes enfants.

## SOMMAIRE

|   |    |
|---|----|
| Résumé, mots clés .....   | 4  |
| Introduction .....  | 5  |
| I) Présentation de la problématique.....  | 7  |
| 1) Travailler en coopérative agricole .....   | 7  |
| a) Définition du métier de cariste .....  | 7  |
| - définition .....  | 7  |
| - le CACES .....  | 7  |
| - l'autorisation de conduite interne .....  | 7  |
| b) Les chariots automoteurs utilisés.....   | 7  |
| - catégories.....   | 7  |
| - motorisation.....   | 7  |
| c) Le lieu de travail: LA CAVAC .....   | 8  |
| - présentation de la CAVAC.....   | 8  |
| - les lieux d'activité: les sites étudiés.....                                      | 9  |
| 2) Les risques pour la santé, liés à cette profession .....                         | 9  |
| a) Risques biomécaniques .....  | 10 |
| b) Risques sensoriels.....  | 10 |
| c) Risques chimiques – biologiques – CMR cancérigènes .....                         | 10 |
| d) Charge mentale et risques organisationnels.....                                  | 10 |
| e) Risques physiques .....  | 10 |
| f) Risques liés aux vibrations .....  | 10 |
| A) Rappels physiques.....   | 10 |
| - la direction.....   | 10 |
| - l'amplitude .....   | 11 |
| - la période T.....   | 11 |
| - la fréquence .....  | 11 |
| - l'accélération.....   | 11 |
| - l'exposition quotidienne (A 8) .....  | 11 |
| B) Les risques pour la santé .....  | 11 |
| - Effets des vibrations mécaniques transmises au système mains- bras .....          | 11 |
| - Effets des vibrations mécaniques transmises au corps entier .....                 | 11 |
| - Les tableaux de Maladies Professionnelles correspondants à cette exposition ..... | 12 |
| 3) La réglementation .....  | 12 |
| a) Le Code du travail .....   | 12 |
| b) Textes généraux .....  | 13 |
| c) Recommandations de la CNAMTS .....   | 14 |
| d) Normes AFNOR .....   | 14 |
| e) Autres .....   | 14 |
| 4) Objectif de l'étude .....  | 15 |

|   |    |
|---|----|
| II) Etude des vibrations.....   | 16 |
| 1) Pré- étude :Méthodologie .....   | 17 |
| a) Evaluation des risques vibratoires .....   | 17 |
| b) Déterminer la durée d'exposition.....  | 17 |
| c)Déterminer l'amplitude des vibrations.....  | 17 |
| - Utilisation des données d'émission du fabricant.....  | 17 |
| - autres sources d'informations.....  | 17 |
| - Mesure de l'amplitude des vibrations sur le lieu de travail.....                                | 17 |
| - Période de mesure de vibrations.....  | 17 |
| d) Calcul des expositions journalières aux vibrations.....  | 18 |
| - Évaluation de l'exposition quotidienne aux vibrations A(8) et l'exposition journalière VDV..... | 18 |
| - Calcul de l'exposition quotidienne aux vibrations A (8) sur un poste de travail .....           | 18 |
| 2) Etude : les mesures de l'exposition quotidienne A (8) réalisées avec EVEC .....                | 18 |
| 3) Les résultats des mesures.....   | 19 |
| - Présentation des tableaux .....   | 20 |
| III) Analyse des résultats.....   | 28 |
| 1) Les constatations.....   | 28 |
| a) Analyse multicritère .....   | 28 |
| - concernant les 23 engins mesurés.....   | 28 |
| - Energie.....  | 28 |
| - Etat général.....   | 28 |
| - Pneumatiques.....   | 28 |
| - Sièges.....   | 28 |
| - Cabines .....   | 28 |
| - concernant le type d'activité .....   | 28 |
| - liée à l'utilisation des fourches à palettes.....   | 28 |
| - liée à l'utilisation des potences.....  | 28 |
| - liée à l'utilisation du godet.....  | 29 |
| - liée à la vitesse d'utilisation .....   | 29 |
| - concernant les conditions d'utilisation: l'état des sols.....                                   | 29 |
| - concernant la période d'utilisation quotidienne .....   | 29 |
| b) Analyse par site de mesure .....   | 29 |
| - Fougeré : Engin, Activité, Conditions d'utilisation, Période d'utilisation.....                 | 29 |
| - Bournezeau : idem.....  | 29 |
| - Mareuil : idem .....  | 30 |
| - Luçon : idem.....   | 30 |
| - Ste Hermine : idem.....   | 30 |
| - Mouilleron : idem.....  | 30 |
| - Les Sables : idem.....  | 30 |
| - Angles : idem.....  | 30 |
| - Moutier :idem.....  | 30 |
| - Gamm vert La Roche : idem .....   | 30 |
| - La Mothe-Achard : idem .....  | 30 |

|  |    |
|--|----|
| 2) Stratégie pour réduire le risque vibratoire .....                   | 31 |
| a) Élaborer une stratégie de maîtrise du risque.....                   | 31 |
| b) Prévention individuelle.....  | 31 |
| - Consultation et participation des travailleurs .....                 | 31 |
| - Formation et information des salariés .....                          | 32 |
| - Port d'équipements de protection individuelle .....                  | 32 |
| c) Prévention collective .....   | 32 |
| - Utilisation d'autres méthodes de travail .....                       | 32 |
| - Choix des chariots automoteurs .....                                 | 32 |
| - choix des sièges .....   | 32 |
| - choix des pneumatiques.....  | 33 |
| - choix de la cabine .....   | 33 |
| - choix du sol.....  | 33 |
| - style et vitesse de conduite .....                                   | 33 |
| - Politique d'achat.....   | 34 |
| - Conception des tâches et des processus.....                          | 34 |
| - Maintenance .....  | 34 |
| - Suivi et réévaluation des vibrations.....                            | 34 |
| 3) La surveillance médicale d'un cariste .....                         | 34 |
| a) Aptitude médicale d'un cariste.....                                 | 35 |
| - Notion d'aptitude médicale .....                                     | 35 |
| - Notion de postes de sécurité .....                                   | 35 |
| - Notion de surveillance réglementaire.....                            | 35 |
| - Notion de conditions d'aptitude médicale à ce poste de travail ..... | 35 |
| - Notion d'affections contre-indiquant l'activité cariste.....         | 35 |
| - Oeil et vision.....  | 36 |
| - Oto-rhino-laryngologie .....   | 36 |
| - Neurologie – Psychiatrie –Addictions .....                           | 36 |
| - appareil locomoteur: .....   | 37 |
| - Divers.....  | 37 |
| - Prescription d'un examen psychométrique.....                         | 37 |
| b) Surveillance médicale recommandée .....                             | 37 |
| - à l'embauche et en visite périodique .....                           | 37 |
| - Antécédents et interrogatoire .....                                  | 37 |
| - Examen clinique .....  | 38 |
| - Examens complémentaires .....  | 38 |
| - Vaccinations.....  | 38 |
| - Suivi post-professionnel .....                                       | 38 |
| - Autres visites médicales .....                                       | 38 |
| c) Le suivi médical nécessaire post étude des vibrations.....          | 38 |
| Conclusion.....  | 40 |
| Bibliographie .....  | 42 |
| Annexes .....  | 1  |

## **Résumé:**

Les caristes sont exposés aux vibrations de basses fréquences transmises au corps entier comportant des risques pour la santé, pathologies reconnues aux tableaux des maladies professionnelles. La réglementation définit une valeur d'exposition journalière déclenchant des actions de prévention (valeur d'action), à ne pas dépasser car sinon l'employeur doit établir et mettre en oeuvre un programme de mesures techniques et organisationnelles visant à réduire au minimum l'exposition; ainsi qu'une valeur limite d'exposition journalière à ne pas dépasser (valeur plafond) car sinon l'employeur doit prendre immédiatement des mesures pour ramener l'exposition en dessous de celle-ci, évaluer, mesurer les niveaux d'exposition aux vibrations. Le médecin du travail exerce une surveillance médicale renforcée pour les travailleurs exposés à un niveau de vibration mécanique supérieur aux valeurs fixées et doit préserver la santé des salariés, organiser le suivi médical. Les caristes d'une coopérative agricole doivent-ils bénéficier d'une visite périodique tous les deux ans, comme tout salarié, ou bien d'une surveillance médicale renforcée annuelle? Quatre mesures d'exposition journalière sur vingt-trois réalisées indiquent une nécessité de surveillance médicale renforcée, associée à des mesures techniques et organisationnelles pour réduire au minimum l'exposition, redéfinir les méthodes de travail, les équipements, et une limitation de la durée d'exposition ; neuf mesures sont proches de la valeur d'action où il faut surveiller les salariés et refaire des mesures ; dix mesures ne nécessitent pas de surveillance médicale renforcée. La valeur limite d'exposition journalière n'a jamais été dépassée. La prévention des risques s'appuie sur trois principes : réduire les vibrations à la source (pneumatiques, sièges, suspensions), diminuer la transmission des vibrations (état des sols), minimiser l'effet des vibrations en améliorant le poste de conduite et en aménageant les durées d'exposition.

## **Mots clés:**

cariste - vibrations corps entier – risques - réglementation - valeur d'exposition journalière - coopérative agricole - médecin du travail - aptitude - surveillance médicale renforcée - prévention

---

## **Abstract:**

Drivers are exposed to vibrations of low frequencies transmitted to the whole body with health risks, pathology recognized this in the tables of occupational diseases. The regulation defines: an exposure day labourer to start preventive actions (value of action), not to exceed, because if not, the employer must establish a program of technical measures and aim at reducing exposure to a minimum. It defines a value limit exposure day labourer not to be exceeded (value ceiling), because if not, the employer must immediately take measures to bring back exposure in lower part of this one, to evaluate, to measure the levels of exposure to vibrations. The company doctor exerts a medical supervision reinforced for the workers exposed to a level of mechanical vibration, he must preserve the health of the employees and organize medical monitoring. Must drivers of an agricultural cooperative profit of a periodic visit every two years, like any employee? or from a reinforced medical supervision every year? Four measurements exposure day labourer (twenty-three ones realized) indicate a need for reinforced medical supervision, associated with technical measures and organisational at reducing exposure to a minimum, to redefine the work methods, the equipment, and time limit of exposure. Nine measurements are near to the value of action, it is necessary to supervise the employees and remake measurements. Ten measurements do not require reinforced medical supervision. The value limit exposure day labourer never exceeded. Prevention of the risks indicates that the following three steps should be taken: to reduce the vibrations of the source (pneumatic, seat, suspension), to reduce the transmission of the vibrations (the ground), to minimize the effect of the vibrations to improve the driver's cab and arranging durations of exposure.

## **Keywords:**

driver - vibrations whole body - risks - regulation - value exposure day labourer - agricultural cooperative - company doctor - aptitude - reinforced medical supervision - prevention

## Introduction:

En France, 1667 coopératives de stockage, de conditionnement et d'approvisionnement emploient 58735 salariés, dont 70% d'hommes, d'âge moyen 37,2 ans, dont la durée moyenne de travail hebdomadaire est de 38,5 heures. Les salariés supportent souvent des postures pénibles, avec des contraintes articulaires liées à la répétition de gestes responsables de troubles musculo-squelettiques, mais sont aussi appelés à conduire des engins mobiles comme des chariots automoteurs. Le cariste qui conduit un chariot automoteur est un métier qui continue à se professionnaliser, en effet l'aide mécanisée au transport des charges est en constant progrès pour diminuer la charge des masses transportées en entreprise et diminuer les pathologies en résultant. Cependant, les opérateurs d'engins mobiles sont exposés à de nombreux risques professionnels, notamment l'exposition à des secousses, chocs et vibrations transmis à l'ensemble du corps par le siège du véhicule sur lequel ils sont assis. L'exposition à des niveaux élevés de vibration globale du corps peut comporter des risques pour la santé qui sont d'autant plus importants que l'amplitude de vibration est grande, la durée d'exposition longue, fréquente et régulière. Etant le plus souvent dépourvus de suspension, les chariots automoteurs soumettent leurs conducteurs à des vibrations basses fréquences, la plupart des cas en rapport avec les irrégularités du sol. En raison de condition de travail difficile, de posture inconfortable, de siège inadapté ou usé, de montée et descente de l'engin répétitive, de manutention, cette nuisance vibratoire occasionne gêne inconfort et risque de provoquer à plus ou moins long terme des problèmes rachidiens comme des lombalgies ou des hernies discales.

Depuis l'entrée en vigueur du décret du 15 février 1999, les affections chroniques du rachis lombaire provoquées par les vibrations de basse et moyenne fréquence transmises au corps entier sont reconnues aux tableaux des maladies professionnelles, dont la liste limitative de travaux susceptibles de provoquer la maladie comprend « l'utilisation ou la conduite de chariots automoteurs à conducteur porté ». A noter que, les vibrations mécaniques transmises au système mains-bras, (par une machine vibrante tenue à la main pouvant provoquer à moyen terme un ensemble de syndromes appelés syndrome des vibrations), ne sera pas abordé dans cet exposé, car ne concerne pas le cariste qui lui n'est soumis qu'aux vibrations corps entier.

Depuis l'entrée en vigueur du décret du 4 juillet 2005, (transposition en droit français de la Directive Européenne de 2002), le décret « vibrations » définit pour les opérateurs exposés à des vibrations, une valeur d'exposition journalière déclenchant des actions de prévention (valeur d'action) rapportée à une période de huit heures, fixée à 0,5 m/s<sup>2</sup> pour les vibrations transmises à l'ensemble du corps, (2,5 m/s<sup>2</sup> pour les vibrations transmises aux membres supérieurs). Lorsque ces valeurs sont dépassées, l'employeur doit établir et mettre en oeuvre un programme de mesures techniques et organisationnelles visant à réduire au minimum l'exposition aux vibrations. Une valeur limite d'exposition journalière rapportée à une période huit heures à ne dépasser en aucun cas (valeur plafond) fixée à 1,15 m/s<sup>2</sup> pour les vibrations transmises à l'ensemble du corps, (2,5 m/s<sup>2</sup> pour les vibrations transmises aux membres supérieurs). Si en dépit des mesures prises par l'employeur pour réduire les risques dus aux vibrations, ses valeurs limites d'exposition sont dépassées, alors l'employeur doit prendre immédiatement des mesures pour ramener l'exposition en dessous de celle-ci., évaluer, mesurer les niveaux d'exposition aux vibrations par un échantillonnage représentatif de l'exposition du salarié. Si les effets sur la santé d'une trop grande exposition au bruit sont pris en compte par le code du travail, les conséquences, souvent irréversibles, d'une exposition prolongée à des vibrations mécaniques n'étaient jusque là pas évoquées, ce n'est qu'avec la parution du décret vibration, que les choses ont commencé à changer. Selon l'art R 231-124 I du code du travail, le médecin du travail exerce une surveillance médicale renforcée pour les travailleurs exposés à un niveau de vibration mécanique supérieure aux valeurs fixées dans l'article R. 231-119 II du code du travail : 0,5 m/s<sup>2</sup> pour les vibrations transmises à l'ensemble du corps, (2,5 m/s<sup>2</sup> pour les vibrations transmises aux mains-bras).

Se pose alors la problématique suivante pour le médecin du travail : après les mesures de vibrations réalisées par l'employeur, qui doit préserver la santé des salariés, organiser le suivi médical : les salariés doivent-ils bénéficier d'une visite périodique tous les deux ans comme tout salarié ou bien d'une surveillance médicale renforcée annuelle, compte tenu des résultats des mesures de vibrations réalisées? Les caristes ne sont pas de façon réglementaire soumis à la Surveillance Médicale Renforcée (SMR). Conformément à l'article R. 231-124 du code du travail, le médecin du travail exerce une surveillance médicale renforcée, uniquement pour les salariés qui sont exposés à un certain niveau de vibrations mécaniques. L'objectif de l'étude est de répondre à cette question, dans le cas précis de l'exposition aux vibrations de conducteurs de chariots automoteurs pour 23 engins sur 13 sites de la CAVAC (Coopérative Agricole Vendéenne d'Approvisionnement et de Céréales). Pour cela, l'étude réalisée dans cet exposé développera :  
-dans un premier temps: la présentation de la problématique posée: travailler en coopérative agricole

(définition du métier de cariste, les chariots automoteurs utilisés, présentation de la CAVAC, les lieux d'activité étudiés), puis seront développés les risques pour la santé liés à cette profession plus particulièrement liés aux vibrations (rappels physiques, effets des vibrations mécaniques transmises, les tableaux de Maladies Professionnelles correspondants à cette exposition) puis un rappel sur la réglementation sera fait ( Code du travail, textes généraux, recommandations, normes), cette première partie pourra ainsi définir précisément l'objectif de l'étude.

-dans un deuxième temps traitera de l'étude des vibrations: avec la pré-étude comportant (l'évaluation des risques vibratoires, la durée d'exposition, l'amplitude des vibrations, calcul des expositions journalières, évaluation de l'exposition quotidienne aux vibrations), puis à proprement parlé l'étude (les mesures de l'exposition quotidienne A (8) réalisées avec EVEC), ensuite la présentation des résultats sous forme de tableaux.

-dans un troisième temps: l'analyse des résultats: avec l'établissement d'un constat des lieux par une analyse multicritère concernant les 23 engins (énergie, état général, pneumatiques, sièges, cabines), concernant le type d'activité (liée à l'utilisation des fourches à palette, à l'utilisation des potences, à l'utilisation du godet, à la vitesse d'utilisation), concernant les conditions d'utilisation (l'état des sols), concernant la période d'utilisation quotidienne. Puis analyse par site de mesure : (engin, activité, conditions d'utilisation, période d'utilisation). Cela permettra d'élaborer une stratégie pour réduire le risque vibratoire puis d'évoquer les mesures de prévention individuelle, collective. En dernière partie sera abordée la surveillance médicale d'un cariste (aptitude médicale, les affections contre-indiquant l'activité cariste, la notion de postes de sécurité), la surveillance réglementaire, et celle recommandée.

L'exposé se terminera en proposant le suivi médical nécessaire résultant de cette étude des vibrations: solution à la problématique soulevée : « Apport de la mesure des vibrations corps entier ,dans la décision d'une surveillance médicale renforcée des caristes d'une coopérative agricole, par le service de santé sécurité au travail ».



## 1) Présentation de la problématique :

### 1) Travailler en coopérative agricole:

#### a) Définition du métier de cariste:

Le cariste conduit un chariot automoteur pour manutentionner des marchandises palettisées ou non, charger et décharger un véhicule, approvisionner ou déstocker un magasin, assurer l'approvisionnement ou l'évacuation de postes de fabrication, gerber en hauteur (jusqu'à 10 mètres) les palettes pour les placer sur les échelles de stockage, organiser les rangements des produits en fonction de l'espace disponible, procéder aux vérifications d'usage. Travaillant seul ou en équipe, il a aussi une activité de manutentionnaire.(1)

Il appartient au chef d'établissement d'assurer une formation et de délivrer une autorisation de conduite aux salariés qu'il affecte à l'activité de cariste. Bien que « non obligatoire », le Certificat d'Aptitude à la Conduite d'Engins en Sécurité (le CACES) est fortement recommandé pour valider les compétences requises. Le document est parfois validé et signé par le Médecin du travail pour affirmer l'aptitude médicale à cette activité pour le salarié examiné.

-Soit le salarié passe un permis cariste le CACES : (2) est une formation validante de deux à seize semaines, organisée par des centres agréés. Il faut avoir au moins 18 ans, le titulaire d'un CACES doit repasser des tests d'évaluation tous les cinq ans. L'objectif est d'être capable d'appliquer les règles de sécurité liées à la fonction de conducteur de chariots automoteurs à conducteur porté tant sur le plan théorique que pratique. La formation est destinée à toute personne peu ou pas expérimentée appelée à conduire des chariots automoteurs et présentant les aptitudes médicales requises. Ces centres demandent une « aptitude à cet emploi » et l'avis préalable d'un Médecin pour entrer en formation. L'aptitude à l'emploi nécessite une bonne vision et audition, une bonne coordination motrice, connaître les antécédents cardiaques ou épileptiques, une capacité à assurer un travail posté, de nuit, en 3/8, à travailler au bruit, à la poussière, aux conditions climatiques variables, de porter des charges, incompatibilité à l'usage d'alcool, drogues et certains médicaments. Les qualités requises pour être cariste sont : être rigoureux, avoir le sens de l'organisation du travail en équipe, être capable d'optimiser ses déplacements dans une perspective de rentabilité, savoir obéir aux règles de sécurité et de circulation, assurer l'entretien courant de l'engin de manutention, savoir se situer dans une chronologie d'actions.

-Soit le salarié passe d'une autorisation de conduite interne : délivrée par l'employeur, cet examen se déroule sur les lieux de travail ; contrôle des connaissances et du savoir-faire de l'opérateur ; des lieux et des instructions à respecter sur les sites d'utilisation. Cette autorisation de conduite, établie et délivrée par l'employeur, n'est valable qu'au sein de l'entreprise. La durée maximum de cette autorisation est de un an. Cette autorisation tient compte du résultat de la fiche d'aptitude au poste de cariste, délivrée par le médecin du travail.

#### b) Les chariots automoteurs utilisés:

Nous ne développerons pas en détail la technicité des engins utilisés. La norme NF H 96-301-1 définit « chariot de manutention automoteur », tout véhicule à roues, à l'exclusion de ceux roulant sur des rails, à conducteur porté ou accompagnant, mu par moteur thermique ou électrique alimenté par une batterie, dont la capacité nominale n'excède pas 10000 kilogrammes ou dont la force nominale du crochet est inférieure à 20000 newtons, leurs équipements amovibles ou non. Les machines utilisées sont classées en différentes catégories, avec formation spécifique pour chacune d'elle, définissant la référence du type de CACES à valider :

- catégorie 1 : transpalettes à conducteur porté et préparateurs de commande au sol (levée inférieure à 1 mètre).

- catégorie 2 : chariots tracteurs et à plateau porteur de capacité inférieure à 6000kgs.

- catégorie 3 : chariots élévateurs en porte-à-faux de capacité inférieure ou égale à 6000kgs.

- catégorie 4 : chariots élévateurs en porte-à-faux de capacité supérieure à 6000kgs.

- catégorie 5 : chariots élévateurs à mat rétractable.

- catégorie 6 : conduite de chariots hors production.

Formation complémentaire pour les catégories 3, 4 et 5

Chaque motorisation entraîne certains risques professionnels :

- Chariots thermiques : polluants, bruyants, carburant pétrolier, de moins en moins utilisés, surtout en entrepôts car il existe un risque d'incendie.

- Chariots à gaz (GPL) : ne doit pas stationner au soleil, ne doit pas dépasser une température de 50 degrés.il

existe un risque d'explosion et de pollution. L'échange des bouteilles amovibles doit être fait dans une zone sécurisée, à l'air libre ou dans un local aéré, moteur arrêté.

- Chariots électriques : lors de la charge de la batterie, attention au dégagement d'hydrogène, le local doit être aéré, ne pas fumer, pas de pièce métallique à proximité. Les cosses de la batterie doivent être propres, bien serrées et graissées, les bouchons de remplissage fermés et le couvercle du coffre de batterie fermé en marche normale. Ne pas oublier de se laver les mains, car l'acide sulfurique est corrosif mais le port de gants est obligatoire.

### c) Le lieu de travail: LA CAVAC (3)

#### - Présentation de la CAVAC :

La CAVAC (Coopérative Agricole Vendéenne d'Approvisionnement et de Céréales) a été créée "par" les agriculteurs "pour" les agriculteurs, pour apporter à ses sociétaires tous les produits et les services nécessaires à leur mode de production et ce, en optimisant les performances technico-économiques des exploitations. La Cavac s'est également fixée pour objectif de valoriser au mieux les productions de ses adhérents, notamment en "bâtissant" de nombreuses filières, au travers de nombreuses relations contractuelles avec les clients industriels et transformateurs agro-alimentaires. Cette démarche de progrès repose également sur une veille permanente en matière de recherche et développement, afin de développer de nouveaux débouchés pour ces mêmes productions. Les agriculteurs sociétaires (détenteurs de parts sociales) sont non seulement les principaux utilisateurs des services de la coopérative (à la fois "clients" et "fournisseurs") mais ils sont également partie prenante des orientations de l'entreprise, soit par leur vote (assemblées annuelles, élections des délégués et des administrateurs), soit en étant élu comme administrateur. La coopérative a su s'adapter et surtout adapter son offre de produits et de services à l'ensemble des exploitations agricoles de son territoire. Son savoir-faire et ses compétences spécialisées sont reconnus dans chacune des filières animales et végétales. Les différentes activités sont :

La production de semences est importante pour le Groupe. Elle repose sur plus de 6000 hectares de multiplication, principalement le maïs, les oléagineux (colza et tournesol), les céréales à paille (blé tendre et blé dur) et les fourragères. Si la distribution des semences relève généralement du service Appros (comme les engrais et les produits de santé végétale), la Cavac se distingue par son "propre" outil industriel de production et de traitement de semences, situé route de Nantes à Mouilleron le Captif. La station Semences permet la mise aux normes des semences collectées : réception, séchage, triage, calibrage, contrôle qualité, traitement et conditionnement. Contrairement aux semences dites "de ferme", les semences issues de la station Cavac sont toutes "certifiées".

L'approvisionnement est le cœur de métier des coopératives agricoles, à savoir la distribution de tout le nécessaire aux grandes cultures : semences, fertilisants et amendements, produits de santé végétale et certains agro-équipements (ficelles et films plastiques,...). La coopérative assure la commercialisation et surtout la distribution de ces produits auprès des utilisateurs, principalement les exploitations agricoles mais aussi les collectivités locales (gammes spécifiques espaces verts) ou le grand public via les magasins de la filiale Cavac Distribution (Agri Village et Gamm vert), en direct des fabricants et fournisseurs vers les agriculteurs, via nos plates-formes de distribution, comme le Central Appro à Fougeré, la Station de Semences de Mouilleron ou encore le site portuaire des Sables d'Olonne.

Le service Agro Environnement vise à coordonner l'ensemble des activités de "services" aux adhérents. Être chef d'exploitation agricole requiert aujourd'hui de nombreuses compétences : gestion économique, maîtrise technique ainsi qu'une forte capacité à s'adapter à une réglementation de plus en plus présente et complexe. L'objectif est de proposer un accompagnement personnalisé dans la commercialisation de leurs productions mais aussi de la gestion de l'exploitation agricole en général.

La collecte des céréales (Vendée, Deux-Sèvres et Nord Charente Maritime), plus de 600 000 tonnes de céréales, dont 60 % sont destinées à l'exportation vers les pays de l'Europe de l'Ouest et le Maghreb. Avec la mise en œuvre, en 2006, de son outil de travail du grain à Sainte Gemme la Plaine (42 000 T), la Cavac dispose désormais de 270 000 tonnes de capacité de stockage. Au niveau de l'exportation, la Cavac dispose de son propre port aux Sables d'Olonne, pour pouvoir mieux gérer ses produits, par lots, et les acheminer directement par bateau de 2 500 à 4 000 tonnes.

L'activité Agriculture Biologique se consolide et se structure au niveau de la coopérative. A ce titre, la création du groupement de producteurs Bio témoigne de la volonté de la Cavac de s'impliquer dans l'organisation de cette filière. Avec près de 12 000 tonnes sur la campagne 2005, la collecte Bio est marquée par deux productions majeures : le maïs (6000 tonnes) et le blé (4000 tonnes).

L'activité légumes : au travers de son organisation de producteurs (OP), la coopérative est également

présente sur cette filière. Si la Mogette de Vendée figure en bonne place, cette activité recouvre non seulement la production de légumes secs (et demi secs) mais aussi de légumes frais destinés à l'industrie (légumes surgelés).

L'activité nutrition animale est au cœur des métiers de la coopérative. Atteignant près de 500 000 tonnes, la production d'aliments du bétail des 5 usines du Groupe recouvre toutes les espèces animales : bovins, porcs, volailles et lapins, véritable expertise en matière de nutrition animale, tant au niveau de la formulation (plus de 1000 formules d'aliments) que de la production industrielle de ses 5 sites principaux :

- l'usine de Fougeré : aliments ruminants (bovins, ovins, caprins) et aliments porcs et lapins.
- Nutri vendée (Challans) : aliments volailles (poulets).
- Antigny Nutrition (Antigny) : aliments porcs et volailles (canards, dindes, cailles,...)
- Berton SA (Le Boupère) : aliments volailles (canards gras), porcelets et escargots.
- Fleury Négoce (Mazières en Gâtine).

La production animale Cavac est caractérisée par sa production animale tant en ruminants (bovins, ovins, caprins) qu'en production spécialisée (porcs, volailles, lapins).

La distribution Grand Public Créée en 1977, dans le prolongement des Libres Services Agricoles (LISA), Gamm vert est aujourd'hui le premier réseau français de distribution "verte" avec près de 750 magasins franchisés à travers toute la France et au Luxembourg.

- 15 magasins Gamm vert.
- 21 magasins Agri Village.
- 7 dépôts Fioul, à usage professionnel ou domestique

La recherche et le développement : l'agriculture et l'écologie se retrouvent à la croisée des chemins pour répondre aux grands enjeux planétaires et ouvrir de nouveaux horizons pour les débouchés "non alimentaires" des productions agricoles

#### -Les lieux d'activité :

Ils sont multiples dans cette profession. Nous allons nous attacher au poste de magasinier- cariste d'entrepôt. Une organisation des espaces de circulation des chariots, entraîne une diminution considérable des risques d'accidents. Dans ces zones circulent à un rythme soutenu, des véhicules légers, des poids lourds et des piétons. Des circuits balisés et précis sont indispensables pour la circulation d'engins potentiellement dangereux que sont les chariots automoteurs.

Dans notre exposé, il sera question de 13 lieux d'activité de stockage de la CAVAC où seront réalisées les mesures :

- Fougeré : Centrale d'approvisionnement.
- Fougeré : Usine d'Alimentation du Bétail.
- Fougeré : Silo céréales.
- Bournezeau : magasin Agri village.
- Mareuil : magasin Agri village.
- Luçon : Silo céréales.
- Sainte Hermine : magasin Agri village.
- Mouilleron le Captif : Station semence.
- Angles : magasin Gamm vert.
- Moutiers : magasin Agri village.
- La Roche sur Yon : magasin Gamm vert.
- La Mothe Achard : Silos céréales.
- Les Sables d'Olonne : port.

- Entrepôts et magasins : où il faudra éviter l'encombrement (palettes ou autres) et définir des couloirs balisés et peints au sol avec signalisation entre piétons et chariots.

-Infrastructures d'entreposage des marchandises : en parfait état pour éviter tout risque d'effondrement parfois gravissime. bon état des échelles, racks, palettes.

- Quais : lieux de chargement et déchargement des camions. Risque de chute en hauteur, risque avec piétons.

-Zones de circulation extérieures : risques accidents avec tout véhicules et piétons.

#### 2) Les risques pour la santé, liés à cette profession: (4) (1)

a) Risques biomécaniques:

Les risques sont liés à des contraintes posturales par rotation du tronc et de la tête en fonction de la conduite car un chariot à conduite frontale se conduit en marche arrière ou latérale, risques liés aussi à la manutention. Le cariste est soumis à des postures particulièrement inconfortables car il est amené à se retourner fréquemment pour effectuer des manoeuvres vers l'arrière avec des mouvements giratoires très rapides de ces véhicules.

b) Risques sensoriels:

- Bruit : le chariot procure un environnement de travail bruyant par la proximité du moteur sur lequel est monté le siège.
- Eclairage : contraste de luminosité entre l'extérieur et le dépôt, insuffisance de luminosité pour la conduite et le gerbage (minimum 100 lux).

c) Risques chimiques ,biologiques , CMR cancérigènes:

- Lubrifiants.
- Huiles minérales.
- Gaz (recharge et manipulation de bouteille) et fumées d'échappement.
- Vapeurs , poussières toxiques.

d) Charge mentale et risques organisationnels :

- Vigilance et attention pour éviter les accidents de personnes et de biens.
- Appréciation des distances avec une exigüité des locaux.
- Gerbage en grande hauteur (plus de 4 mètres).
- Rythme et cadence, urgences, travail par à-coups.
- Travail de nuit, travail en équipe alternante, travail posté (2/8 – 3/8).

e) Risques physiques:

- Chute en descendant du chariot.
- Chute avec dénivellation, chute de la hauteur d'un quai.
- Chute de hauteur (des échelles, parfois plus de 4 mètres).
- Risque de collision avec un autre engin : accident de circulation.
- Renversement d'engin.
- Collision avec un piéton.
- Chute de la charge lors du gerbage, ou chute de colis venant des palettes sur des racks mal amarrés.
- Blessure par bris de verre.
- Traumatisme par des machines.
- Travail aux intempéries : chaleur, froid, vent, givre, pluie (conditions atmosphériques sur les quais et en entrepôt).
- Corps étranger et lésion oculaire (projection de corps étrangers dans les yeux).
- Risques cutanés.
- Risques liés à la manutention: charges plus ou moins lourdes à manipuler, mouvements accidentels, facteurs liés à la charge à manipuler, la répétitivité, la cadence rapide.
- Facteurs liés à l'espace de travail : espace exigu et sol encombré, en mauvais état ou glissant.

f) Risques liés aux vibrations:

A) Rappels physiques: (5) (6) (7)

Les oscillations mécaniques comprennent entre autres les secousses et les vibrations. Le premier terme est utilisé principalement pour les bâtiments, le deuxième pour les machines et les appareils. Une vibration est un mouvement oscillant autour d'un point d'équilibre d'un solide, d'un liquide ou d'un gaz. L'oscillation est dite périodique car la source à un mouvement sinusoïdal. Les vibrations sont soit sonores soit mécaniques, tout dépend de la fréquence. Les Oscillations mécaniques peuvent être définies par :

-la direction : pour les vibrations transmises à l'ensemble du corps, on observe les vibrations selon trois directions ou axes, x, y, z, (l'axe dos poitrine, l'axe gauche droite, l'axe des transmissions séant -tête).

-l'amplitude: de la vibration correspond aux déplacements, à la vitesse ou à l'accélération de la vibration. L'amplitude efficace des vibrations (a) s'exprime comme une accélération donnée en mètre par seconde au carré (m/s<sup>2</sup>), elle est mesurée au niveau du siège d'un engin vibrant. Le capteur de vibrations doit mesurer les vibrations transmises à l'ensemble du corps sur les trois axes.

-la période T : est la durée d'une oscillation complète exprimée en seconde.

-la fréquence: est le nombre de fois par seconde ou le corps, en vibrant, se déplace dans un sens puis dans l'autre. On l'exprime par des cycles par seconde en hertz. L'inverse de la période, c'est la fréquence des oscillations. Le risque de dommage n'est pas égal à toutes les fréquences, une pondération en fréquence du signal d'accélération (aw) est utilisée pour représenter la probabilité de dommage due à différentes fréquences. Pour l'ensemble du corps, on utilise deux réseaux de pondération en fréquence différents : un réseau s'applique aux deux axes horizontaux, tandis que l'autre s'applique à la vibration sur l'axe vertical.

-l'accélération: correspond à la vitesse de l'oscillation et ses variations dans le temps. Pour évaluer les risques sur la santé résultant de vibrations multidirectionnelles transmises à l'ensemble du corps, on multiplie chaque accélération pondérée en fréquence (aw), correspondant à chaque direction, par un facteur multiplicateur K. Pour les deux axes horizontaux, le facteur K est égal à 1.4 et pour l'axe vertical est égal à 1. Dans le cas d'une exposition simple d'une seule machine pour une tâche donnée, on retiendra la plus grande des trois valeurs (accélération équivalente) sur les axes orthogonaux pour déterminer l'accélération équivalente (aeq).

-l'exposition quotidienne (A 8): elle correspond à l'accélération continue équivalente, normalisée pour une journée de 8 heures et s'exprime en m/s<sup>2</sup> :  $A = (2\pi f)^2 D$  (A : accélération f : fréquence D : déplacement)

## B) Les risques pour la santé:

On distingue des effets différents en fonction de la fréquence de vibration mécanique : (8)

-les vibrations très lentes du corps entier (2 à 25 Hz) : responsables du mal des transports (moins de 1 Hz), des troubles de la vision, de gênes respiratoires, des pathologies rachidiennes ; principalement lombalgies et sciatique par hernie discale.

-les vibrations lentes (25 à 50 Hz): responsables de pathologie ostéo articulaires du membre supérieur.

-des vibrations rapides (50 à 300 Hz): responsables de phénomènes angioneurotiques.

-des vibrations très rapides (supérieures à 300Hz): responsables de phénomènes des extrémités.

On peut donc ainsi classer les risques en deux catégories : (9)

### -Les effets des vibrations mécaniques transmises au système mains-bras:

Lorsqu'un travailleur manipule une machine vibrante tenue à la main, (marteaux-piqueurs, tronçonneuse, burin pneumatique), son contact produit des effets sur les membres en contact avec la machine, pouvant provoquer à moyen terme un ensemble de syndromes appelés « syndrome des vibrations ». Des premiers troubles peuvent apparaître, plusieurs mois à plusieurs années après le début de l'exposition, selon les individus ou le matériel utilisé : un phénomène de Raynaud (douleur et blanchiment des doigts en cas d'exposition au froid), douleur des bras et des mains, une diminution de sensation au toucher, au chaud au froid, gêne fonctionnelle des articulations du coude, du poignet et de la main. À long terme, ce syndrome peut devenir irréversible.

### -Les effets des vibrations mécaniques transmises au corps entier :

Lorsqu'un travailleur est assis ou debout sur un plancher ou un siège vibrant, (véhicules, chariots élévateurs) l'exposition produit des effets sur tout le corps. Les vibrations peuvent être inconfortables, gêner l'exécution de tâches et à la longue entraîner des pathologies. Des enquêtes épidémiologiques démontrent que la combinaison de la position assise prolongée et de l'exposition aux vibrations, augmente le risque de pathologies de la colonne vertébrale : le plus souvent lombalgie, sciatique ou cruralgie par hernie discale. L'association ; exposition de l'ensemble du corps à des vibrations au long cours et port de charge fréquent majore le risque de lombalgie. Cette association est retrouvée dans plusieurs études épidémiologiques portant notamment sur les conducteurs d'engins comme les caristes ou les chauffeurs livreurs. Les augmentations de

la durée d'exposition et de l'amplitude vibratoire sont supposées accroître le risque au niveau lombaire. tandis que des périodes de repos devraient le réduire. (6) Rares sont les enquêtes ayant pu déterminer une relation dose - effet entre l'amplitude de vibration et la probabilité de la pathologie (10). Les résultats de quatre enquêtes épidémiologiques de Bovenzi et coll , Hagberg et coll, Nishiyama et coll, Olanrewaju et coll ont mis en évidence le rôle combiné des différentes contraintes (posture, manutention, vibration) auxquelles sont soumis les conducteurs d'engins.

-Les tableaux de Maladies Professionnelles correspondant à cette exposition:

Certaines lombalgies peuvent être reconnues au titre de maladie professionnelle.

Les tableaux n° 97 du Régime Général et n°57 du Régime Agricole, correspondent aux maladies professionnelles reconnues le plus fréquemment (cf annexe) (5)

Ces tableaux indemnisent les affections chroniques du rachis lombaire provoquées par les vibrations de basses et moyennes fréquences transmises au corps entier.

-Sciatique par hernie discale L4-L5 ou L5-S1, avec atteinte radiculaire de topographie concordante,

-Radiculalgie crurale par hernie discale L2-L3, ou L3-L4, ou L4-L5, avec atteinte radiculaire de topographie concordante.

Pour ces pathologies, le délai de prise en charge est de 6 mois, c'est à dire que 6 mois au maximum doivent s'être écoulés entre le moment où la personne a cessé d'être exposée aux vibrations et la constatation médicale de la pathologie. Le salarié doit avoir été exposé au moins 5 ans aux vibrations pour pouvoir prétendre à une indemnisation, en effet le tableau mentionne une durée d'exposition de 5 ans. La liste des travaux susceptibles de provoquer ces pathologies est limitative, ce qui signifie que le travail effectué par le salarié doit figurer dans cette liste pour pouvoir prétendre à une reconnaissance au titre d'une maladie professionnelle. Cependant, dans tous les cas, si une condition du tableau n'est pas remplie, (délai de prise en charge, temps d'exposition , travail effectué), il est possible d'effectuer une déclaration et le Comité Régional de Reconnaissance des Maladies Professionnelles sera alors saisi.

Les tableaux n° 69 du Régime Général et n° 29 du Régime Agricole indemnisent les affections provoquées par les vibrations et les chocs transmis par certaines machines-outils, outils, et objets, par les chocs itératifs du talon de la main sur des éléments fixes:

-Arthrose du coude: elle doit comporter des signes radiologiques d'ostéophytoses.

-Ostéonécrose du semi lunaire: maladie de Kienböck: Il s'agit d'une nécrose aseptique du semi-lunaire qui se manifeste par une douleur du poignet, une limitation des mouvements d'extension. une douleur à la palpation de la fossette dorsale du carpe. Cette ostéonécrose doit être confirmée par des signes radiologiques.

-Ostéonécrose du scaphoïde carpien: maladie de Koehler: cette atteinte survient lorsqu'il y a des traumatismes répétés de l'éminence thénar. La symptomatologie est assez voisine de celle de la maladie de Kienböck mais avec douleur à la palpation de la tabatière anatomique. Cette ostéonécrose doit être confirmée par des signes radiologiques.

-Troubles angioneurotiques de la main: le phénomène de Raynaud. Les vibrations entraînent des troubles au niveau de la microcirculation des extrémités: ischémie distale. La couleur des doigts se modifie, s'accompagne de troubles de la sensibilité, ou de sensation de doigts morts. Les doigts deviennent blancs, puis bleus, puis rouges. Le froid est le principal facteur déclenchant des crises. Des épreuves fonctionnelles doivent confirmer le phénomène de Raynaud pour la reconnaissance en maladie professionnelle. La liste des travaux susceptibles de provoquer ces pathologies est limitative, ce qui signifie que le travail effectué par le salarié doit figurer dans cette liste pour pouvoir prétendre à une reconnaissance en maladie professionnelle.

3) La réglementation:

a) Le Code du travail : (5)

-Article L4441-1 du Code du travail : dispositions générales

-Articles R4441-1 à R4441-2 du Code du travail : dispositions générales

-Articles R4442-1 à R4442-2 du Code du travail : principes de prévention

-Articles R4443-1 à R4443-2 du Code du travail : valeurs limites d'exposition

-Articles R4444-1 à R4444-7 du Code du travail : évaluation des risques

-Articles R4445-1 à R4445-6 du Code du travail : mesures et moyens de prévention

-Articles R4446-1 à R4446-4 du Code du travail : surveillance médicale

-Article R4447-1 à du Code du travail : information et formation des travailleurs

-Article R 231-124 I du Code du travail : le médecin du travail exerce une surveillance médicale renforcée

pour les travailleurs exposés à un niveau de vibration mécanique supérieure aux valeurs fixées dans l'article R. 231 – 119 II du code du travail : 2,5 m/s<sup>2</sup> pour les vibrations transmises aux mains et aux bras et à 0,5 m/s<sup>2</sup> pour les vibrations transmises à l'ensemble du corps.

b) Textes généraux : (1)

-Arrêté du 4 mai 2007 :

Déterminant les catégories d'équipements de travail susceptibles de ne pas permettre de respecter les valeurs limites d'exposition fixées au I de l'article R. 231-119 du code du travail. Les valeurs limites fixées au I de l'article R. 231-119 s'appliqueront le 6 juillet 2010 avec périodes transitoires de 5 ans à partir du 6 juillet 2005 (plus quatre années supplémentaires pour les machines agricoles et forestières) concerne les machines livrées avant le 6 juillet 2007 pour lesquels la valeur limite d'exposition ne peut pas être respectée (tenant compte de tous les moyens techniques et organisationnels pour contrôler le risque)

-Décret n° 2005-746 du 4 juillet 2005 et arrêté ministériel du 6 juillet 2005: (11) (9)

Transposition en droit français de la directive européenne de 2002/44/CE : le décret « vibrations » définit pour les opérateurs exposés à des vibrations, les limites suivantes :

-une valeur d'exposition journalière déclenchant des actions de prévention (valeur d'action) rapportée à une période de huit heures, est fixé à 0,5 m/s<sup>2</sup> pour les vibrations transmises à l'ensemble du corps, et à 2,5 m/s<sup>2</sup> pour les vibrations transmises aux membres supérieurs.

Lorsque ces valeurs sont dépassées, l'employeur doit établir et mettre en oeuvre un programme de mesures techniques et organisationnelles visant à réduire au minimum l'exposition aux vibrations, de méthodes de travail alternatif, d'équipements auxiliaires réduisant les risques de lésions, limitation de la durée d'exposition.

-d'une valeur limite d'exposition journalière rapportée à une période de huit heures et à ne dépasser en aucun cas (valeur plafond) est fixé à 1,15 m/s<sup>2</sup> pour les vibrations transmises à l'ensemble du corps et à 2,5 m/s<sup>2</sup> pour les vibrations transmises aux membres supérieurs.

Si en dépit des mesures prises par l'employeur pour réduire les risques dus aux vibrations, ses valeurs limites d'exposition sont dépassées, alors l'employeur doit prendre immédiatement des mesures pour ramener l'exposition en dessous de celle-ci.

L'employeur évalue si nécessaire et mesure les niveaux d'exposition aux vibrations par un échantillonnage représentatif de l'exposition du salarié. Il peut se référer aux informations fournies par le fabricant du matériel et l'observation des pratiques de travail. Il surveille l'interaction des vibrations sur la stabilité des structures, la lecture d'appareils indicateurs ou la manipulation de commandes. Il met à disposition des équipements susceptibles de réduire les vibrations. Il utilise les renseignements fournis par le fabricant en application des règles techniques. Les évaluations des mesures sont effectuées à intervalles appropriés et conservées 10 ans, mis à la disposition du CHSCT, des délégués du personnel, du médecin du travail ou du service de prévention. Il prend en compte le type et la durée d'exposition, la limite d'exposition ainsi que la valeur d'action, l'incidence sur la santé notamment des femmes enceintes et des jeunes de moins de 18 ans. Il doit sensibiliser les salariés au risque, les informer des maladies pouvant être provoquées par l'exposition aux vibrations mécaniques et savoir qu'ils doivent consulter le médecin du travail dès l'apparition des premiers symptômes de la pathologie, les former pour qu'ils travaillent en sécurité. Il tient compte des conclusions tirées par le médecin du travail, concernant la surveillance médicale quand il y a un risque pour la santé des travailleurs (12) (13). L'article R 231-124 I du code du travail prévoit : le médecin du travail exerce une surveillance médicale renforcée pour les travailleurs exposés à un niveau de vibration mécanique supérieure aux valeurs fixées dans l'article R. 231 – 119 II du code du travail : 2,5 m/s<sup>2</sup> pour les vibrations transmises aux mains et aux bras et à 0,5 m/s<sup>2</sup> pour les vibrations transmises à l'ensemble du corps.

-Arrêté ministériel du 20 octobre 2004 :

Fixant la liste des travaux effectués dans les entreprises agricoles et nécessitant une surveillance médicale.

-Directive européenne 2002/44/CE du 25 juin 2002:

C'est la directive dite « vibrations ». En 2002, il a été jugé nécessaire de publier cette directive afin d'introduire des mesures de protection des travailleurs contre les risques dus aux vibrations. Ces mesures visent non seulement à assurer la santé des travailleurs pris isolément, mais également à créer pour l'ensemble des travailleurs de la communauté un socle minimal de protection qui évitera de possibles distorsions de concurrence. La directive fixe des prescriptions minimales, ce qui donne aux Etats membres la possibilité de maintenir ou d'adopter des dispositions plus favorables pour la protection des travailleurs, en

particulier la fixation de valeur inférieure pour la valeur journalière déclenchant l'action ou la valeur limite d'exposition journalière aux vibrations de basses et moyennes fréquences, transmises aux membres supérieurs ou au corps entier.

-Directive 98/37/EC :

La "Directive Machines" de l' Union Européenne définit les exigences essentielles en matière d'hygiène et de sécurité pour les machines commercialisées dans l' Union Européenne, notamment des exigences spécifiques au problème des vibrations. Selon cette Directive, les machines doivent être conçues et construites de façon à ce que les risques résultants des vibrations émises par les machines soient réduits au niveau le plus faible, prenant en compte les progrès techniques et la disponibilité des moyens pour réduire les vibrations, si possible à la source. La Directive précise aussi que le siège doit être conçu pour réduire les vibrations transmises au conducteur au plus bas niveau qui peut être raisonnablement obtenu. Entre autres, la Directive Machines exige des fabricants, importateurs et fournisseurs de machines qu'ils fournissent des informations sur les risques vibratoires, ainsi que des valeurs des vibrations globales du corps émises par les machines mobiles. Ces informations sur les vibrations émises doivent figurer dans les informations ou instructions qui accompagnent la machine. Les données d'émissions vibratoires proviennent généralement de codes d'essais européens harmonisés, élaborés par des instances de normalisation européennes ou internationales.

-Décret n°92-767 du 29 juillet 1992 :

C'est la directive « machine » : Décret relatif aux règles techniques et aux procédures de certification de conformité applicables aux équipements de travail visés aux 1°, 3°, 4° et 5° de l'article R. 233-83 du code du travail et aux moyens de protection visés aux 1° et 2° de l'article R. 233-83-2 du code du travail et modifiant le code du travail (deuxième partie Décrets en Conseil d'Etat), construire les machines de façon à réduire au maximum les risques vibratoires. La littérature technique doit fournir la valeur vibratoire émise, si elle est supérieure à 0.5m/s<sup>2</sup> pour l'ensemble du corps ou supérieure à 2.5 pour le système main bras, la référence de la méthode d'essai utilisée, les mesures techniques pour réduire les vibrations.

-Loi n° 85-610 du 18 juin 1985 : (12)

Ratifie la Convention internationale du travail numéro 148 : limiter l'exposition, protéger et informer, la surveillance médicale.

-Arrêté du 11 juillet 1977 :

Fixe la liste des travaux nécessitant une surveillance médicale spéciale. Emploi d'outils pneumatiques à main, transmettant des vibrations.

c) Recommandations de la CNAMTS :

-R 210 Chariots automoteurs de manutention à conducteur porté. Examen de conduite et examen psychotechnique pour les conducteurs.

-R 389 Utilisation des chariots automoteurs de manutention à conducteur porté.

d) Normes AFNOR :

141 normes vibrations et effets sur l'homme, la liste ci-dessous est non exhaustive:

-NF EN 14253. Mars 2004. Vibrations mécaniques. Mesurage et calcul de l'effet sur la santé de l'exposition professionnelle aux vibrations transmises à l'ensemble du corps. Guide pratique.

-NF EN ISO 5349-1. Avril 2002. Vibrations mécaniques. Mesurage et évaluation de l'exposition des individus aux vibrations transmises par la main. Partie 1 : exigences générales.

-NF EN ISO 5349-2. Décembre 2001. Vibrations mécaniques. Mesurage et évaluation de l'exposition des individus aux vibrations transmises par la main. Partie 2 : guide pratique pour le mesurage sur le lieu de travail.

-NF E90-401-2. Avril 2001 Vibrations et chocs mécaniques. Évaluation de l'exposition des individus à des vibrations globales du corps. Partie 2 : risques pour la santé.

e) Autres :

Les Conventions collectives et accords de branche, (en fonction de la branche professionnelle : agriculture, commerce, industrie, transport) ne seront pas développés ici.



#### 4) Objectif de l'étude :

Sur 17.5 millions de salariés, 3.4 millions (19.2 %) sont soumis à des vibrations, plus souvent des hommes que des femmes (18 % sont soumis à plus de 20 heures par semaine de conduite). L'enquête SUMER (surveillance médicale des risques professionnels des salariés agricoles), menée par la MSA, montre qu'au Régime Agricole, sur 1,178 millions de salariés (tous secteurs agricoles confondus), 30.9 % sont exposés à la conduite de machines mobiles en 2003 (seulement 21.9 % en 1982). Pour le secteur professionnel agricole « coopération » qui nous intéresse dans ce travail : 28 % des salariés sont exposés aux vibrations (2.1 % le sont, pour plus de 20 heures par semaine). La population agricole est plus exposée que la moyenne, en effet l'exposition est aggravée chez les agriculteurs et chez les caristes lors de la conduite des véhicules par l'obligation de se retourner (après 20 ans et doublée chez les caristes de moins de 35 ans). (14) (11) (15). Si les effets sur la santé d'une trop grande exposition au bruit sont pris en compte par le code du travail, les conséquences, souvent irréversibles, d'une exposition prolongée à des vibrations mécaniques n'étaient auparavant pas souvent évoquées. (16) Ce n'est qu'avec la parution du décret n° 2005-746 du 4 juillet 2005, applicable depuis le 6 juillet 2005, que les choses ont commencé à changer. Le texte impose à l'employeur de diagnostiquer le risque vibratoire dans l'entreprise et de prendre les dispositions requises pour les limiter et ainsi satisfaire aux exigences du « document unique ». Cette directive vibration définit donc un seuil d'actions d'exposition, au-dessus de laquelle elle impose aux employeurs de contrôler les risques de vibration globale du corps de leurs salariés, une valeur limite exposition au-dessus de laquelle les travailleurs ne doivent pas être exposés. (cf supra). Le médecin du travail qui doit préserver la santé des salariés et organiser leur suivi médical, compte tenu des résultats des mesures de vibrations réalisées, doit se poser alors la question suivante : ceux-ci doivent-ils bénéficier d'une simple visite périodique ou bien d'une surveillance médicale renforcée? L'objectif de l'étude est une approche pour tenter de répondre à cette question, dans le cas précis de l'exposition aux vibrations de conducteurs de chariots automoteurs pour 23 engins sur 13 sites de la CAVAC.

## II) Etude des vibrations:

### 1) Pré- étude : Méthodologie :

#### a) Evaluation des risques vibratoires: (6) (17)

Le but de l'évaluation des risques liés aux vibrations globales du corps est de permettre à l'employeur de prendre des décisions quant aux mesures nécessaires pour empêcher ou maîtriser correctement l'exposition des employés aux vibrations globales du corps. Le plus souvent, l'évaluation pourra se faire sans avoir besoin de réaliser des mesures ou d'avoir des connaissances détaillées sur l'évaluation des expositions. Le point de départ de l'évaluation des risques consiste à identifier les chariots élévateurs, exposant les travailleurs à des vibrations globales du corps par l'intermédiaire d'un questionnaire :

-Conduisez-vous en tout terrain ?

Des niveaux élevés de vibrations globales du corps sont plus probables chez les personnes qui conduisent des véhicules sur des surfaces irrégulières.

-Conduisez-vous ou utilisez-vous des machines vibrantes pendant longtemps chaque jour?

Les paramètres qui induisent l'exposition journalière d'une personne aux vibrations sont l'amplitude des vibrations et la durée pendant laquelle la personne est exposée. Plus cette durée est longue, plus le risque résultant de l'exposition sera grand.

-Conduisez-vous des véhicules non conçus pour l'état de la chaussée ?

Certains véhicules industriels comme les chariots élévateurs n'ont pas de suspension et sont équipés de pneumatiques pleins pour leur apporter la stabilité nécessaire à la sécurité. Si on les conduit sur une surface lisse, les niveaux de vibrations restent faibles, mais sur des surfaces non adaptées (chariot élévateur conçu pour un entrepôt, employé dans une cour de chargement extérieure), ils peuvent générer des niveaux élevés de vibrations globales du corps.

-Conduisez-vous sur des chaussées mal entretenues ?

La plupart des véhicules produisent des niveaux de vibrations globales du corps plutôt faibles si la chaussée est bien entretenue. Les engins à cabine suspendue présenteront généralement peu de risque de vibrations globales du corps sur les chaussées bien entretenues. Mais les véhicules dotés de suspensions moins efficaces peuvent induire des niveaux élevés de vibrations globales du corps, notamment sur des chaussées en mauvais état ou quand ils roulent à vide.

-Êtes-vous exposé à des chocs (ou des secousses) ?

On estime que le plus grand risque lié aux vibrations provient d'une exposition à des vibrations consécutives à un choc. Ces vibrations peuvent apparaître sur les mauvaises chaussées, si l'on conduit trop vite pour le terrain, ou si la suspension du siège est mal réglée. Certains véhicules lourdement chargés peuvent transmettre des chocs et des secousses au conducteur avec un usage brutal des freins.

-Avez-vous besoin d'adopter de mauvaises positions ou d'effectuer des tâches manuelles de manutention ?

Le mauvais agencement d'une cabine ou une mauvaise visibilité peut obliger le conducteur à s'étirer ou se contorsionner, ou le forcer à garder une position fixe pendant une longue période. Ces environnements ergonomiques défavorables, seuls ou combinés à des vibrations globales du corps, peuvent entraîner des pathologies dorsales ou d'autres blessures musculo squelettiques.

#### b) Déterminer la durée d'exposition:

Pour évaluer l'exposition des employés aux vibrations, il est nécessaire d'évaluer le temps pendant lequel les opérateurs de machine sont exposés à la source de vibrations, d'examiner les informations nécessaires pour déterminer la durée d'exposition. Avant de pouvoir estimer l'exposition journalière aux vibrations, il est nécessaire de connaître la durée journalière totale d'exposition aux vibrations avec les véhicules utilisés. Les opérateurs de machine ou de véhicules, interrogés sur leur durée journalière typique d'exposition aux vibrations, donnent généralement une valeur qui contient encore des périodes sans exposition, (par exemple le chargement du camion et les temps d'attente). Généralement, les vibrations liées au déplacement du véhicule sont prédominantes dans l'exposition, mais certaines expositions sont dominées par des opérations effectuées avec le véhicule à l'arrêt. Les emplois du temps doivent être examinés soigneusement. Par exemple, certains employés n'utiliseront certaines machines qu'à certains moments de la journée. Des schémas d'utilisation doivent être établis, car ils constituent un paramètre important dans le calcul de l'exposition probable d'une personne aux vibrations.

c) Déterminer l'amplitude des vibrations:

L'amplitude des vibrations globales du corps est la valeur de l'accélération pondérée en fréquence sur le plus fort des trois axes orthogonaux (1,4 awx, 1,4 awy ou awz ) pour un employé assis ou debout. Les informations utilisées pour l'évaluation des vibrations doivent s'approcher des caractéristiques vibratoires probables de la machine utilisée (à la fois les spécifications de la machine et la façon dont on l'utilise).

Dans le chapitre suivant, nous examinerons la façon d'estimer les vibrations à partir des données du fabricant, ainsi qu'avec d'autres sources de données publiées, ainsi qu'à partir de mesures sur le lieu de travail.

-Utilisation des données d'émission du fabricant :

La "Directive Machines" de l' Union Européenne (Directive 98/37/EC) définit les exigences essentielles en matière d'hygiène et de sécurité pour les machines commercialisées dans l'UE, notamment des exigences spécifiques au problème des vibrations et exige des fabricants, importateurs et fournisseurs de machines qu'ils fournissent des informations sur les risques vibratoires, ainsi que des valeurs des vibrations globales du corps émises par les machines mobiles. Ces informations sur les vibrations émises doivent figurer dans les informations ou instructions qui accompagnent la machine. Les données d'émissions vibratoires proviennent généralement de codes d'essais européens harmonisés, élaborés par des instances de normalisation européennes ou internationales.

-autres sources d'informations :

Souvent les données du fabricant sont souvent suffisantes pour permettre de déterminer si le seuil d'action d'exposition ou la valeur limite d'exposition risque d'être dépassé. On trouve sur Internet des bases de données internationales de vibrations utiles pour procéder à une première évaluation des risques vibratoires. Parmi les autres sources de données, citons : les consultants spécialisés, les associations professionnelles, les fabricants et les instances gouvernementales. Certaines données sont également disponibles dans diverses publications scientifiques et techniques. Des sites internet européens contiennent les données d'émissions de vibrations mesurées par les fabricants selon un code normalisé, ainsi que quelques valeurs mesurées « en usage réel » pour différentes machines :

<http://vibration.arbetslivsinstitutet.se/eng/wbvhome.lasso>

[http://www.las-bb.de/karla/index\\_.htm](http://www.las-bb.de/karla/index_.htm)

-Mesure de l'amplitude des vibrations sur le lieu de travail:

Les données des fabricants et les informations provenant d'autres sources peuvent fournir une indication précieuse sur l'exposition aux vibrations subies par l'opérateur d'une machine. Cependant, l'exposition aux vibrations globales du corps dépend beaucoup de la qualité de la chaussée, de la vitesse du véhicule et d'autres paramètres comme le maniement du véhicule. Il peut donc s'avérer nécessaire de confirmer l'évaluation initiale des risques en procédant à des mesures d'amplitude. Pour cela, il est possible d'effectuer les mesures de vibrations en interne, ou de faire appel à un consultant spécialisé. La mesure de l'exposition aux vibrations doit être réalisée par la méthode définie dans la norme européenne EN ISO 2631-1:1997. Un guide pratique détaillé sur cette méthode de mesure des vibrations sur le lieu de travail est donné dans EN 14253:2003. L'amplitude efficace des vibrations représente l'accélération moyenne sur une période de mesure. La valeur de la dose de vibrations ou VDV (vibration dose value) constitue une mesure alternative de l'exposition aux vibrations. La VDV a été développée pour fournir une meilleure indication des risques quand les vibrations comprennent des chocs. Les unités de la VDV sont les mètres par seconde à la puissance 1,75 , et contrairement à l'amplitude efficace des vibrations, la VDV mesurée est une valeur cumulative, c'est-à-dire qu'elle augmente avec la durée de la mesure. Pour toute mesure de VDV, il est donc important de connaître la durée de la mesure. Dans de nombreux cas, il ne sera pas nécessaire de mesurer les amplitudes des vibrations. Il est néanmoins important de savoir quand il faut conduire des mesures d'évaluation des risques.

-Période de mesure de vibrations :

Les mesures doivent être conduites afin de disposer de valeurs vibratoires qui soient représentatives des vibrations moyennes sur toute la période de travail de l'opérateur. Il est donc important de bien choisir les conditions d'exploitation et les périodes de mesure. Il est recommandé de faire des mesures quand cela est possible sur une période d'au moins 20 minutes. Si des durées de mesures plus courtes sont inévitables, elles devront couvrir au moins 3 minutes et, si possible elles devront être répétées pour obtenir une durée totale de

mesure supérieure à 20 minutes. Des mesures plus longues, de 2 heures ou plus, sont préférables (des mesures sur une demi-journée ou une journée de travail sont parfois possibles).

d) Calcul des expositions journalières aux vibrations :

L'exposition journalière aux vibrations dépend à la fois du niveau des vibrations et de la durée d'exposition. Dans ce chapitre, nous examinerons la façon dont on calcule l'exposition journalière à partir des durées d'exposition et des amplitudes des vibrations, ou des valeurs de doses vibratoires VDV. Quelques outils destinés à simplifier le calcul des expositions journalières et à gérer les temps d'exposition sont présentés en Annexe. Des exemples de calcul des expositions journalières aux vibrations et des doses de vibrations sont présentés en annexe.

-Évaluation de l'exposition quotidienne aux vibrations A(8) et de l'exposition journalière VDV :

L'exposition quotidienne aux vibrations A (8) peut être évaluée à partir d'une ou deux mesures d'exposition : soit l'exposition journalière aux vibrations A (8), soit la valeur de la dose de vibrations VDV. Ces deux mesures dépendent de la valeur mesurée pour les vibrations. La grandeur A (8) nécessite également une durée d'exposition. Comme l'amplitude des vibrations, l'exposition journalière aux vibrations s'exprime en  $m/s^2$ . Si l'on mesure la dose de vibrations sur une période plus courte qu'une journée de travail complète (ce qui est généralement le cas), la mesure obtenue doit être corrigée. L'exposition vibratoire journalière des salariés dépend à la fois de l'émission des vibrations ( $a_{eq}$ ) et de la durée réelle quotidienne d'exposition (T).

$$A(8) = \sqrt[3]{1/8 a_{eq}^2 T}$$

Il est donc nécessaire d'estimer pour chaque poste de travail, la valeur de ces deux grandeurs et d'en déduire par calcul la valeur de l'exposition quotidienne A (8). Par exemple, la valeur moyenne d'accélération équivalente ( $a_{eq}$ ) sur un chariot élévateur à fourche en porte à faux, est de  $0.8 m/s^2$ , quand il est en roulement. Si ce chariot est utilisé à l'extérieur, sur une route représentant des irrégularités, des sièges non réglés, il est probable que la valeur de l'accélération équivalente soit proche de  $1 m/s^2$ . Par contre, si ce véhicule roule à l'intérieur, sur un sol lisse et équipé avec un siège adapté réglé, la valeur vibratoire sera certainement inférieure à  $0.6 m/s^2$ .

L'incertitude sur l'évaluation de l'exposition aux vibrations dépend de nombreux facteurs, tels que l'incertitude sur le calibrage, l'imprécision des sources de données par le fabricant, les différences entre les opérateurs (expérience, vitesse, style de conduite), l'aptitude du travailleur à reproduire différentes tâches durant les mesures, les facteurs de l'environnement (pluie, vent, climat). Si l'on mesure l'amplitude des vibrations et la durée d'exposition, les incertitudes associées à l'évaluation de A (8) peuvent atteindre 20 à 40%. Si la durée d'exposition ou l'amplitude des vibrations a été obtenue par estimation à partir des informations du salarié (durée d'exposition) ou du fabricant (amplitude), l'incertitude affectant l'évaluation de l'exposition quotidienne peut être beaucoup plus grande.

-Calcul de l'exposition quotidienne aux vibrations A (8) sur un poste de travail (plusieurs machines) :

Pour calculer le A (8) à un poste de travail, il est possible d'utiliser trois méthodes : (6)

-un calculateur accessible sur Internet, sur les sites:

<http://www.inrs.fr>      <http://www.body-vibration.eu>      <http://www.hse.gov.uk>

-une méthode «simplifiée»: (6)

- étape 1: pour chaque machine, relever les accélérations équivalentes correspondantes nécessaires.
- étape 2: pour chaque machine déterminer les durées réelles d'exposition quotidiennes.
- étape 3: pour chaque machine, déterminer le nombre de « points d'exposition » correspondant au couple accélération équivalente -durée.
- étape 4: additionner pour avoir les scores obtenus pour l'ensemble des machines.
- étape 5: se reporter à une abaque : la couleur de la case correspondante renseigne sur le risque vibratoire, inférieur ou supérieur à la valeur déclenchant l'action fixée par le décret vibration.

-une méthode complète: ne sera pas détaillée ici .

2) Etude : les mesures de l'exposition quotidienne A (8) réalisées avec EVEC : (16) (18)

Complicquée, coûteuse et pas toujours fiable, la mesure des vibrations transmises à l'ensemble du corps est longtemps restée une affaire de spécialistes. Par la suite, les progrès techniques ont permis de fabriquer des exposimètres à la fois plus légers et plus performants. Mais le coût prohibitif de ces appareils, au moins 15 000 euros et leur complexité, en faisaient toujours des outils réservés à quelques experts. Le décret n°2005-746 du 4 juillet 2005 qui oblige désormais les employeurs à évaluer les risques d'exposition de leurs salariés aux vibrations mécaniques, a en effet créé un nouveau besoin dans les entreprises. Pour appliquer ce décret et satisfaire aux exigences du "document unique" dans le cadre de l'évaluation des risques professionnels, les conseillers en prévention ont souhaité pouvoir effectuer eux-mêmes des mesures de vibrations, mais il n'existait pas sur le marché, d'appareils adaptés à leurs besoins. À la demande du ministère du Travail, et avec sa contribution financière, l'INRS décide donc de participer au développement d'un appareil, peu coûteux et facile d'utilisation. Elaboré en partenariat avec les Centres Régionaux de Mesures Physiques (CMP), le nouvel exposimètre devra mesurer automatiquement la valeur réglementaire A(8), dose vibratoire reçue par le conducteur d'engin au cours de sa journée de travail. Il sera équipé d'un système de détection de personne et corrigera automatiquement les artefacts de mesures. Quant à la transmission des résultats, elle se fera via une liaison sans fil, pour faciliter le maniement de l'appareil. Plusieurs années s'écoulent avant qu'une société Belge Micromega Dynamics, ne réponde à l'appel d'offre. Simple et pratique baptisé EVEC (comme Exposimètre pour la mesure des vibrations de l'ensemble du corps), l'exposimètre est constitué d'une partie capteur qui prend la forme d'une enveloppe normalisée, pesant à peine 300 grammes, et d'une partie lecteur un logiciel exécutable sur un ordinateur portable. Grâce au système de détection de personne, le capteur se met en route automatiquement quand le conducteur s'assoit sur son siège, s'arrête dès qu'il se relève et peut également détecter et corriger les secousses anormales. Le capteur se dépose simplement sur le siège du conducteur. Il n'y a aucune connexion à effectuer. La mesure et les résultats sont obtenus en quelques clics grâce au logiciel fourni avec l'appareil. Le logiciel EVEC communique avec le capteur via une liaison sans fil de type Bluetooth. Aucun tri, manipulation des résultats ou calcul ne doit être effectué par l'utilisateur. Grâce à la détection de présence du conducteur intégrée dans le capteur EVEC, la durée de l'exposition aux vibrations est mesurée parallèlement aux valeurs de vibration dans les 3 axes x, y et z. Cela permet d'afficher directement les valeurs d'exposition aux vibrations, et notamment la valeur A(8). Le logiciel indique aussi clairement comment la valeur d'exposition mesurée se situe par rapport aux valeurs limites définies par cette directive. Le capteur prend la forme d'une interface semi-rigide selon la norme ISO10326 et comporte : un accéléromètre trois axes, un circuit électronique effectuant la pondération des signaux d'accélération suivant la norme ISO2631, un algorithme de détection des artefacts, une détection de présence du conducteur, une transmission sans fil permettant de transmettre les résultats vers le lecteur. Une petite révolution, facile d'utilisation et coûtant moins de 2 000 euros. Il est également capable de détecter et de corriger les secousses anormales, ce qui rend inutile le suivi de l'opérateur et de l'engin en cours de mesurage. À la fin de la journée, le conseiller en prévention n'a qu'à transférer les données du capteur vers son ordinateur et accède ainsi de façon simple et directe à la valeur A(8), qu'il peut comparer à la valeur d'action et à la valeur limite définies dans le décret vibration. Cet appareil a été conçu pour mesurer une éventuelle surexposition aux vibrations, si un dépassement de seuil est détecté, l'employeur a alors la possibilité de faire appel aux laboratoires des CRAM ou à une entreprise spécialisée pour réaliser des mesures complémentaires. Ils détermineront l'origine du problème et proposeront des solutions pour y remédier. EVEC est dédié uniquement à la mesure de l'exposition des vibrations transmises à l'ensemble du corps mais ne permet pas d'effectuer d'autres mesures (comme celles liées au système mains-bras). Les appareils plus "généralistes" nécessitent souvent un apprentissage plus long, des réglages et configurations, ainsi que des manipulations de mesures pour aboutir aux valeurs d'exposition.

### 3) Les résultats des mesures réalisées avec EVEC :

Ce paragraphe exposera les tableaux de mesure de vibrations réalisés sur 23 chariots automoteurs, dans les 13 sites de la CAVAC .

**TABEAU 1 :**

| Lieu                            |                                | Fougeré centrale approvisionnement     |  |  |
|---------------------------------|--------------------------------|--|--|--|
| Date                            |                                | 26/06/08                               | 26/06/08                               | 26/06/08                               |
| Conducteur                      | nom                            | BIR Jea                                | BAR Pat                                | BOU Fré                                |
|                                 | poids en kg                    | 70                                     | 82                                     | 91                                     |
| Engin                           | type                           | frontal                                | latéral                                | frontal                                |
|                                 | marque                         | cargo BT                               | réflex BT                              | cargo BT                               |
|                                 | année                          | 2003                                   | 2003                                   | 2004                                   |
|                                 | énergie                        | électrique                             | électrique                             | électrique                             |
|                                 | équipement                     | fourche                                | fourche                                | fourche                                |
|                                 | puissance en Kw                | 14                                     | 14                                     | 9                                      |
|                                 | poids à vide en Kg             | 3836                                   | 3210                                   | 2686                                   |
|                                 | charge maxi en Kg              | 2000                                   | 2000                                   | 2000                                   |
|                                 | nombre d'heures d'utilisation  | 13483                                  | 4788                                   | 4757                                   |
|                                 | état général                   | bon                                    | bon                                    | bon                                    |
|                                 | pneumatiques                   | pleins                                 | pleins                                 | pleins                                 |
|                                 | siège marque-état              | Grammer- bon                           | Bege- bon                              | Grammer- bon                           |
|                                 | cabine suspendue               | non                                    | non                                    | non                                    |
| Activité                        | type de tâche                  | chargement/déchargement camion         | picking/rack                           | Récupération matériaux                 |
|                                 | type de chargement             | pallettes                              | pallettes                              | pallettes                              |
| Condition d'utilisation         | état des sols-irrégularités    | lisse- oui                             | lisse- oui                             | lisse- oui                             |
| Résultat                        | période de mesure hh.mm.ss     | 00.28.04                               | 00.18.24                               | 00.14.20                               |
|                                 | période d'exposition hh.mm.ss  | 00.20.04                               | 00.02.52                               | 00.06.56                               |
|                                 | période d'utilisation hh.mm.ss | 07.00.00                               | 07.00.00                               | 07.00.00                               |
|                                 | A(8) en m/s <sup>2</sup>       | 0.47                                   | 0.42                                   | 0.38                                   |
| Surveillance médicale renforcée |                                | non                                    | non                                    | non                                    |
| Observations                    |                                | Sol bitumé, passage de tôles, saignées | Sol bitumé, passage de tôles, saignées | Sol bitumé, passage de tôles, saignées |

**TABLEAU 2 :**

| Lieu                            |                                | Fougeré UAB          |                         | Fougeré silo         |
|---------------------------------|--------------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|
| Date                            |                                | 26/06/08             | 26/06/08                | 26/06/08             |
| Conducteur                      | nom                            | PUA Guy              | MOI Nic                 | PIN Mat              |
|                                 | poids en kg                    | 85                   | 70                      | 72                   |
| Engin                           | type                           | frontal              | frontal                 | manuscopique         |
|                                 | marque                         | Toyota 30            | Toyota 30               | Manitou MT           |
|                                 | année                          | 2001                 | 2006                    | 2001                 |
|                                 | énergie                        | thermique            | thermique               | thermique            |
|                                 | équipement                     | fourche              | fourche                 | godet                |
|                                 | puissance en Kw                | 49                   | 42                      | 87                   |
|                                 | poids à vide en Kg             | 5050                 | 4910                    | 8000                 |
|                                 | charge maxi en Kg              | 3000                 | 3000                    | 8900                 |
|                                 | nombre d'heures d'utilisation  | 9619                 | 2398                    | 5870                 |
|                                 | état général                   | bon                  | bon                     | bon                  |
|                                 | pneumatiques                   | gonflés              | gonflés                 | gonflés              |
|                                 | siège marque- état             | Grammer-bon          | Grammer-bon             | kab 411-bon          |
|                                 | cabine suspendue               | non                  | non                     | oui                  |
| Activité                        | type de tâche                  | préparation commande | chargement/déchargement | déplacement céréales |
|                                 | type de chargement             | palettes             | palettes                | céréales             |
| Condition d'utilisation         | état des sols-irrégularités    | Lisse-non            | Lisse-non               | Lisse-non            |
| Résultat                        | période de mesure en hh.mm.ss  | 00.31.04             | 00.24.40                | 00.12.28             |
|                                 | période d'exposition hh.mm.ss  | 00.08.40             | 00.19.00                | 00.06.36             |
|                                 | période d'utilisation hh.mm.ss | 04.00.00             | 06.00.00                | 03.00.00             |
|                                 | A(8) en m/s <sup>2</sup>       | 0,32                 | 0,32                    | 0,34                 |
| Surveillance médicale renforcée |                                | non                  | non                     | non                  |
| Observations                    |                                | sol bitumé lisse     | sol bitumé lisse        | sol bitumé intérieur |

**TABLEAU 3 :**

| Lieu                            |                                | Bournezeau Agri village    |                            | Mareuil Agri village                       |
|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------|----------------------------|--|
| Date                            |                                | 26/06/08                   | 26/06/08                   | 26/06/08                                   |
| Conducteur                      | nom                            | FAI Rom                    | FAI Rom                    | TAI Vac                                    |
|                                 | poids en kg                    | 83                         | 83                         | 73   |
| Engin                           | type                           | frontal                    | frontal                    | frontal                                    |
|                                 | marque                         | Fenwick H25D               | Fenwick H25                | Toyota 30                                  |
|                                 | année                          | 2000                       | 2000                       | 1996                                       |
|                                 | énergie                        | thermique                  | thermique                  | thermique                                  |
|                                 | équipement                     | godet                      | godet                      | fourche                                    |
|                                 | puissance en Kw                | 42                         | 42                         | 42   |
|                                 | poids à vide en Kg             | 4400                       | 4400                       | 4500                                       |
|                                 | charge maxi en Kg              | 2000                       | 2000                       | 2700                                       |
|                                 | nombre d'heures d'utilisation  | 3685                       | 3685                       | 4568                                       |
|                                 | état général                   | bon                        | bon                        | moyen                                      |
|                                 | pneumatiques                   | gonflés                    | gonflés                    | gonflés                                    |
|                                 | siège marque- état             | Grammer-bon                | Grammer-bon                | Grammer-bon                                |
|                                 | cabine suspendue               | non                        | non                        | non  |
|                                 | Activité                       | type de tâche              | déplacement gravier        | déplacement gravier                        |
| type de chargement              |                                | gravier                    | gravier                    | palette                                    |
| Condition d'utilisation         | état des sols- irrégularités   | non lisse-oui              | non lisse-oui              | non lisse-oui                              |
| Résultat                        | période de mesure hh.mm.ss     | 00.08.16                   | 00.08.16                   | 00.15.36                                   |
|                                 | période d'exposition hh.mm.ss  | 00.07.52                   | 00.07.52                   | 00.07.28                                   |
|                                 | période d'utilisation hh.mm.ss | 03.00.00                   | 01.00.00                   | 04.00.00                                   |
|                                 | A(8) en m/s <sup>2</sup>       | 0,72                       | 0,42                       | 0,42                                       |
| Surveillance médicale renforcée |                                | oui                        | non                        | non  |
| Observations                    |                                | sol gravillonné irrégulier | sol gravillonné irrégulier | sol gravillonné irrégulier, bouche d'égout |



**TABLEAU 4 :**

| Lieu                            |   | Luçon Silo   |  | Ste Hermine Agri<br>village                                  |
|---------------------------------|---|--|--|--|
| Date                            |   | 26/08/08   | 26/08/08   | 26/08/08   |
| Conducteur                      | nom                                     | GIR Dan  | YDI Pas  | BIL Man  |
|                                 | poids en kg                             | 74   | 85   | 80   |
| Engin                           | type                                    | frontal  | frontal  | manuscopique   |
|                                 | marque                                  | fenwick H30  | fenwick H30  | JCB teletruk 30  |
|                                 | année                                   | 2004   | 1998   | 2001   |
|                                 | énergie                                 | thermique  | thermique  | thermique  |
|                                 | équipement                              | fourche  | godet  | fourche  |
|                                 | puissance en Kw                         | 49   | 49   | -  |
|                                 | poids à vide en Kg                      | 4640   | 5160   | 4800   |
|                                 | charge maxi en Kg                       | 3000   | 3000   | 3000   |
|                                 | nombre d'heures<br>d'utilisation        | 2600   | 5734   | 1478   |
|                                 | état général                            | bon  | moyen  | moyen  |
|                                 | pneumatiques                            | gonflés  | gonflés  | pleins   |
|                                 | siège marque - état<br>cabine suspendue | Grammer-bon<br>non                                     | Grammer-moyen<br>non                                   | Grammer-moyen<br>oui   |
| Activités                       | type de tâche                           | Manutention<br>palettes                                | déplacement<br>déchets                                 | déplacement<br>matériaux                                     |
|                                 | type de chargement                      | palettes   | déchets bois<br>céréales                               | palettes   |
| Conditions<br>d'utilisation     | état des sols-<br>irrégularités         | Lisse-non  | Lisse-non  | Irrégulier-oui   |
| Résultats                       | période de mesure<br>hh.mm.ss           | 00.55.32   | 00.08.52   | 00.09.48   |
|                                 | période d'exposition<br>hh.mm.ss        | 00.12.20   | 00.08.12   | 00.08.12   |
|                                 | période d'utilisation<br>hh.mm.ss       | 04.00.00   | 01.00.00   | 02.00.00   |
|                                 | A(8) en m/s <sup>2</sup>                | 0,34   | 0,26   | 0,41   |
| Surveillance médicale renforcée |   | non  | non  | non  |
| Observations                    |   | sol<br>bitumé,passage<br>seuils,rail,bouche<br>d'égout | sol<br>bitumé,passage<br>seuils,rail,bouche<br>d'égout | sol int bitumé,sol<br>ext<br>gravillonné,petites<br>ornières |

**TABLEAU 5 :**

| Lieu                            |                                | Moulleron station semences                    |   | Angles Gamm vert                                      |
|---------------------------------|--------------------------------|---|---|---|
| Date                            |                                | 26/08/08                                      | 26/08/08                                      | 05/09/08  |
| Conducteur                      | nom                            | LAM Jer                                       | BOU Lud                                       | GIR Eri   |
|                                 | poids en kg                    | 83  | 80  | 80  |
| Engin                           | type                           | frontal                                       | frontal                                       | frontal   |
|                                 | marque                         | Fenwick H45T                                  | Toyota 35                                     | Fenwick20   |
|                                 | année                          | 2006  | 2005  | 2003  |
|                                 | énergie                        | thermique                                     | gaz   | électrique  |
|                                 | équipement                     | fourche                                       | fourche                                       | fourche   |
|                                 | puissance en Kw                | 54  | 38  | 48  |
|                                 | poids à vide en Kg             | 6700  | 5530  | 2650  |
|                                 | charge maxi en Kg              | 4500  | 3500  | 2000  |
|                                 | nombre d'heures d'utilisation  | 3601  | 1885  | 32069   |
|                                 | état général                   | bon   | bon   | bon   |
|                                 | pneumatiques                   | gonflés                                       | pleins  | pleins  |
|                                 | siège marque- état             | Grammer-bon                                   | Grammer-bon                                   | Grammer-bon   |
|                                 | cabine suspendue               | non   | non   | oui   |
| Activités                       | type de tâche                  | transport containers                          | préparation commandes                         | déchargement camion                                   |
|                                 | type de chargement             | containers                                    | palettes                                      | palettes  |
| Conditions d'utilisation        | état des sols-irrégularités    | Lisse-non                                     | Lisse-non                                     | Irrégulier-oui  |
| Résultats                       | période de mesure hh.mm.ss     | 00.14.20                                      | 00.19.12                                      | 00.16.20  |
|                                 | période d'exposition hh.mm.ss  | 00.12.44                                      | 00.18.36                                      | 00.15.56  |
|                                 | période d'utilisation hh.mm.ss | 07.00.00                                      | 07.00.00                                      | 02.00.00  |
|                                 | A(8) en m/s <sup>2</sup>       | 0,43  | 0,46  | 0,24  |
| Surveillance médicale renforcée |                                | non   | non   | non   |
| Observations                    |                                | Sol bitumé lisse, très peu d'ornièrè ou seuil | Sol bitumé lisse, très peu d'ornièrè ou seuil | tout venant défoncé, plaques, saignées, seuils, trous |

**TABLEAU 4 :**

| Lieu                            |                                   | Luçon Silo   |  | Ste Hermine Agri<br>village                                  |
|---------------------------------|-----------------------------------|--|--|--|
| Date                            |                                   | 26/08/08   | 26/08/08   | 26/08/08   |
| Conducteur                      | nom                               | GIR Dan  | YDI Pas  | BIL Man  |
|                                 | poids en kg                       | 74   | 85   | 80   |
| Engin                           | type                              | frontal  | frontal  | manuscopique   |
|                                 | marque                            | fenwick H30  | fenwick H30  | JCB teletruk 30  |
|                                 | année                             | 2004   | 1998   | 2001   |
|                                 | énergie                           | thermique  | thermique  | thermique  |
|                                 | équipement                        | fourche  | godet  | fourche  |
|                                 | puissance en Kw                   | 49   | 49   | -  |
|                                 | poids à vide en Kg                | 4640   | 5160   | 4800   |
|                                 | charge maxi en Kg                 | 3000   | 3000   | 3000   |
|                                 | nombre d'heures<br>d'utilisation  | 2600   | 5734   | 1478   |
|                                 | état général                      | bon  | moyen  | moyen  |
|                                 | pneumatiques                      | gonflés  | gonflés  | pleins   |
|                                 | siège marque - état               | Grammer-bon  | Grammer-moyen  | Grammer-moyen  |
|                                 | cabine suspendue                  | non  | non  | oui  |
| Activités                       | type de tâche                     | Manutention<br>palettes                                | déplacement<br>déchets                                 | déplacement<br>matériaux                                     |
|                                 | type de chargement                | palettes   | déchets bois<br>céréales                               | palettes   |
| Conditions<br>d'utilisation     | état des sols-<br>irrégularités   | Lisse-non  | Lisse-non  | Irrégulier-oui   |
| Résultats                       | période de mesure<br>hh.mm.ss     | 00.55.32   | 00.08.52   | 00.09.48   |
|                                 | période d'exposition<br>hh.mm.ss  | 00.12.20   | 00.08.12   | 00.08.12   |
|                                 | période d'utilisation<br>hh.mm.ss | 04.00.00   | 01.00.00   | 02.00.00   |
|                                 | A(8) en m/s <sup>2</sup>          | 0,34   | 0,26   | 0,41   |
| Surveillance médicale renforcée |                                   | non  | non  | non  |
| Observations                    |                                   | sol<br>bitumé,passage<br>seuils,rail,bouche<br>d'égout | sol<br>bitumé,passage<br>seuils,rail,bouche<br>d'égout | sol int bitumé,sol<br>ext<br>gravillonné,petites<br>ornières |

**TABLEAU 5 :**

| Lieu                            |                                | Mouilleron station semences                   |   | Angles Gamm vert                                      |
|---------------------------------|--------------------------------|---|---|---|
| Date                            |                                | 26/08/08                                      | 26/08/08                                      | 05/09/08  |
| Conducteur                      | nom                            | LAM Jer                                       | BOU Lud                                       | GIR Eri   |
|                                 | poids en kg                    | 83  | 80  | 80  |
| Engin                           | type                           | frontal                                       | frontal                                       | frontal   |
|                                 | marque                         | Fenwick H45T                                  | Toyota 35                                     | Fenwick20   |
|                                 | année                          | 2006  | 2005  | 2003  |
|                                 | énergie                        | thermique                                     | gaz   | électrique  |
|                                 | équipement                     | fourche                                       | fourche                                       | fourche   |
|                                 | puissance en Kw                | 54  | 38  | 48  |
|                                 | poids à vide en Kg             | 6700  | 5530  | 2650  |
|                                 | charge maxi en Kg              | 4500  | 3500  | 2000  |
|                                 | nombre d'heures d'utilisation  | 3601  | 1885  | 32069   |
|                                 | état général                   | bon   | bon   | bon   |
|                                 | pneumatiques                   | gonflés                                       | pleins  | pleins  |
|                                 | siège marque- état             | Grammer-bon                                   | Grammer-bon                                   | Grammer-bon   |
|                                 | cabine suspendue               | non   | non   | oui   |
| Activités                       | type de tâche                  | transport containers                          | préparation commandes                         | déchargement camion                                   |
|                                 | type de chargement             | containers                                    | palettes                                      | palettes  |
| Conditions d'utilisation        | état des sols- Irregularités   | Lisse-non                                     | Lisse-non                                     | Irrégulier-oui  |
| Résultats                       | période de mesure hh.mm.ss     | 00.14.20                                      | 00.19.12                                      | 00.16.20  |
|                                 | période d'exposition hh.mm.ss  | 00.12.44                                      | 00.18.36                                      | 00.15.56  |
|                                 | période d'utilisation hh.mm.ss | 07.00.00                                      | 07.00.00                                      | 02.00.00  |
|                                 | A(8) en m/s <sup>2</sup>       | 0,43  | 0,46  | 0,24  |
| Surveillance médicale renforcée |                                | non   | non   | non   |
| Observations                    |                                | Sol bitumé lisse, très peu d'ornière ou seuil | Sol bitumé lisse, très peu d'ornière ou seuil | tout venant défoncé, plaques, saignées, seuils, trous |

**TABLEAU 6 :**

| Lieu                            |                                | Moutiers Agri<br>village | La Roche sur Yon Gamm vert |                           | la Mothe Achard                    |
|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| Date                            |                                | 05/09/08                 | 05/09/08                   | 05/09/08                  | 25/11/08                           |
| Conducteur                      | nom                            | FLA Ant                  | PET Syl                    | PET Syl                   | PER Nic                            |
|                                 | poids en kg                    | 65                       | 58                         | 58                        | 65                                 |
| Engin                           | type                           | frontal                  | frontal                    | frontal                   | manuscopique                       |
|                                 | marque                         | Fenwick H30              | Toyota FD30                | Toyota T10                | Manitou 952                        |
|                                 | année                          | 2002                     | 1996                       | 1986                      | 2007                               |
|                                 | énergie                        | Thermique                | Thermique                  | électrique                | Thermique                          |
|                                 | équipement                     | fourche                  | fourche                    | fourche                   | godet                              |
|                                 | puissance en Kw                | 49                       | 42                         | -                         | 61                                 |
|                                 | poids à vide en Kg             | 4850                     | 5120                       | 3990                      | 7640                               |
|                                 | charge maxi en Kg              | 3000                     | 3000                       | 1000                      | 3250                               |
|                                 | nombre d'heures d'utilisation  | 2330                     | 3984                       | 10394                     | 608                                |
|                                 | état général                   | bon                      | moyen                      | moyen                     | bon                                |
|                                 | pneumatiques                   | gonflés                  | gonflés                    | pleins                    | gonflés                            |
|                                 | siège marque-état              | Grammer-bon              | Grammer-moyen              | Grammer-bon               | CDS Company-bon                    |
|                                 | cabine suspendue               | oui                      | non                        | non                       | oui                                |
| Activités                       | type de tâche                  | déchargement camion      | transfert palettes         | mise en rack dans réserve | déplacement céréale                |
|                                 | type de chargement             | palettes                 | palettes                   | palettes                  | céréales                           |
| Conditions d'utilisation        | état des sols-irrégularités    | Lisse-oui                | Lisse-non                  | Lisse-non                 | Lisse-non                          |
| Résultats                       | période de mesure hh.mm.ss     | 00.10.00                 | 00.07.04                   | 00.08.20                  | 00.21.52                           |
|                                 | période d'exposition hh.mm.ss  | 00.09.20                 | 00.02.16                   | 00.05.32                  | 00.17.04                           |
|                                 | période d'utilisation hh.mm.ss | 02.00.00                 | 02.00.00                   | 02.00.00                  | 04.00.00                           |
|                                 | A(8) en m/s <sup>2</sup>       | 0,34                     | 0,14                       | 0,06                      | 0,67                               |
| Surveillance médicale renforcée |                                | non                      | non                        | non                       | oui                                |
| Observations                    |                                | sol bitumé,canivaux      | sol bitumé neuf            | sol bitumé neuf           | sol bitumé,un seuil,secouage godet |

**TABLEAU 7 :**

| Lieu                            |                                | Les Sables d'Olonne port     |                              |
|---------------------------------|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Date                            |                                | 05/09/08                     | 05/09/08                     |
| Conducteur                      | nom                            | LAN Pat                      | LAN Pat                      |
|                                 | poids en kg                    | 70                           | 70                           |
| Engin                           | type                           | frontal                      | frontal                      |
|                                 | marque                         | Fenwick H40                  | Fenwick H35                  |
|                                 | année                          | 2005                         | 2007                         |
|                                 | énergie                        | thermique                    | thermique                    |
|                                 | équipement                     | fourche,potence              | fourche,potence              |
|                                 | puissance en Kw                | 53                           | 40                           |
|                                 | poids à vide en Kg             | 6500                         | 4880                         |
|                                 | charge maxi en Kg              | 4000                         | 3500                         |
|                                 | nombre d'heures d'utilisation  | 2552                         | 825                          |
|                                 | état général                   | bon                          | bon                          |
|                                 | pneumatiques                   | gonflés                      | gonflés                      |
|                                 | siège marque- état             | Grammer-bon                  | Grammer-bon                  |
|                                 | cabine suspendue               | oui                          | oui                          |
| Activités                       | type de tâche                  | chargement big-bag           | déplacement stockage         |
|                                 | type de chargement             | Big-bag                      | palettes                     |
| Conditions d'utilisation        | état des sols-irrégularités    | Lisse-oui                    | Lisse-oui                    |
| Résultats                       | période de mesure hh.mm.ss     | 00.14.48                     | 00.05.56                     |
|                                 | période d'exposition hh.mm.ss  | 00.14.24                     | 00.05.12                     |
|                                 | période d'utilisation hh.mm.ss | 04.00.00                     | 04.00.00                     |
|                                 | A(8) en m/s <sup>2</sup>       | 0,49                         | 0,58                         |
| Surveillance médicale renforcée |                                | non                          | oui                          |
| Observations                    |                                | sol bitumé,rails,seuil,trous | sol bitumé,rails,seuil,trous |

**TABLEAU 8 :**

| Lieu                            |                                | Les Sables d'Olonne port     |                              |
|---------------------------------|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Date                            |                                | 05/09/08                     | 05/09/08                     |
| Conducteur                      | nom                            | LAN Pat                      | LAN Pat                      |
|                                 | poids en kg                    | 70                           | 70                           |
| Engin                           | type                           | frontal                      | frontal                      |
|                                 | marque                         | Fenwick H30                  | Fenwick H40                  |
|                                 | année                          | 2002                         | 2004                         |
|                                 | énergie                        | thermique                    | thermique                    |
|                                 | équipement                     | fourche,potence              | fourche,potence              |
|                                 | puissance en Kw                | 49                           | 53                           |
|                                 | poids à vide en Kg             | 5050                         | 6065                         |
|                                 | charge maxi en Kg              | 3000                         | 4000                         |
|                                 | nombre d'heures d'utilisation  | 3017                         | 2623                         |
|                                 | état général                   | bon                          | bon                          |
|                                 | pneumatiques                   | gonflés                      | gonflés                      |
|                                 | siège marque- état             | Grammer-bon                  | Grammer-bon                  |
|                                 | cabine suspendue               | oui                          | oui                          |
| Activités                       | type de tâche                  | transfert big-bag            | chargement big-bag           |
|                                 | type de chargement             | Big-bag                      | Big-bag                      |
| Conditions d'utilisation        | état des sols-irrégularités    | Lisse-oui                    | Lisse-oui                    |
| Résultats                       | période de mesure hh.mm.ss     | 00.08.28                     | 00.21.28                     |
|                                 | période d'exposition hh.mm.ss  | 00.08.08                     | 00.21.04                     |
|                                 | période d'utilisation hh.mm.ss | 04.00.00                     | 04.00.00                     |
|                                 | A(8) en m/s²                   | 0,5                          | 0,49                         |
| Surveillance médicale renforcée |                                | non                          | non                          |
| Observations                    |                                | sol bitumé,rails,seuil,trous | sol bitumé,rails,seuil,trous |

### III) Analyse des résultats :

#### 1) Les constatations : l'état des lieux :

Tout d'abord, les constatations porteront sur une analyse multi-critère (concernant les 23 engins mesurés, le type d'activité, les conditions d'utilisation, la période d'utilisation quotidienne) puis dans la deuxième partie l'analyse sera faite pour chaque site de mesure. Il sera précisé: les critères liés à l'engin, l'activité, les conditions d'utilisation, la période d'utilisation, ainsi que l'analyse de ce qui peut être amélioré.

Dans chaque cas, en fonction des résultats de l'A (8) mesurée par EVEC, sera précisé la nécessité ou non d'une surveillance médicale renforcée par le Médecin du travail. (notée SMR).

#### a) analyse multi-critère :

##### -concernant les 23 engins mesurés:

En fonction de l'énergie de motorisation, l'état, les pneumatiques, les sièges, les cabines, dans quels cas une SMR est-elle nécessaire ?

##### -Energie:

- 17/23 chariots thermiques: les 4 S. M. R. nécessaires sont retrouvées sur des chariots thermiques.
- 5/23 chariots électriques, pas de SMR
- 1/23 chariots au gaz, pas de SMR

##### -Etat général:

- 5/23 engins anciens en état moyen (année 1996 à Mareuil, 1998 à Luçon, 2001 à Ste Hermine, 1996 et 1986 à Gamm vert La Roche sur Yon). Cependant, dans aucun des cas il n'y a nécessité de SMR, car ils sont utilisés peu longtemps (une heure par jour à Luçon), ou bien car ils sont équipés de pneus gonflés malgré un sol non lisse (à Mareuil), ou bien car le sol est neuf (à Gamm vert La Roche).
- 18/23 engins plus récents de 2000 à 2007.

##### -Pneumatiques:

- pleins pour 7/23 engins pas de SMR, mais valeurs limites dans 4/7 des cas (A8 supérieure à 0,40 m/s<sup>2</sup>), résultat obtenu probablement grâce à une période d'utilisation inférieure à 2 heures par jour, un sol lisse, un bon état de l'engin ou une vitesse d'utilisation lente.
- gonflés pour 16/23 engins, responsables des 4 cas de SMR.

-Sièges: les 23 engins ont des sièges réglables qui ne sont jamais réglés par les utilisateurs (sauf exception) par méconnaissance de l'existence du réglage dans la majorité des cas, plus que par négligence de la part de l'utilisateur. A noter que le poids des utilisateurs varie de 58 à 91 Kg.

3/23 sièges sont en mauvais état à Luçon, Ste Hermine, Gamm vert La Roche, (lié à l'âge de l'engin) mais non responsables de SMR.

marque GRAMMER 20/23

marque CDS 1/23

marque BEGE 1/23

marque KAB411 1/23

-Cabines: 9/23 engins ont des cabines suspendues, pour lesquels une SMR est nécessaire dans 2 cas, sur La Mothe-Achard et Les Sables d'Olonne.

##### -Concernant le type d'activité:

##### -liée à l'utilisation des fourches à palette:

14/23 pour la préparation de commande, picking, mise en rack, chargement déchargement de camions, déplacement de matériaux, dans aucun cas il n'y a SMR.

##### -liée à l'utilisation des potences:

4/23 pour le transport de big -bag aux Sables d'Olonne, pour 2 des 4 cas responsables de SMR, lié à la rapidité de la conduite, le ballonnement du big -bag, le poids très important déplacé associé au passage de rails et de seuils.



-lié à l'utilisation du godet:

5/23 pour le déplacement de matériaux très lourds (gravier, céréales), sur un sol gravillonné non lisse avec seuils, et secouage du godet au départ et à la fin de chaque tâche, responsable de 2 des 4 cas de SMR.

-liée à la vitesse d'utilisation:

.5/23 cas où la tâche est réalisée à allure lente: pas de SMR (Luçon, Angles, Mouilleron, Gamm vert La Roche).

.12/23 cas où la tâche est réalisée à allure normale: responsable de 2 des 4 SMR. (Bournezeau, La Mothe-Achard).

.6/23 cas où la tâche est réalisée à allure rapide:

Fougeré: mais le sol intérieur est lisse

Mareuil: mais la période d'utilisation de 4 h, le poids soulevé pas trop lourd, pas de SMR

Les Sables: transport de big – bag, très lourds, très rapidement, responsable de 2 des 4 cas de SMR.

-concernant les conditions d'utilisation: l'état des sols : 13 lieux différents mesurés

-sols lisses bitumés sans irrégularité: pour 5/13 des cas, responsable de 1 sur 4 des SMR à La Mothe-Achard

par contre Fougeré UAB, Fougeré SILO, Mouilleron, Gamm vert La Roche, pas de SMR.

-sols lisses bitumés avec artéfact: pour 4/13, responsables de 2 des 4 cas de SMR aux Sables, par contre Fougeré centrale appro, Luçon, Moutiers, pas de SMR.

-sols non bitumés gravillonnés: pour 4/13 responsables de 1 des 4 cas de SMR à Bournezeau par contre Mareuil, Ste Hermine, Angles, pas de SMR.

-concernant la période d'utilisation quotidienne:

-A (8) la valeur limite d'exposition journalière rapportée à une période de huit heures n'a jamais dépassé la valeur plafond fixée à 1,15 m/s<sup>2</sup> pour les vibrations transmises à l'ensemble du corps.

-A (8) supérieure à la valeur seuil de 0,5 m/s<sup>2</sup> dans 4 sur 23 mesures: indiquant une nécessité de 4 SMR :

3 cas sur 4 pour une utilisation de 4 h/j aux Sables, La Mothe-Achard,  
1 cas sur 4 pour une utilisation de 3 h/j à Bournezeau.

-A (8) entre 0,41 et 0,49 m/s<sup>2</sup> valeur limite: dans 9 mesures sur 23, où il faut surveiller et éventuellement refaire des mesures, mais pas de SMR dans l'immédiat.

4 cas sur 23 pour une utilisation de 7 h/j à Fougeré, Mouilleron.  
3 cas sur 23 pour une utilisation de 4 h/j à Mareuil, Les Sables.  
1 cas sur 23 pour une utilisation de 2 h/j à Ste Hermine.  
1 cas sur 23 pour une utilisation de 1 h/j à Bournezeau.

-A (8) inférieur à 0,40 pour 10 mesures sur 23 mesures, pas de SMR.

b) Analyse par site de mesure:

-Fougeré: pas de SMR sur les 6 engins.

Engin: bon état mais passer à des pneus gonflés car 3/6 engins sont à pneus pleins.

Activité: limiter le poids des charges transportées.

Conditions d'utilisation: très bon sol à l'intérieur mais à l'extérieur beaucoup de saignées, plaques au sol, nids de poule.

Période d'utilisation: attention 7 h/j pour 3/6 mesures, 6 h/j pour 1/6 mesures, 4h/j pour 1/6 mesures. 3 h/j pour 1/6 des mesures.

-Bournezeau: 1 SMR avec un A (8) = 0,72 m/s<sup>2</sup> sur les 2 engins mesurés.

Engin: bon état

Activité: vibrations majorées par l'utilisation du godet, ne pas trop le remplir, éviter le secouage, ralentir l'allure.

Conditions d'utilisation: améliorer l'état du sol gravillonné irrégulier.

Période d'utilisation: diminuer à moins de 3h/j (passer à 2h/j maxi) ou bien rénover le sol.

-Mareuil: 1 engin mesuré

Engin: ancien 1996 en état moyen mais à pneus gonflés et bon siège.

Activité: diminuer l'allure.

Conditions d'utilisation: limiter ou éviter le passage de seuils, ou plaques d'égout.

Période d'utilisation: ne pas dépasser 4h/j par rapport à l'état des sols et l'allure trop rapide.

-Luçon: 2 engins

Engin: 1 sur 2 est en état moyen (1998) ainsi que le siège, mais à pneus gonflés.

Activité: pas de commentaire.

Conditions d'utilisation: les sols sont lisses mais avec plaques d'égout, anciens rails ou seuils.

Période d'utilisation: limiter à 1h/j car engin ancien.

-Ste Hermine: 1 engin

Engin: de 2001 mais en état moyen.

Activité: pas de commentaire.

conditions d'utilisation: intérieur bitumé mais extérieur gravillonné avec ornières.

Période d'utilisation: limiter à 2h/j.

-Mouilleron: 2 engins

Engin: récents en bon état.

Activité: limiter le poids transporté.

Conditions d'utilisation: sol lisse, sans ornière.

Période d'utilisation: limiter les 7h/j car il y a fort risque d'atteindre le seuil de SMR.

-Les Sables: 4 engins mesurés, responsables de 2 des 4 cas de SMR.

Engin: récents.

Activité: réduire l'allure de déplacement des big - bag.

Conditions d'utilisation: sols bitumés lisses mais présence de rails, seuils, nids de poule.

Période d'utilisation: limiter à 4 h/j car au delà il y a risque de SMR pour les 4 engins.

-Angles: 1 engin

Engin: beaucoup de nombre d'heures d'utilisation mais en bon état.

Activité: réaliser les tâches à vitesse lente, compte tenu de l'état du sol.

Conditions d'utilisation: sol « tout venant » défoncé avec plaques, saignées, seuils, trous.

Période d'utilisation: limiter à 2 ou 3 h/j.

-Moutiers : 1 engin

Engin: bon état.

Activité: pas de commentaire.

Conditions d'utilisation: sol bitumé, éviter les caniveaux.

Période d'utilisation: limiter à 2h/j.

-Gamm vert La Roche: 2 engins

Engin: anciens 1996 et 1986 en état moyen.

Activité: mais suffisants pour l'activité: palettes, mise en rack, allure lente compte tenu de l'exiguïté de la réserve.

Conditions d'utilisation: mais suffisants car qualité du sol bitumé récent.

Période d'utilisation: mais suffisants pour utilisation ne dépassant pas 2h/j, sinon renouveler le matériel.

-La Mothe -Achard: 1 engin responsable de 1 des 4 cas de SMR.

Engin: état neuf 2007.

Activité: diminuer le poids transporté dans le godet, éviter le secouage violent du godet, diminuer l'allure.

Conditions d'utilisation: sol bitumé, mais éviter les seuils.

Période d'utilisation: diminuer le nombre d'heure à moins de 4h/j.

## 2) Stratégie pour réduire le risque vibratoire:

Pour maîtriser les risques, il faut une stratégie capable de réduire efficacement l'exposition à des vibrations globales du corps. Dans le chapitre suivant sera abordé le processus d'élaboration d'une stratégie de maîtrise du risque, notamment la façon de hiérarchiser les actions de prévention contre les vibrations.

### a) Élaborer une stratégie de maîtrise du risque: (17) (13) (6)

L'évaluation des risques doit permettre d'identifier les méthodes de maîtrise de l'exposition. Pour l'évaluation des expositions aux vibrations, il est nécessaire de réfléchir aux processus qui sont à leur origine. Comprendre pourquoi les salariés sont exposés à des vibrations importantes définira les bonnes méthodes pour réduire ou éliminer les risques. Les principales étapes de ce processus sont :

- identifier les principales sources de vibrations et de chocs ;
- les classer dans l'ordre de leur contribution au risque ;
- identifier et évaluer les solutions potentielles en termes de praticabilité et de coût ;
- définir des objectifs qui pourront être atteints de façon réaliste ;
- allouer des priorités et élaborer un « plan d'action » ;
- définir les responsabilités du management et allouer des ressources adéquates ;
- appliquer le plan d'action ;
- suivre son avancement ;
- évaluer ses résultats.

L'approche adoptée pour réduire les risques dues à des vibrations globales du corps dépendra des niveaux habituels d'exposition des salariés plus susceptibles d'être atteints par les vibrations et qui montrent des signes de développement de pathologies à des niveaux inférieurs à la valeur d'action.

La Directive Cadre fournit une hiérarchie de l'application de mesures de prévention:

- éviter les risques ;
- évaluer les risques qui ne peuvent pas être évités ;
- combattre les risques à la source ;
- adapter le travail à l'homme, en particulier en ce qui concerne la conception du poste de travail, le choix de l'équipement de travail, des méthodes de travail et de production, dans l'objectif notamment d'alléger les tâches monotones ou réalisées à une cadence pré-déterminée pour en réduire les effets sur la santé.
- tenir compte de l'état de l'évolution de la technique ;
- remplacer le danger par le non-dangereux ou le moins dangereux ;
- planifier la prévention par une politique globale et cohérente de prévention qui couvre la technologie, l'organisation du travail, les conditions de travail, les relations sociales et l'influence des facteurs ambiants ;
- donner aux mesures de protection collective la priorité sur les mesures individuelles de protection ;
- donner des instructions appropriées aux salariés.

Pour maîtriser les risques, il faut supprimer ou réduire l'exposition aux vibrations globales du corps. On peut également entreprendre des actions qui réduisent la probabilité de développer ou d'aggraver des pathologies. Il est probable qu'une maîtrise efficace repose sur la combinaison de plusieurs méthodes.

Dans le chapitre suivant, seront présentées les autres méthodes pour élaborer des solutions de maîtrise du risque.

### b) prévention individuelle:

#### - Consultation et participation des travailleurs:

La réussite du plan d'action repose sur l'implication des salariés, et de leurs représentants qui peuvent constituer un excellent relais de communication pour la compréhension et l'utilisation des informations sur la santé et la sécurité. Les pathologies du rachis peuvent être la résultante d'une combinaison de facteurs, y compris l'exposition aux vibrations du corps entier. Certaines solutions peuvent être directes, d'autres solutions exigeront des modifications de l'organisation du travail. Une consultation efficace repose sur le partage avec les salariés de l'information appropriée sur les mesures de santé et de sécurité, la possibilité d'exprimer leur point de vue et de contribuer à temps à la résolution des problèmes de santé et de sécurité, la valorisation des propositions des salariés concernés et leurs prises en compte. La consultation peut conduire à la détermination de meilleures solutions de contrôle qui seront mieux comprises par eux. Les salariés exposés aux risques ont le devoir d'utiliser correctement les machines et de coopérer avec l'employeur pour

leur permettre de s'assurer que les conditions environnementales et de travail sont sûres, et telles que les risques à la sécurité et à la santé sont minimisés, si possible éliminés. La démarche de consultation encourage l'implication des travailleurs et leur coopération lors des mesures de contrôle. Ainsi les contrôles ont probablement plus de chance d'être utilisés avec succès.

#### -Formation et information des salariés:

Il est important de fournir aux opérateurs des informations sur les risques de pathologie dus aux équipements utilisés, les valeurs limites d'exposition et les seuils d'action d'exposition. Les résultats de l'évaluation des risques vibratoires et des mesures de vibrations doivent être fournis aux principaux intéressés qui doivent connaître les mesures de maîtrise employées pour éliminer ou réduire les risques résultant de vibrations globales du corps. Ils sont informés des méthodes de travail sûres pour minimiser l'exposition aux vibrations, pourquoi et comment détecter et signaler des symptômes de pathologie, les circonstances dans lesquelles les salariés ont droit à un suivi médical. Les conducteurs doivent être formés aux techniques de conduite qui minimisent l'exposition aux vibrations. Ils doivent être sensibilisés aux effets de la vitesse et, si des limites de vitesse sont imposées, connaître les raisons de ces limitations. Si les sièges sont équipés de suspensions, les conducteurs doivent savoir les régler en fonction de leur poids. On doit également leur montrer comment régler les autres commandes du siège (position avant - arrière, hauteur, inclinaison du dossier) pour trouver la meilleure posture. Les conducteurs et les techniciens de maintenance doivent recevoir une formation pour reconnaître quand des éléments de la machine qui affectent l'exposition aux vibrations et la position, comme la suspension du siège nécessitent une maintenance ou un remplacement. Les travailleurs doivent aussi être informés de l'effet des activités extra professionnelles sur les risques pour la santé. Pour réduire les risques de développer une lombalgie, les travailleurs doivent être encouragés à maintenir leur bonne condition physique.

-port d'équipements de protection individuelle normalisé: chaussures, bottes de sécurité, gants anti-vibratiles qui ne sont efficaces seulement qu'au-delà de 200 Hz pour les vibrations responsables de troubles neurologiques, vêtements et gants de protection contre le froid, protection contre le bruit. (1)

#### c) Prévention collective: (9)

#### -Utilisation d'autres méthodes de travail :

Il est parfois possible d'employer d'autres méthodes de travail qui suppriment ou réduisent l'exposition à des vibrations, par exemple en transportant des matériels sur un convoyeur plutôt qu'avec des machines mobiles.

#### -Choix des chariots automoteurs:

La durée moyenne de vie d'un chariot est de 18000 heures. Il faut maintenir le véhicule en bon état et choisir l'engin en fonction de la tâche, (13) de nombreux conducteurs doivent regarder derrière eux pour surveiller leur tâche et parfois, doivent se pencher pour atteindre leviers ou manettes. Les chariots à pneus pleins et thermiques sont en moyenne plus vibrants que les électriques. l'énergie thermique plus puissante permet une conduite plus nerveuse qui se traduit par une élévation des intensités vibratoires. (19). Les chariots choisis ou alloués à une tâche doivent convenir et pouvoir remplir cette tâche efficacement. Un équipement inadapté ou de capacité insuffisante ralentira le travail et exposera les employés à des vibrations plus longtemps que nécessaire.

#### -choix des sièges: (20) (21) (6)

Les chariots élévateurs de capacité de charge de moins de cinq tonnes sont habituellement équipés de sièges à suspension compacte, contrairement aux chariots de plus de cinq tonnes équipés de sièges suspendus. (19). Sur les chariots, les vibrations verticales prédominent nettement sur la vibration avant arrière, latérale. (22), c'est pourquoi les constructeurs équipent leurs chariots d'un siège avec une suspension mécanique verticale. Un siège est usé environ au bout de 9000 heures. Le siège à suspension a souvent une durée de vie plus courte que celle du chariot lui même. En effet, le siège doit être remplacé deux ou trois fois dans la vie d'un chariot (une vingtaine d'années). Il existe deux types de suspension : mécanique, pneumatique. Le choix de la suspension doit être adapté à l'engin. Le fournisseur de la machine doit donner des informations sur les sièges adaptés à son véhicule. Les sièges suspendus ne conviennent pas toujours, mais les fabricants de machines doivent fournir un siège conçu pour réduire les vibrations transmises au

conducteur au plus faible niveau raisonnablement réalisable. Si des sièges suspendus sont fournis, il est important que leur suspension soit adaptée au véhicule. Un mauvais choix de suspension du siège peut augmenter significativement l'exposition aux vibrations par rapport à un siège dépourvu de suspension. Toutes les suspensions de sièges ont une gamme de fréquences dans laquelle elles amplifient les vibrations. Si les fréquences dominantes des vibrations du véhicule sont situées dans cette plage d'amplification, la suspension du siège aggravera l'exposition du conducteur aux vibrations. Au moment des mesures, le service de Santé au travail de la MSA ne possédant pas le matériel complémentaire EVEC FLOOR, capteur de vibration triaxial "plancher" pour la mesure des facteurs S.E.A.T, l'efficacité des sièges n'a pu être testée, privant ainsi de données sur la capacité des sièges à atténuer ou amplifier les vibrations pour les engins mesurés à la Cavac. Ces mesures pourront faire l'objet de mesures ultérieures.

Des aides existent pour effectuer les bons choix comme la fiche pratique de sécurité ED 42 de l' I. N. R. S. sur les sièges à suspension pour chariot élévateur. (22). Depuis 1998, l' IRNS travaille sur les butées de sièges, projet européen, dans un but d'optimiser les butées en collaboration avec les fabricants d'élastomères, par une méthode numérique de dimensionnement, modélisation plus validation pour concevoir la butée idéale.

Le conducteur doit régler l'indicateur du poids, l'inclinaison du dossier, l'ajustement avant et arrière et en hauteur et les zones d'accès au réglage de doivent pas présenter de risque de pincement des doigts. En réglant le siège à son propre poids, le conducteur positionne la suspension à mi-course qui fonctionnera correctement et pourra atténuer les vibrations verticales. Les sièges pneumatiques adoptent automatiquement la position moyenne. (13)

#### -choix des pneumatiques:

Il faut préférer les pneus gonflés plutôt que pleins pour les chariots qui sont plus adaptés aux irrégularités des sols. (1) Les pneus gonflés filtrent mieux les vibrations. Les pneus ne peuvent absorber les vibrations résultant des plus grosses bosses et nids de poule et, sur un sol ondulé, les pneus mous risquent d'amplifier les mouvements verticaux du véhicule. Les pneus doivent être choisis pour que le véhicule puisse rouler sur un terrain accidenté.

L'IRNS, dans le cadre européen, a validé un modèle numérique de pneumatiques et l'a incorporé dans un modèle global de chariots automoteurs permettant d'estimer le niveau vibratoire du poste de conduite, permettant de prédire l'accélération transmise aux conducteurs en fonction de la vitesse du chariot et du type de pneumatique utilisé, minimisant ainsi les vibrations transmises aux conducteurs. (22)

#### -choix de la cabine:

La cabine ou châssis suspendu doit être régulièrement vérifiée. (5) Le meilleur système anti-vibratile est un véhicule avec une cabine suspendue munie de siège à suspension. Cependant les plots élastomères, sur la plupart des chariots élévateurs, ne constituent pas forcément une solution satisfaisante pour la suspension des cabines, car leur raideur ne permet de filtrer que les vibrations hautes fréquences qui n'ont pas d'impact sur la santé du cariste. Sur un sol lisse, un siège à suspension peut être suffisant. (13) (22) L'IRNS a réalisé un prototype de cabine adapté sur un chariot de série. Son intérêt par rapport au siège à suspension est d'agir sans réglage particulier, quel que soit le poids du conducteur entre 60 et 100 kilos. Elle doit apporter une réduction des vibrations verticales d'au moins 50 % dans le cas le plus défavorable pour la suspension, mais avec un risque d'un moins bon confort pour le cariste, en raison de mouvements de tangage et de roulis à basses fréquences.

#### -choix du sol:

Il doit d'être le plus lisse possible car un chariot peut se renverser à vide, en ligne droite, en cas de passage à vitesse élevée, dans un trou. La conduite sur une route en mauvais état (nids de poule, dénivelés, obstacles, rails) avec des véhicules dont la suspension est déficiente, voire inexistante, aggrave le risque et les chariots peuvent décoller du sol (13). Les chariots d'une capacité de charge de moins de 2 tonnes sont conçus pour se déplacer sur des sols lisses de bonne qualité, ils ont des pneus pleins et dépourvus de suspension (19). La première action préventive est d'aplanir les seuils sur lesquels les chariots se déplacent.

#### -style et la vitesse de conduite:

La vitesse est dans tous les cas un facteur aggravant notamment sur sol inégal. Une conduite nerveuse constitue un facteur pénalisant. L'intensité vibratoire du chariot en charge est 20 % plus faible que celle du chariot à vide, car les vitesses de déplacement étant moindres par leur inertie, les plus gros chariots induisent généralement moins de vibrations.

#### -Politique d'achat:

L'employeur doit mener une politique d'achat d'équipements appropriée, qui tient compte des émissions de vibrations, des facteurs ergonomiques, de la visibilité du conducteur et des exigences d'exploitation. Toute société proposant des machines en vue d'une utilisation en Europe doit respecter la directive Machines (Directive 98/37/EC). Le fournisseur doit informer des risques éventuels présentés par la machine, notamment ceux résultant de vibrations globales du corps. Les informations vibratoires doivent comprendre, les émissions de vibrations (indiquées dans un manuel d'instructions) ; comment la valeur des émissions a été obtenue ; les circonstances dans lesquelles la machine peut générer des expositions à des vibrations globales du corps supérieures au seuil d'action d'exposition ; les circonstances dans lesquelles la machine peut générer des expositions à des vibrations globales du corps supérieures à la valeur limite d'exposition ; les formations spéciales (des conducteurs, de l'équipe de maintenance) recommandées pour contrôler les vibrations globales du corps ; comment maintenir la machine en bon état ; des informations montrant que le siège équipant le véhicule réduit l'exposition aux vibrations au plus faible niveau raisonnablement réalisable ; les options qui sont disponibles ou recommandées pour maîtriser les vibrations globales du corps dans des applications particulières de la machine.

#### -Conception des tâches et des processus:

Les tâches de travail doivent être conçues pour que les expositions à des vibrations globales du corps soient les plus faibles possible, la période journalière d'exposition à des vibrations excessives soit la plus courte possible, limiter le temps pendant lequel les salariés sont exposés aux vibrations. L'exposition peut alors être réduite et maîtrisée en minimisant les distances de déplacement, les vitesses des véhicules, en améliorant la chaussée (supprimer les obstacles, combler les nids de poule, aplanir les surfaces parcourues par les véhicules, en prévoyant un siège à suspension adaptée, correctement réglé en fonction du poids du conducteur, en améliorant la visibilité du conducteur depuis la cabine (afin d'éviter une torsion rachidienne et du cou), en modifiant la position des commandes de la machine (pour éviter de s'étirer de façon répétée), en prévoyant un siège convenant à tous les conducteurs qui utiliseront le véhicule, adapté à l'espace disponible dans la cabine et convenant pour la tâche à accomplir, en utilisant des ceintures de sécurité pour maintenir le conducteur dans la meilleure position, notamment avec un soutien dorsal.

#### -Maintenance:

Un entretien régulier des véhicules, des fixations et des chaussées qu'ils empruntent aidera à réduire les amplitudes des vibrations au minimum nécessaire. remplacer les pièces usées (dont les suspensions des sièges), vérifier et remplacer les amortisseurs, paliers et engrenages défectueux, régler les moteurs, maintenir les pneus et vérifier qu'ils sont gonflés à la bonne pression en fonction de la surface et des conditions de charge.

#### -Suivi et réévaluation des vibrations:

Il est obligatoire de réexaminer régulièrement les mesures prises de réduction des risques vibratoires globales du corps pour garantir leur pertinence et leur efficacité, vérifier régulièrement que les salariés concernés appliquent encore le programme de maîtrise du risque prévu, se renseigner s'il existe des problèmes de vibrations ou de posture sur les véhicules ou les machines, ou la façon dont ils sont utilisés, vérifier les résultats du suivi médical et échanger avec les services de médecine du travail pour évaluer l'efficacité des actions de maîtrise du risque réalisées. L'évaluation des risques doit être revue à chaque fois que des modifications interviennent sur le lieu de travail et peuvent affecter le niveau d'exposition, comme l'introduction de différentes machines ou procédés, des modifications des modes ou méthodes de travail, des modifications du nombre d'heures travaillées avec l'équipement vibrant. Il faudra également réévaluer les risques s'il y a des preuves (par exemple du suivi médical) que les mesures de maîtrise ne sont pas efficaces. L'étendue de la réévaluation dépendra de la nature des modifications et du nombre de personnes affectées par elles. Une modification des heures ou des modes de travail pourra nécessiter un nouveau calcul de l'exposition journalière des personnes concernées, mais ne modifiera pas nécessairement les amplitudes des vibrations. L'introduction de nouveaux véhicules ou machines pourra nécessiter une réévaluation complète. Une bonne pratique consiste à réexaminer l'évaluation des risques et des pratiques de travail à intervalles réguliers, même si rien d'évident n'a changé.

### 3) La surveillance médicale d'un cariste: (4)

Cette partie va aborder l'aptitude cariste et la surveillance médicale des salariés à ce poste de travail avec l'exigence d'un poste de sécurité, pour une profession non soumise à la surveillance médicale renforcée.

a) Aptitude médicale d'un cariste:

-Notion d'aptitude médicale :

L'avis d'aptitude médicale à un poste de travail donné, est le résultat de la synthèse de l'activité clinique et de l'activité en milieu de travail. C'est le reflet de la compatibilité entre l'état de santé du salarié et les exigences du poste de travail. Il est limité dans le temps et valable pour un poste déterminé. Pour le Médecin du travail, le salarié est apte à exercer son métier sans risque pour sa santé et celle d'autrui. Le poste de travail est un ensemble de situations de travail évolutives dans le temps et dans l'espace, il faut prendre en compte l'ensemble des capacités physiques, mentales, psychologiques nécessaires pour exercer son travail en toute sécurité pour le salarié et son entourage dans les meilleures conditions et sans risque d'altération pour sa santé et toutes les tâches qui correspondent à son métier. Il faut connaître son poste de travail, son environnement professionnel, son métier, pour savoir quelles sont les capacités minimales requises nécessaires pour travailler en toute sécurité et limiter les risques au minimum. Dans le cas des caristes, après avoir décrit ce métier et ses risques professionnels, nous pouvons essayer d'en déduire l'aptitude du salarié à occuper le poste proposé lors de la visite d'embauche, et en visite périodique son aptitude à se maintenir au poste occupé. En visite de reprise du travail, après problème de santé, son aptitude à reprendre le poste précédemment occupé.

-Notion de postes de sécurité:

Le poste de sécurité est susceptible d'être dangereux, pour celui qui l'occupe, mais aussi pour ses collègues de travail. Le suivi médical de salariés des postes dits « de sécurité » ne comporte pas de base réglementaire spécifique. Le Médecin du travail est responsable du contenu de la surveillance médicale de ces salariés d'où toute l'importance de ses études de poste, le Médecin du travail mettra en place les dispositions particulières à chaque risque ou nuisance. La procédure d'inaptitude au poste (art. R 241-51-1) peut être réduite en une seule visite, (absence des deux visites à quinze jours d'intervalle) si le maintien du salarié à son poste de travail entraîne un danger immédiat pour la santé ou la sécurité de l'intéressé ou celle des tiers. Le Médecin du travail devra évaluer à son initiative et sans base réglementaire précise, le risque lié au poste de sécurité en regard de l'état de santé du salarié concerné. C'est donc l'initiative et l'adaptabilité aux situations de décisions d'aptitude aux postes de travail par chaque Médecin du travail qui concernera le contenu de la surveillance médicale de ses salariés, avec toutes les variables que cela entraîne.

-Notion de surveillance réglementaire:

Après le passage du CACES (ou équivalent), pour la formation à la conduite, et l'examen médical du Médecin du travail, pour le déclarer médicalement apte au poste de cariste, c'est l'autorisation de conduite signée par l'employeur qui permet la conduite d'engins dans l'entreprise.

L'aptitude médicale au poste de travail doit être réalisée au moins tous les deux ans lors des visites périodiques, selon le choix du Médecin du travail et selon l'état de santé et l'âge du salarié concerné, n'étant pas de façon réglementaire soumis à la Surveillance Médicale Renforcée (SMR). Le cariste peut en outre être exposé à des risques particuliers faisant l'objet d'une surveillance médicale renforcée : exposition au bruit, travail en chambre frigorifique, travail de nuit, nuisances spécifiques de l'entreprise (risque chimique), ou bien expositions aux vibrations comme le montre cet exposé.

-Notion de conditions d'aptitude médicale à ce poste de travail:

Toutes affections pouvant exposer le conducteur et son environnement au risque de défaillance par altération de certaines fonctions, en l'adaptant à la spécificité du métier de cariste (gerbage), peuvent poser des problèmes d'aptitude, celles d'un poste de sécurité et de la conduite d'engin, entraînant une inaptitude temporaire ou permanente et définitive à l'activité de cariste. On doit prendre en compte les risques professionnels, les contre-indications absolues et relatives (avis du spécialiste si besoin), l'expérience (les acquis professionnels), les conditions de travail au poste, le type de chariot, d'où l'importance de l'étude du poste de travail, tous les aménagements de poste possibles en tenant compte des véhicules possibles.

-Notion d'affections contre-indiquant l'activité cariste :

En l'absence de référence réglementaire, le Médecin du travail peut s'inspirer de l'arrêté du 21 décembre 2005, contre-indiquant la conduite (permis poids lourds), l'adaptant à la situation de travail et aux risques

différents de ce métier, orientant ainsi son suivi médical.

#### -Cardiologie :

Les pathologies cardio-vasculaires avec risques de malaises et perte de connaissance peuvent être risquées pour la conduite et la manutention pour les efforts physiques plus ou moins intenses. Dans presque tous les cas, avis du spécialiste. Rien n'est vraiment catégorique, tout dépend du trouble et de ses conséquences sur la capacité à conduire en sécurité et des examens complémentaires (test d'effort, quel est le trouble du rythme).

– Maladies coronaires : Angor : incompatibilité tant que crises, infarctus du myocarde : avis du spécialiste en post-infarctus, pontage coronaire : avis du spécialiste si nécessaire.

– Artériosclérose : incompatibilité des localisations symptomatiques des carotides et vertébrales si risque de malaise.

– Insuffisance cardiaque : incompatible en cas de troubles fonctionnels graves (avis du spécialiste.)

– HTA : suivi et traitement avant la conduite, possibilité d'incompatibilité si maxima supérieure à 180 mm Hg et si minima supérieur à 100 mm Hg ; et si complications oculaires, vestibulaires et cardiovasculaires

– Malformation cardio-vasculaire congénitale : incompatible si troubles fonctionnels graves.

– Trouble du rythme : incompatible si trouble du rythme permanent ou paroxystique sauf tachycardie ou bradycardie sinusale, et avis du spécialiste.

– Stimulateurs cardiaques ou défibrillateurs implantables : tenir compte de l'état cardiaque et des autres atteintes vasculaires avec avis du spécialiste.

– Valvulopathies - prothèses valvulaires - Anévrismes aortiques et périphériques : avis et suivi.

#### -Oeil et vision :

La fonction visuelle est une capacité fondamentale pour le cariste, pour une conduite précise au milieu d'obstacles, de piétons sur des quais, des entrepôts et la justesse du gerbage. Il ne faut jamais être catégorique et prendre en compte la notion d'adaptabilité des personnes ayant des troubles de la vision, surtout s'ils sont anciens (adaptabilité, compensation) et avoir recours à un avis ophtalmologique. En pratiquant un visiotest, en orientant son examen sur la conduite et le gerbage on peut évaluer la fonction visuelle testée, s'il y a lieu avec corrections optiques :

- L'acuité visuelle en vision de loin : avis du spécialiste si l'acuité visuelle est inférieure à 8/10 pour l'œil le meilleur et à 5/10 pour l'œil le moins bon. Le certificat du Médecin devra si besoin préciser l'obligation de correction optique.

- La vision du relief : par le test de la vision stéréoscopique en vue du gerbage. Coté de 1 à 8 et avis du spécialiste si insuffisant.

- Les pathologies oculaires posant des problèmes d'aptitude : Incompatibilité et avis du spécialiste en cas de pathologies entraînant une altération du champ visuel ainsi que myopie et astigmatisme non corrigés. héméralopie- monophthalmie- nystagmus sévère- blépharospasme incoercible- diplopie permanente- hémianopsie permanente.

#### -Oto-rhino-laryngologie:

-Déficience auditive : voix haute chuchotée et audiogramme, compatibilité temporaire avec avis du spécialiste (prothèse ou chirurgie), sourd profond : incompatibilité (avis du spécialiste, est il appareillable?)

-Vertiges : incompatibilité de tout vertige permanent ou paroxystique, (examen vestibulaire et neurologique et avis du spécialiste).

#### -Neurologie, psychiatrie, addictions:

-Epilepsies : et autres perturbations brutales de la conscience, incompatibilité mais avis du spécialiste qui jugera de la réalité de l'affection, de sa forme clinique, du traitement suivi et des résultats thérapeutiques

-Troubles neurologiques dus à des affections, des opérations du SNC ou périphérique, extériorisés par des signes moteurs, sensoriels, sensitifs, trophiques, perturbant l'équilibre et la coordination, seront envisagés en fonction des possibilités fonctionnelles avec avis du spécialiste si nécessaire, ainsi que les séquelles neuro-psychiques des traumatisés crâniens.

-Pathologie du sommeil et troubles de la vigilance : apnée du sommeil, narcolepsie, hypersomnie idiopathique : en principe sont une contre-indication à la conduite de tout véhicule avec avis nécessaire du spécialiste.

-Alcoolisme : la plus grande vigilance est recommandée, examen clinique, suivi régulier et vérifications biologiques; Incompatibilité temporaire jusqu'à la normalisation des signes cliniques et biologiques

-Drogues et médicaments à action psychotrope avec troubles du comportement : incompatibilité temporaire mais prise en charge, soins et surveillance clinique et dosage des produits.



#### -appareil locomoteur:

Les causes les plus fréquentes d'incapacité partielle, totale, temporaire ou définitive (TMS, rachis), le système ostéo-articulaire va être sollicité, tant par la manutention que par la conduite. Il devra être évalué lors de l'examen clinique. Il peut être possible d'aménager certains chariots en fonction du handicap et des nécessités fonctionnelles requises (dont les cas difficiles des amputations de membres).

Membres supérieurs : doigts, mains : compatibilité si la pince est bilatérale, fonctionnelle avec opposition efficace et force de préhension suffisante. La prono-supination doit être suffisante. Incompatibilité de toute lésion gênant les mains ou les bras dans la fonction de maintien du volant, de manoeuvre des manettes.

Membres inférieurs : raideur des membres inférieurs : certaines incompatibilités peuvent entraîner des lésions entraînant une diminution importante de la fonction, variable selon l'emplacement des pédales. ankylose, raideur du genou ou de la hanche : vérifier les capacités de l'opérateur, aménagement du chariot possible ou non selon la fonctionnalité articulaire

Rachis : Les mouvements de rotation devraient être conservés de manière satisfaisante. En cas de lésions neurologiques associées, l'atteinte motrice des membres, la stabilité du tronc et l'équilibre du bassin seront évalués (compatibilité avec aménagements).

#### -Divers:

-Insuffisance rénale et épuration rénale : compatibilité si les constantes biologiques sont contrôlées avec avis du spécialiste.

-Diabète : compatibilité à discuter selon le type de diabète et selon le risque de malaise hypoglycémique à la conduite (surtout diabète insulino-dépendant traité et mal équilibré). Nécessité de suivi et d'avis du spécialiste. Un diabète insulino dépendant instable, difficile à équilibrer avec malaises, pose un risque évident d'accident à la conduite.

-Prescription d'un examen psychométrique :

Pour l'aptitude cariste, cet examen n'est pas obligatoire (arrêté du 21 septembre 1982), il est laissé à la libre appréciation du médecin du travail, avec adaptation possible des tests en fonction des risques du poste. Cependant des recommandations avaient été données à propos de ce poste de sécurité : au minimum 2 épreuves d'intelligence concrète, 2 épreuves de coordination oeil, l'une à rythme imposé et l'autre à rythme non imposé, 1 épreuve de réactions complexes en étudiant l'attention concentrée et l'attention diffusée, plus au moins un entretien avec le psychotechnicien. Cet examen est une aide à la décision d'aptitude aux postes de sécurité et n'est qu'un élément facultatif à l'appréciation du médecin du travail. Il est recommandé en cas de doute sur : l'intelligence, l'attention concentrée et diffusée, la coordination. En pratique, il devient de plus en plus rarement pratiqué, en rapport avec le risque subjectif et de sélection abusive (incompréhension des consignes, problèmes de langage).

#### b) Surveillance médicale recommandée: (4) (1)

Sans attendre une réglementation plus précise au sujet des postes de sécurité, le médecin du travail doit surveiller ces salariés tous les deux ans, la visite appelée maintenant « périodique » dont le but est de vérifier l'aptitude à la conduite en sécurité (capacités minimales requises) et dépister d'éventuelles pathologies professionnelles. Il est libre de revoir plus fréquemment ces salariés. Certaines entreprises demandent que leurs caristes continuent à être vus annuellement en attendant d'éventuels accords de branches, considérant qu'ils ont plus de risques que les autres salariés.

Réglementairement, il y aura la visite d'embauche puis une visite au minimum tous les deux ans, ou annuelle en cas de SMR (exposition diverses : bruits, vibrations, chambre frigorifique, travail de nuit : tous les 6 mois, nuisances spécifiques, chimiques, radiations ionisantes ...) (1)

Il est impossible de formuler des conseils absolus sur le suivi médical du fait des différences de pratiques en matière de suivi médical au sein de l'Union Européenne. Dans la suite de l'exposé, nous réaffirmerons les exigences applicables au suivi médical figurant déjà dans la directive sur les vibrations et examinerons quelques-unes des techniques d'évaluation existantes (17).

-à l'embauche et en visite périodique: Surveillance conseillée:

-Antécédents et interrogatoire : Orienter particulièrement sur: les pathologies cardio-vasculaires (coronarite, arythmie, insuffisance cardiaque, hypertension artérielle, valvulopathie), pathologies oculaires, pathologies ORL ( vertiges, audition), pathologies neurologiques ( épilepsie, maladies chroniques invalidantes et évolutives, troubles de la vigilance), pathologies psychiatriques, pathologie de l'appareil

locomoteur (rachis, membres), pathologies endocrinologiques (diabète), addictions (alcool, drogues), prises de médicaments pouvant altérer la vigilance.

-Examen clinique :

-Fonction visuelle : pour la partie « conduite d'engins », avec contrôle au visiotest avec vision de loin et de près par le test de l'acuité OG et OD, champ visuel, vision du relief par le test de la vision stéréoscopique. Si myopie, astigmatisme non corrigé, ou amputation du champ visuel et perturbation du relief nécessité d'un avis ophtalmologique.

-Fonction auditive : si soumis aux bruits ou si doute des capacités auditives

-Examen neurologique : équilibre et réflexes ostéo-tendineux.

-Examen ostéo-articulaire : pour la partie manutention, appareil locomoteur, surtout rachis et membres (TMS, pathologies rachidiennes).

-Examen cardio-vasculaire : tension artérielle, auscultation cardio pulmonaire, (tolérance aux efforts physiques et risques de malaises pour la conduite).

-Examens complémentaires :

Aucun n'est systématique ou obligatoire sauf risques spécifiques :

-Examen des urines avec bandelettes pour la détection du diabète ou une hématurie.

-Audiogramme en cas d'exposition aux bruits.

-Examens biologiques si doute sur une éventuelle alcoolisation.

-Examen psychotechnique à l'appréciation du médecin du travail.

-Vaccinations :

Aucune obligation mais rappel DT.Polio tous les 10 ans conseillé.

-Suivi post-professionnel :

Éventuellement selon les nuisances spécifiques de l'entreprise, dossier médical et fiche d'exposition selon les cas particuliers.

-Autres visites d'aptitude :

Les salariés seront vus en visite de reprise (et mieux en pré-reprise) ou à la demande de l'employeur (problèmes de comportement), suite à un accident du travail, une maladie professionnelle ou maladie, dans les délais utiles. Ces postes de travail sont exposés aux risques professionnels et les causes d'inaptitude médicales temporaires ou définitives sont nombreuses. Il faudra réfléchir à toute décision trop hâtive en ce qui concernerait une inaptitude définitive au poste selon l'article 241.51.1, sachant que le niveau scolaire de ces salariés est souvent faible, et que leur reclassement à un poste plutôt de type administratif s'avère illusoire ou problématique. Une étude de poste est toujours indispensable. Un aménagement du poste est souvent possible grâce à l'intervention du Médecin du travail.

c) Le suivi médical nécessaire post étude des vibrations: (17) (6) (5)

Les États membres de l'Union Européenne adopteront des dispositions pour garantir un suivi médical approprié des salariés quand l'évaluation du risque de vibrations transmises à l'ensemble du corps révèle un risque pour leur santé. Le suivi médical, y compris les exigences pour les dossiers médicaux et leur disponibilité, devra être introduit conformément aux législations et pratiques nationales.

En France, les employeurs doivent prévoir un suivi médical approprié quand l'évaluation des risques révèle un risque pour la santé des salariés. Le suivi médical doit être institué pour les salariés qui sont exposés à un risque de pathologie, si l'exposition aux vibrations est telle qu'on peut établir un lien entre cette exposition et une maladie identifiable ou des effets néfastes sur la santé. Il est probable que la maladie ou les effets apparaissent dans les conditions de travail particulières. Dans tous les cas, les salariés dont l'exposition journalière aux vibrations dépasse le seuil d'action journalier doivent faire l'objet d'un suivi médical approprié.

Conformément à l'article R. 231-124 du code du travail, le médecin du travail exerce une surveillance médicale renforcée pour les salariés qui sont exposés à un certain niveau de vibrations mécaniques. (5) Par conséquent, la visite d'embauche doit avoir lieu avant de débiter le poste de travail, la visite périodique est ensuite au moins annuelle. Les salariés sont soumis à une surveillance médicale renforcée s'ils sont

exposés à un niveau de vibrations mécaniques supérieur à la valeur d'exposition journalière rapportée à une période de référence de 8 heures:  $0,5 \text{ m/s}^2$  pour l'ensemble du corps. Des dispositions pour assurer que, pour chaque salarié faisant l'objet d'un suivi médical, des dossiers médicaux individuels sont tenus à jour. Les dossiers médicaux doivent contenir un résumé des résultats du suivi médical réalisé. Ils doivent être tenus sous une forme appropriée, permettant leur consultation à une date ultérieure, en respectant les impératifs de confidentialité. Des copies des relevés correspondants doivent être fournis sur demande aux autorités compétentes. Le salarié concerné pourra, à sa demande, avoir accès aux relevés médicaux le concernant personnellement. Il doit être informé, par le médecin ou une autre personne qualifiée, des résultats de son suivi médical personnel. En particulier, il doit être averti et conseillé pour tout suivi médical qu'il devra suivre après la fin de l'exposition.

L'employeur doit être informé de tous les résultats importants résultant du suivi médical, en tenant compte des impératifs de confidentialité, réexaminer l'évaluation des risques de vibrations de l'ensemble du corps, les mesures mises en place pour éliminer ou réduire les risques résultants d'une exposition à des vibrations de l'ensemble du corps, tenir compte des conseils du spécialiste de la santé au travail ou d'une autre personne qualifiée, ou encore de l'autorité compétente pour l'application de toutes les mesures nécessaires afin d'éliminer ou de réduire les risques liés à une exposition à des vibrations, confier au salarié un autre travail ne comportant pas de risque d'exposition, mettre en place un suivi médical continu, prévoir un examen de l'état de santé de tous les autres employés ayant été exposés de façon similaire. Dans ce cas, le médecin compétent ou le responsable de la santé au travail peut proposer que les personnes exposées soient soumises à un examen médical.

Pour répondre à l'objectif de cette étude, il faut donc rappeler les termes du décret vibration et déterminer si les mesures réalisées justifient ou non une surveillance médicale renforcée annuelle pour les salariés exposés des 13 sites CAVAC de l'étude. Les limites d'une valeur d'exposition journalière déclenchant des actions de prévention (valeur d'action) rapportée à une période de huit heures, étant fixée à  $0,5 \text{ m/s}^2$  pour les vibrations transmises à l'ensemble du corps;

-L' A ( 8 ) a été mesurée supérieure à la valeur seuil de  $0,5 \text{ m/s}^2$  dans 4 mesures sur 23 réalisées: indiquant une nécessité de surveillance médicale renforcée pour les salariés utilisateurs de 3 chariots automoteurs aux Sables d'Olonne et La Mothe Achard ( pour une utilisation de 4 h/j ) et les utilisateurs d'un seul chariot à Bournezeau ( pour une utilisation de 3 h/j). Les valeurs de A (8) sont dépassées, l'employeur doit établir et mettre en oeuvre un programme de mesures techniques et organisationnelles visant à réduire au minimum l'exposition aux vibrations, de méthodes de travail alternatif, d'équipements auxiliaires réduisant les risques de lésions, et de limitation de la durée d'exposition.

-La valeur limite d'exposition journalière rapportée à une période huit heures, à ne dépasser en aucun cas (valeur plafond) fixée à  $1,15 \text{ m/s}^2$  pour les vibrations transmises à l'ensemble du corps n'a jamais été dépassée, donc ce point ne concerne pas la CAVAC.

-L' A (8) a été retrouvée dans 9 mesures sur les 23 réalisées, proche de la valeur seuil de  $0,5 \text{ m/s}^2$  (entre  $0,41$  et  $0,49 \text{ m/s}^2$ ), dans ce cas, il faut surveiller les salariés exposés et éventuellement refaire des mesures, mais pas de surveillance médicale renforcée dans l'immédiat, pour :

-4 chariots (7 h/j à Fougeré, Moulleron).

-3 chariots (4 h/j à Mareuil, Les Sables)

-1 chariot ( 2 h/j à Ste Hermine).

-1 chariot (1 h/j à Bournezeau)

-L' A (8) a été retrouvée dans 10 mesures sur les 23 réalisées, inférieure à  $0,40 \text{ m/s}^2$ , ne nécessitant pas de surveillance médicale renforcée.

## Conclusion :

Les effectifs sont importants dans la profession de cariste et les risques professionnels sont nombreux. La professionnalisation dans ce secteur va croissante grâce à la formation, le respect des règles de sécurité, l'organisation du travail, la maintenance du matériel, les conditions de travail. Il paraît logique de prêter une attention toute particulière aux postes de sécurité comme celui de cariste en coopérative agricole. Dans la prévention des risques professionnels, l'évaluation de l'aptitude médicale au poste, le rôle du médecin du travail prend toute son importance, mais aussi dans la formation, l'amélioration des conditions de travail et des caractéristiques des véhicules utilisés. L'évolution de la médecine du travail vers la pluridisciplinarité et la plus grande part accordée au temps passé sur le lieu de travail, montre l'utilité de l'étude de poste. La réglementation exige que soit contrôlée l'exposition à des vibrations globales du corps sur le lieu du travail et transpose la directive européenne de 2002 entrée en vigueur en juillet 2005: les employeurs doivent identifier les risques.(notamment pour les vibrations), hiérarchiser les mesures en fonction du risque probable, recourir à des études de risque d'exposition pour déterminer la praticabilité raisonnable de ces mesures, choisir des équipements appropriés, entretenir les machines et les routes. En référence à la norme française, les contraintes vibratoires rencontrées sur les chariots automoteurs sont parfois incompatibles avec la durée courante d'un poste de travail.

Grâce à l'appui du travail présenté dans cette étude, il est possible d'affirmer que la prévention des risques liés aux vibrations subies par le corps entier s'appuie sur trois principes : réduire les vibrations à la source, diminuer la transmission des vibrations (en intercalant des dispositifs de suspension entre l'homme et la machine) et minimiser l'effet des vibrations (en améliorant le poste de conduite, en aménageant les durées d'exposition). Les mesures de vibrations réalisées sur les 23 chariots automoteurs dans les 13 sites de la CAVAC ont permis d'une part de dresser un bilan de la contrainte vibratoire au poste de conduite de ces véhicules, d'autre part d'évaluer l'efficacité des pneumatiques, des sièges, des suspensions des cabines, de l'état des sols. La réduction des vibrations à la source passe par l'adaptation des voies de circulation aux engins circulants, par l'adaptation des véhicules aux tâches à réaliser ou par la modification du mode de circulation des engins. Les pneumatiques, les suspensions de siège et des cabines permettent d'amortir les vibrations et de diminuer leur transmission. Le progrès des pneumatiques va dans l'avenir permettre d'équiper tous les chariots élévateurs de pneus gonflables, les chariots qui roulent en général sur des sols en entrepôt exposent leurs conducteurs à des chocs au passage sur un obstacle minime (seuil, rail, plaque), car ils sont souvent équipés de pneus pleins et ne sont pas suspendus. Des sièges à suspension doivent être choisis en fonction des caractéristiques de la dynamique du véhicule, cependant des évaluations ergonomiques montrent que certains sièges amortissent mieux que d'autres les vibrations transmises au corps entier. Ne possédant pas le matériel complémentaire EVEC FLOOR, capteur de vibration triaxial "plancher" pour la mesure des facteurs S.E.A.T, l'efficacité des sièges n'a pu être testée, privant ainsi de données sur la capacité des sièges à atténuer ou amplifier les vibrations. Ces mesures pourront faire l'objet de mesures ultérieures. Améliorer la posture de conduite permet d'amortir au mieux la vibration, la combinaison des contraintes posturale et vibratoire étant à l'origine des pathologies décrites.

Quatre mesures sur vingt-trois réalisées, indiquent une nécessité de surveillance médicale renforcée pour les salariés utilisateurs de chariots automoteurs aux Sables d'Olonne, La Mothe Achard et Bournezeau. Les valeurs de l'exposition quotidienne sur une journée de 8 heures A (8) sont dépassées, l'employeur doit élaborer et mettre en application un plan de mesures techniques et organisationnelles visant à réduire au minimum l'exposition aux vibrations, redéfinir les méthodes de travail, les équipements réduisant les risques de pathologies liées aux vibrations, et de limiter la durée d'exposition. Pour neuf mesures sur vingt-trois réalisées, l'A (8) est retrouvée pour une valeur limite, où il faut surveiller les salariés exposés et éventuellement refaire des mesures, mais pas de surveillance médicale renforcée dans l'immédiat à Fougeré, Mouilleron, Mareuil. Les Sables, Ste Hermine. Bournezeau. Les dix autres mesures réalisées ne nécessitent pas de surveillance médicale renforcée. La valeur limite d'exposition journalière n'a jamais été dépassée, ce

qui confirme bien l'impression donnée lors des mesures réalisées sur les 13 sites CAVAC, à savoir: concernant les engins: la constatation d'un bon renouvellement des matériels, bien adaptés aux tâches à réaliser, bien entretenus; concernant les activités: bonne attention portée au poids des charges transportées et à la vitesse d'utilisation; concernant les conditions d'utilisation: les sols sont le plus souvent lisses, mais parfois avec des irrégularités qui pourraient être améliorées ; concernant le nombre d'heures d'utilisation: le choix des chariots les plus anciens est limité à une faible durée quotidienne d'utilisation; concernant l'information des caristes: bonne sensibilisation générale aux risques encourus. Le bilan est donc positif sur les domaines évoqués.

Réglementairement et grâce à ces mesures de vibration, il est possible d'affirmer que tous les caristes ne doivent pas continuer à bénéficier d'une visite périodique annuelle mais qu'ils doivent pouvoir bénéficier d'une visite périodique au minimum tous les deux ans. La visite annuelle ne devant être programmée que dans le cadre d'une surveillance médicale renforcée à l'appréciation du Médecin du travail (pour 4 cas sur 23, et 9 cas limites sur 23).

## Bibliographie :

- 1- SAINT EVE (P.), DONATI (P.),  
*Prévention des risques dorso-lombaires liés à la conduite des chariots élévateurs.*  
Document pour le médecin du travail n° 54 TC 45, 27ème trimestre 1993.
  
- 2- ATOUSANTE,  
<http://www.atousante.com.vibration>
  
- 3- CAVAC,  
<http://www.cavac.fr>
  
- 4- DEHLINGER (M.),  
Risques professionnels et aptitude médicale chez les magasiniers caristes.  
Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme d'études spécialisées en Médecine du Travail.
  
- 5- BOSSONS FUTES,  
*Vibrations mécaniques transmises aux mains -bras et à l'ensemble du corps.*  
Fiche de surveillance médicale renforcée, numéro 57.
  
- 6- DONATI (P.), GALMICHE (J.P.),  
*Vibrations et mal de dos : guide des bonnes pratiques en application du décret vibration,*  
I.N.R.S, ED 6018, février 2008.
  
- 7- SMOLIK (H.J.),  
*Effets pathologiques générés par l'exposition professionnelle aux vibrations*  
Institut de Médecine et d'Ergonomie de Bourgogne, Faculté de Médecine de Dijon, 24 novembre 2005.
  
- 8- SCARNATO (F.),  
*Risques spécifiques et prévention liés à l'exposition aux vibrations,*  
Faculté de Médecine de Grenoble, Novembre 2003.
  
- 9- INRS  
*Dossier nuisances physiques au travail,*  
Edition I.N.R.S, 29 janvier 2007.
  
- 10- I.N.R.S,  
*Troisième conférence internationale sur les risques liés à l'exposition aux vibrations à l'ensemble du corps humain, Nancy, du 7 au 9 juin 2005,*  
I.N.R.S, cahier de notes documentaires, premier trimestre 2006, pages 89, 99-102.

- 11- C.R.A.M de Nord –Picardie,  
*Conférence débat : vibration, nouvelle réglementation et prévention.*  
Clermont-Ferrand, 19 septembre 2006.
- 12- MSA FORMATION VIBRACTION,  
*Réglementation, normes, décrets, arrêtés,*  
Caisse Centrale de MSA, Avril 2008.
- 13- INRS,  
*Vibrations plein le dos, conducteurs d'engins mobiles,*  
Edition I.N.R.S. ED864, 2001
- 14- ENQUETE SUMER 2003,  
*Enquête MSA sur la surveillance médicale des risques professionnels.*  
Formation vibration. MSA mars 2007.
- 15- SDSST - ORPMA,  
*Evaluation de l'exposition aux vibrations des conducteurs de machines,*  
Journées médicales régionales, MSA 2007.
- 16- LAMBERT (S.),  
*Vibrations, la mesure devient un jeu d'enfant.*  
Travail et sécurité, 7 août 2007.
- 17- INRS  
*Guide des bonnes pratiques en matière de vibrations globales du corps,*  
Application de la directive 2002/44/EC, french translation, 9 juin 2006.
- 18- BODY – VIBRATION.  
<http://www.body-vibration.eu>
- 19- DANIERE (P.), BOULANGER (P.), DONATI (P.), GALMICHE (J.P.),  
*L'environnement acoustique et vibratoire aux postes de conduite des chariots élévateurs,*  
Cahier de notes documentaires, réf ND1889 n°148, 3ème trimestre 1992.
- 20- INRS,  
*Fiche pratique de sécurité,*  
Article publié dans la revue mensuelle. travail et sécurité, ED42. juillet 1993.
- 21- INRS,  
*La conduite sans les secousses spécial cariste : comment régler votre siège à suspension,*  
INRS, réf ED1372, 1992.
- 22- GAUTIER Franck.  
*Modélisation et simulation pour des chariots élévateurs moins vibrants,*  
Article de presse TS, septembre 2001.

Sites internet :

France :

[www.inrs.fr](http://www.inrs.fr) (site institution prévention)  
[www.travail-et-securite.fr](http://www.travail-et-securite.fr) (site travail et sécurité)  
[www.hst.fr](http://www.hst.fr) (site document hygiène et sécurité INRS)  
[www.risquesprofessionnels.ameli.fr](http://www.risquesprofessionnels.ameli.fr) (site risques professionnels CNAM)  
[www.msa.fr](http://www.msa.fr) (site Régime Agricole)

Autres pays :

[www.vibration.db.umu.se](http://www.vibration.db.umu.se)  
[www.hse.gov.uk/vibration/index.htm](http://www.hse.gov.uk/vibration/index.htm)  
[www.humanvibration.com/human\\_vibration.htm](http://www.humanvibration.com/human_vibration.htm)  
[www.irsst.qc.ca/fr](http://www.irsst.qc.ca/fr)  
[www.hvbg.de/e/bia/fac/vibration/](http://www.hvbg.de/e/bia/fac/vibration/)  
[http://www.las-bb.de/karla/index\\_.htm](http://www.las-bb.de/karla/index_.htm)  
<http://www.body-vibration.eu>



Annexes :

Annexe I : page II

Directive 2002/44/CE du Parlement Européen et du conseil du 25 juin 2002, concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques (vibrations).

Annexe II : page X

Arrêté du 6 juillet 2005 pris pour l'application des articles R. 231-118, R. 231-120 et R. 231-121 du code du travail.

Annexe III : page XII

Décret n° 2005-746 du 4 juillet 2005 relatif aux prescriptions de sécurité et de santé applicables en cas d'exposition des travailleurs aux risques dus aux vibrations mécaniques et modifiant le code du travail.

Annexe IV : page XVII

Arrêté du 6 juillet 2005 pris pour l'application des articles R. 231-118, R. 231-120 et R. 231-121 du code du travail.

Annexe V : page XIX

Arrêté du 4 mai 2007 déterminant les catégories d'équipements de travail susceptibles de ne pas permettre de respecter les valeurs limites d'exposition fixées au I de l'article R. 231-119 du code du travail.

Annexe VI : page XX

Arrêté du 3 juillet 2007 déterminant les catégories d'équipements de travail susceptibles de ne pas permettre de respecter les valeurs limites d'exposition fixées au I de l'article R. 231-119 du code du travail.

Annexe VII : page XXI

Exemples d'accélération équivalentes d'engins.

Annexe VIII : page XXII

Tableau de maladie professionnelle n°57 du Régime Agricole.

Annexe IX : page XXIII

EVEC

Annexe X : page XXIV

Photos.

## Annexe I

### **DIRECTIVE 2002/44/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL**

**du 25 juin 2002 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques (vibrations) (seizième directive particulière au sens de l'article 16, paragraphe 1, de la directive 89/391/CEE) LE PARLEMENT EUROPÉEN ET LE CONSEIL DE L'UNION EUROPÉENNE.**

considérant ce qui suit:

(1) Selon le traité, le Conseil peut arrêter, par voie de directive, des prescriptions minimales, en vue de promouvoir l'amélioration, notamment du milieu de travail, pour garantir un meilleur niveau de protection de la sécurité et de la santé des travailleurs. Il y a lieu que ces directives évitent d'imposer des contraintes administratives, financières et juridiques telles qu'elles contrarieraient la création et le développement de petites et moyennes entreprises.

(2) La communication de la Commission sur son programme d'action relative à la mise en oeuvre de la charte communautaire des droits sociaux fondamentaux des travailleurs prévoit l'établissement de prescriptions minimales de santé et de sécurité relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques. En septembre 1990, le Parlement européen a adopté une résolution sur ce programme d'action (4) qui invitait notamment la Commission à élaborer une directive spécifique dans le domaine des risques liés au bruit et aux vibrations ainsi qu'à tout autre agent physique sur le lieu de travail.

(3) Dans un premier temps, il est jugé nécessaire d'introduire des mesures de protection des travailleurs contre les risques dus aux vibrations en raison de leurs effets sur la santé et la sécurité des travailleurs, notamment les troubles musculo-squelettiques, neurologiques et vasculaires. Ces mesures visent non seulement à assurer la santé et la sécurité de chaque travailleur pris isolément mais également à créer pour l'ensemble des travailleurs de la Communauté un socle minimal de protection qui évitera de possibles distorsions de concurrence.

(4) La présente directive fixe des prescriptions minimales, ce qui donne aux États membres la possibilité de maintenir ou d'adopter des dispositions plus favorables pour la protection des travailleurs, en particulier la fixation de valeurs inférieures pour la valeur journalière déclenchant l'action ou la valeur limite d'exposition journalière aux vibrations. La mise en oeuvre de la présente directive ne peut pas justifier une régression par rapport à la situation existant dans chaque État membre.

(5) Il est nécessaire qu'un système de protection contre les vibrations se borne à définir, sans détail inutile, les objectifs à atteindre, les principes à respecter et les valeurs fondamentales à utiliser afin de permettre aux États membres d'appliquer les prescriptions minimales de façon équivalente.

(6) La réduction de l'exposition aux vibrations est réalisée de façon plus efficace par la mise en oeuvre de mesures préventives dès la conception des postes et lieux de travail ainsi que par le choix des équipements, procédés et méthodes de travail, de façon à réduire par priorité les risques à la source. Des dispositions relatives aux équipements et méthodes de travail contribuent donc à la protection des travailleurs qui les utilisent.

(7) Il importe que les employeurs s'adaptent aux progrès techniques et aux connaissances scientifiques en matière de risques liés à l'exposition aux vibrations, en vue d'améliorer la protection de la sécurité et de la santé des travailleurs.

(8) Pour les secteurs de la navigation maritime et aérienne, dans l'état actuel de la technique, il n'est pas possible de respecter, dans tous les cas, les valeurs limites d'exposition relatives aux vibrations transmises à l'ensemble du corps. Il y a donc lieu de prévoir des possibilités de dérogations dûment justifiées.

(9) La présente directive étant une directive particulière au sens de l'article 16, paragraphe 1, de la directive 89/391/CEE du Conseil du 12 juin 1989 concernant la mise en oeuvre de mesures visant à promouvoir l'amélioration de la sécurité et de la santé des travailleurs au travail (5), la dite directive s'applique au domaine de l'exposition des travailleurs aux vibrations, sans préjudice des dispositions plus contraignantes et/ou plus spécifiques contenues dans la présente directive.

(10) La présente directive constitue un élément concret dans le cadre de la réalisation de la dimension sociale du marché intérieur.

6.7.2002 FR Journal officiel des Communautés européennes L 177/13

(1) JO C 77 du 18.3.1993, p. 12. et  
JO C 230 du 19.8.1994, p. 3.

(2) JO C 249 du 13.9.1993, p. 28.

(3) Avis du Parlement européen du 20 avril 1994 (JO C 128 du

9.5.1994, p. 146), confirmé le 16 septembre 1999 (JO C 54 du 25.2.2000, p. 75), position commune du Conseil du 25 juin 2001 (JO C 301 du 26.10.2001, p. 1), et décision du Parlement européen du 23 octobre 2001 (non encore parue au Journal officiel). Décision du Parlement européen du 25 avril 2002 et décision du Conseil du 21 mai 2002.

(4) JO C 260 du 15.10.1990, p. 167. (5) JO L 183 du 29.6.1989, p. 1.

(11) Les mesures nécessaires pour la mise en oeuvre de la présente directive sont arrêtées en conformité avec la décision 1999/468/CE du Conseil du 28 juin 1999 fixant les modalités de l'exercice des compétences d'exécution conférées à la Commission (1), ONT ARRÊTÉ LA PRÉSENTE DIRECTIVE:

## SECTION I

### DISPOSITIONS GÉNÉRALES

#### Article premier

#### Objectif et champ d'application

1. La présente directive, qui est la seizième directive particulière au sens de l'article 16, paragraphe 1, de la directive 89/391/CEE, fixe des prescriptions minimales en matière de protection des travailleurs contre les risques pour leur santé et leur sécurité résultant ou susceptibles de résulter d'une exposition à des vibrations mécaniques.

2. Les prescriptions de la présente directive s'appliquent aux activités dans l'exercice desquelles les travailleurs sont ou risquent d'être exposés, pendant leur travail, à des risques dus à des vibrations mécaniques.

3. La directive 89/391/CEE s'applique pleinement à l'ensemble du domaine visé au paragraphe 1, sans préjudice de dispositions plus contraignantes et/ou plus spécifiques contenue dans la présente directive.

#### Article 2

#### Définitions

Aux fins de la présente directive, on entend par:

a) «vibration transmise au système main-bras»: vibration mécanique qui, lorsqu'elle est transmise au système main-bras chez l'homme, entraîne des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs, notamment des troubles vasculaires, des lésions ostéo-articulaires ou des troubles neurologiques ou musculaires;

b) «vibration transmise à l'ensemble du corps»: vibration mécanique qui, lorsqu'elle est transmise à l'ensemble du corps, entraîne des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs, notamment des lombalgies et des traumatismes de la colonne vertébrale.

#### Article 3

#### Valeurs limites d'exposition et valeurs d'exposition déclenchant l'action

1. Pour les vibrations transmises au système main-bras:

a) la valeur limite d'exposition journalière normalisée à une période de référence de 8 heures est fixée à 5 m/s<sup>2</sup>;

b) la valeur d'exposition journalière normalisée à une période de référence de 8 heures déclenchant l'action est fixée à 2,5 m/s<sup>2</sup>.

L'exposition des travailleurs aux vibrations transmises au système main-bras est évaluée ou mesurée sur la base des dispositions figurant à l'annexe, partie A, point 1.

2. Pour les vibrations transmises à l'ensemble du corps:

a) la valeur limite d'exposition journalière normalisée à une période de référence de 8 heures est fixée à 1,15 m/s<sup>2</sup> ou, selon le choix de l'État membre, à une valeur de dose de vibrations de 21 m/s<sup>1,75</sup>;

b) la valeur d'exposition journalière normalisée à une période de référence de 8 heures déclenchant l'action est fixée à 0,5 m/s<sup>2</sup> ou, selon le choix de l'État membre, à une valeur de dose de vibrations de 9,1 m/s<sup>1,75</sup>.

L'exposition des travailleurs aux vibrations transmises à l'ensemble du corps est évaluée ou mesurée sur la base des dispositions figurant à l'annexe, partie B, point 1.

## SECTION II

### OBLIGATION DES EMPLOYEURS

#### Article 4

#### Détermination et évaluation des risques

1. Lors de l'accomplissement des obligations définies à l'article 6, paragraphe 3, et à l'article 9, paragraphe 1, de la directive 89/391/CEE, l'employeur évalue et, si nécessaire, mesure les niveaux de vibrations mécaniques auxquels les travailleurs sont exposés. La mesure s'effectue conformément à l'annexe, partie A, point 2, ou partie B, point 2, de la présente directive, selon le cas.

2. Pour évaluer le niveau d'exposition aux vibrations mécaniques, on peut avoir recours à l'observation des pratiques de travail spécifiques et se référer aux informations pertinentes relatives à la magnitude probable des vibrations correspondant aux équipements ou aux types d'équipements utilisés dans les conditions particulières d'utilisation, y compris aux informations de cette nature fournies par le fabricant du matériel. Cette démarche est à distinguer d'une opération de mesure qui exige l'utilisation de certains appareils et d'une méthode adaptée.

3. L'évaluation et la mesure visées au paragraphe 1 sont planifiées et effectuées par des services compétents à des intervalles appropriés, en tenant compte, notamment, de l'article 7 de la directive 89/391/CEE concernant les compétences (personnes ou services) nécessaires. Les données issues de l'évaluation et/ou de la mesure du niveau d'exposition aux vibrations mécaniques sont conservées sous une forme susceptible d'en permettre la consultation à une date ultérieure.

4. Conformément à l'article 6, paragraphe 3, de la directive 89/391/CEE, l'employeur prête une attention particulière, au moment de procéder à l'évaluation des risques, aux éléments suivants:

- a) le niveau, le type et la durée d'exposition, y compris toute exposition à des vibrations intermittentes ou à des chocs répétés;
- b) les valeurs limites d'exposition et les valeurs d'exposition déclenchant l'action fixées à l'article 3 de la présente directive;
- c) toute incidence sur la santé et la sécurité des travailleurs à risques particulièrement sensibles;
- d) toute incidence indirecte sur la sécurité des travailleurs résultant d'interactions entre les vibrations mécaniques et le lieu de travail ou d'autres équipements; L 177/14 FR Journal officiel des Communautés européennes 6.7.2002(1) JO L 184 du 17.7.1999, p. 23.
- e) les renseignements fournis par les fabricants des équipements de travail conformément aux directives communautaires en la matière;
- f) l'existence d'équipements de remplacement conçus pour réduire les niveaux d'exposition aux vibrations mécaniques;
- g) la prolongation de l'exposition à des vibrations transmises à l'ensemble du corps au-delà des heures de travail, sous la responsabilité de l'employeur;
- h) des conditions de travail particulières, comme les basses températures;
- i) une information appropriée recueillie par la surveillance de la santé, y compris l'information publiée, dans la mesure du possible.

5. L'employeur doit disposer d'une évaluation des risques, conformément à l'article 9, paragraphe 1, point a), de la directive 89/391/CEE, et déterminer les mesures à prendre conformément aux articles 5 et 6 de la présente directive. L'évaluation des risques est consignée sur un support approprié, conformément à la législation et aux pratiques nationales; elle peut comporter des éléments apportés par l'employeur pour faire valoir que la nature et l'ampleur des risques liés aux vibrations mécaniques ne justifient pas une évaluation plus complète des risques. L'évaluation des risques est régulièrement mise à jour, notamment lorsque des changements importants, susceptibles de la rendre caduque, sont intervenus ou lorsque les résultats de la surveillance de la santé en démontrent la nécessité.

#### *Article 5*

##### **Dispositions visant à éviter ou à réduire l'exposition**

1. En tenant compte du progrès technique et de la disponibilité de mesures de maîtrise du risque à la source, les risques résultant de l'exposition aux vibrations mécaniques sont supprimés à leur source ou réduits au minimum. La réduction de ces risques se base sur les principes généraux de prévention figurant à l'article 6, paragraphe 2, de la directive 89/391/CEE.

2. Sur la base de l'évaluation des risques visée à l'article 4, lorsque les valeurs d'exposition fixées à l'article 3, paragraphe 1, point b), et paragraphe 2, point b), sont dépassées, l'employeur établit et met en oeuvre un programme de mesures techniques et/ou organisationnelles visant à réduire au minimum l'exposition aux vibrations mécaniques et les risques qui en résultent, en prenant en considération, notamment:

- a) d'autres méthodes de travail nécessitant une exposition moindre à des vibrations mécaniques;
- b) le choix d'équipements de travail appropriés, bien conçus sur le plan ergonomique et produisant, compte tenu du travail à effectuer, le moins de vibrations possible;
- c) la fourniture d'équipements auxiliaires réduisant les risques de lésions dues à des vibrations, par exemple des sièges atténuant efficacement les vibrations transmises à l'ensemble du corps et des poignées atténuant les vibrations transmises au système main-bras;
- d) des programmes appropriés de maintenance des équipements de travail, du lieu de travail et des systèmes sur le lieu de travail;
- e) la conception et l'agencement des lieux et postes de travail;

- f) l'information et la formation adéquates des travailleurs afin qu'ils utilisent correctement et de manière sûre les équipements de travail, de manière à réduire au minimum leur exposition à des vibrations mécaniques;
- g) la limitation de la durée et de l'intensité de l'exposition;
- h) l'organisation convenable des horaires de travail, prévoyant suffisamment de périodes de repos;
- i) la fourniture aux travailleurs exposés de vêtements les maintenant à l'abri du froid et de l'humidité.

3. En tout état de cause, les travailleurs ne sont pas exposés à des niveaux supérieurs à la valeur limite d'exposition. Si, en dépit des mesures mises en oeuvre par l'employeur en application de la présente directive, la valeur limite d'exposition a été dépassée, l'employeur prend immédiatement des mesures pour ramener l'exposition au-dessous de celle-ci. Il détermine les causes du dépassement de la valeur limite d'exposition et il adapte, en conséquence, les mesures de protection et de prévention en vue d'éviter un nouveau dépassement.

4. En application de l'article 15 de la directive 89/391/CEE, l'employeur adapte les mesures prévues au présent article aux exigences des travailleurs à risques particulièrement sensibles.

#### *Article 6*

##### **Information et formation des travailleurs**

Sans préjudice des articles 10 et 12 de la directive 89/391/CEE, l'employeur veille à ce que les travailleurs qui sont exposés à des risques dus aux vibrations mécaniques sur le lieu de travail et/ou leurs représentants reçoivent des informations et une formation en rapport avec le résultat de l'évaluation des risques prévue à l'article 4, paragraphe 1, de la présente directive concernant notamment:

- a) les mesures prises en application de la présente directive en vue de supprimer ou de réduire au minimum les risques résultant des vibrations mécaniques;
- b) les valeurs limites d'exposition et les valeurs d'exposition déclenchant l'action;
- c) les résultats des évaluations et des mesures des vibrations mécaniques effectuées en application de l'article 4 de la présente directive et les lésions que pourraient entraîner les équipements de travail utilisés;
- d) l'utilité et la façon de dépister et de signaler des symptômes de lésions;
- e) les conditions dans lesquelles les travailleurs ont droit à une surveillance de leur santé;
- f) les pratiques professionnelles sûres, afin de réduire au minimum l'exposition à des vibrations mécaniques.

#### *Article 7*

##### **Consultation et participation des travailleurs**

La consultation et la participation des travailleurs et/ou de leurs représentants ont lieu conformément à l'article 11 de la directive 89/391/CEE, en ce qui concerne les matières couvertes par la présente directive. 6.7.2002 FR Journal officiel des Communautés européennes L 177/15

### **SECTION III**

#### **DISPOSITIONS DIVERSES**

#### *Article 8*

##### **Surveillance de la santé**

1. Sans préjudice de l'article 14 de la directive 89/391/CEE, les États membres arrêtent des dispositions pour assurer la surveillance appropriée de la santé des travailleurs en rapport avec le résultat de l'évaluation des risques prévue à l'article 4, paragraphe 1, de la présente directive lorsqu'il révèle un risque pour leur santé. Ces dispositions, y compris les exigences spécifiées pour les dossiers médicaux et pour la possibilité de les consulter, sont introduites conformément aux législations et/ou pratiques nationales. La surveillance de la santé, dont les résultats sont pris en considération pour l'application de mesures préventives sur un lieu de travail déterminé, vise à prévenir et à diagnostiquer rapidement toute affection liée à l'exposition à des vibrations mécaniques. Cette surveillance est appropriée lorsque:

- l'exposition des travailleurs à des vibrations est telle qu'on peut établir un lien entre cette exposition et une maladie identifiable ou des effets nocifs pour la santé,
- il est probable que la maladie ou les effets surviennent dans les conditions de travail particulières du travailleur,
- il existe des techniques éprouvées permettant de déceler la maladie ou les effets nocifs pour la santé. En tout état de cause, le travailleur exposé à un niveau de vibrations mécaniques supérieur aux valeurs fixées à l'article 3, paragraphe 1, point b), et paragraphe 2, point b), a le droit de faire l'objet d'une surveillance de la santé appropriée.

2. Les États membres arrêtent des dispositions pour qu'un dossier médical soit établi et tenu à jour pour chaque travailleur faisant l'objet d'une surveillance de sa santé en application du paragraphe 1. Les dossiers médicaux contiennent un résumé des résultats de la surveillance de la santé exercée. Ils sont tenus sous une forme qui permet de les consulter ultérieurement dans le respect du secret médical. Des exemplaires des dossiers pertinents sont fournis à l'autorité compétente sur demande. Le travailleur a accès, à sa demande, au

dossier médical qui le concerne personnellement.

3. Lorsque la surveillance de la santé fait apparaître qu'un travailleur souffre d'une maladie ou d'une affection identifiable considérée par un médecin ou un spécialiste de la médecine du travail comme résultant d'une exposition à des vibrations mécaniques sur le lieu de travail:

a) le travailleur est informé, par le médecin ou par une autre personne ayant une qualification appropriée, du résultat qui le concerne personnellement. Il reçoit notamment des informations et des conseils concernant la surveillance de la santé à laquelle il devra se soumettre après la fin de l'exposition;

b) l'employeur est informé de toute conclusion significative provenant de la surveillance de la santé, dans le respect du secret médical;

c) l'employeur:

— revoit l'évaluation des risques effectuée conformément à l'article 4,

— revoit les mesures prévues pour supprimer ou réduire les risques conformément à l'article 5,

— tient compte de l'avis du spécialiste de la médecine du travail ou de toute autre personne dûment qualifiée ou de l'autorité compétente pour la mise en oeuvre de toute mesure jugée nécessaire pour supprimer ou réduire les risques conformément à l'article 5, y compris l'éventuelle affectation du travailleur à un autre poste ne comportant plus de risques d'exposition, et

— organise une surveillance de la santé continue et prend des mesures pour que soit réexaminé l'état de santé de tout autre travailleur ayant subi une exposition semblable. En pareil cas, le médecin compétent ou le peut proposer que les personnes exposées soient soumises à un examen médical.

#### *Article 9*

##### **Période transitoire**

En ce qui concerne la mise en oeuvre des obligations prévues à l'article 5, paragraphe 3, les États membres, après consultation des partenaires sociaux, dans le respect des législations ou des pratiques nationales, ont la faculté de faire usage d'une période transitoire maximale de 5 ans à compter du 6 juillet 2005 en cas d'utilisation des équipements de travail qui ont été mis à la disposition des travailleurs avant le 6 juillet 2007 et qui ne permettent pas de respecter les valeurs limites d'exposition compte tenu des derniers progrès techniques et/ou de la mise en oeuvre de mesures organisationnelles. En ce qui concerne les équipements utilisés dans les secteurs agricole et sylvicole, les États membres ont la faculté de rallonger jusqu'à quatre dans la période transitoire maximale.

#### *Article 10*

##### **Dérogations**

1. Dans le respect des principes généraux de la protection la sécurité et de la santé des travailleurs, les États membres peuvent, pour les secteurs de la navigation maritime et aérienne, dans des circonstances dûment justifiées, déroger à l'article 5, paragraphe 3, en ce qui concerne les vibrations transmises à l'ensemble du corps, lorsque, compte tenu de l'état de la technique et des caractéristiques spécifiques des lieux de travail, il n'est pas possible de respecter la valeur limite d'exposition malgré la mise en oeuvre de mesures techniques et/ou organisationnelles.

2. Dans le cas où l'exposition d'un travailleur à des vibrations mécaniques est, en règle générale, inférieure aux valeurs d'exposition fixées à l'article 3, paragraphe 1, point b), et paragraphe 2, point b), mais varie sensiblement d'un moment à l'autre et peut, occasionnellement, être supérieure à la valeur limite d'exposition, les États membres peuvent également accorder des dérogations à l'article 5, paragraphe 3. Toutefois, la valeur moyenne de l'exposition calculée sur une durée de 40 heures doit demeurer inférieure à la valeur limite d'exposition et des éléments probants doivent montrer que les risques dus au régime d'exposition auquel est soumis le travailleur sont moins élevés que ceux dus à un niveau d'exposition correspondant à la valeur limite. L 177/16 FR Journal officiel des Communautés européennes 6.7.2002

3. Les dérogations visées aux paragraphes 1 et 2 sont accordées par les États membres après consultation, conformément aux législations et pratiques nationales, des partenaires sociaux. Ces dérogations doivent être assorties de conditions garantissant, compte tenu des circonstances particulières, que les risques qui en résultent soient réduits au minimum et que les travailleurs concernés bénéficient d'une surveillance renforcée de leur santé. Ces dérogations font l'objet d'un réexamen tous les quatre ans et sont révoquées aussitôt que les circonstances qui les ont justifiées disparaissent.

4. Tous les quatre ans, les États membres transmettent à la Commission une liste de dérogations visées aux paragraphes 1 et 2 en indiquant les circonstances et les raisons précises qui les ont amenés à accorder ces dérogations.

#### *Article 11*

##### **Modifications techniques**

Les modifications de nature purement technique à apporter à l'annexe sont arrêtées en conformité avec la

procédure de réglementation visée à l'article 12, paragraphe 2, en fonction:

- a) de l'adoption de directives en matière d'harmonisation technique et de normalisation relatives à la conception, la construction, la fabrication ou la réalisation d'équipements et/ou de lieux de travail;
- b) du progrès technique, de l'évolution des normes ou spécifications européennes harmonisées les plus appropriées et des nouvelles connaissances acquises concernant les vibrations mécaniques.

*Article 12*

#### **Comité**

1. La Commission est assistée par le comité visé à l'article 17, paragraphe 2, de la directive 89/391/CEE.
2. Dans le cas où il est fait référence au présent paragraphe, les articles 5 et 7 de la décision 1999/468/CE s'appliquent dans le respect des dispositions de l'article 8 de celle-ci. La période prévue à l'article 5, paragraphe 6, de la décision 1999/468/CE est fixée à trois mois.
3. Le comité adopte son règlement intérieur.

SECTION IV

### **DISPOSITIONS FINALES**

*Article 13*

#### **Rapports**

Tous les cinq ans, les États membres soumettent un rapport à la Commission sur la mise en oeuvre pratique de la présente directive, en indiquant le point de vue des partenaires sociaux. Le rapport contient une description des meilleures pratiques visant à prévenir les vibrations nuisibles à la santé et d'autres modalités d'organisation du travail, ainsi que des mesures prises par les États membres pour faire connaître ces pratiques. Sur la base de ces rapports, la Commission procède à une évaluation d'ensemble de la mise en oeuvre de la directive, notamment sur la base des recherches et des informations scientifiques, et informe le Parlement européen, le Conseil et le Comité économique et social, ainsi que le Comité consultatif pour la sécurité, l'hygiène et la santé sur le lieu de travail de cette évaluation ainsi que des amendements appropriés proposés.

*Article 14*

#### **Transposition**

1. Les États membres mettent en vigueur les dispositions législatives, réglementaires et administratives nécessaires pour se conformer à la présente directive au plus tard le 6 juillet 2005. Ils en informent immédiatement la Commission. Ils joignent également une liste dûment motivée des mesures transitoires décidées par eux conformément à l'article 9. Lorsque les États membres adoptent ces dispositions, celles-ci contiennent une référence à la présente directive ou sont accompagnées d'une telle référence lors de leur publication officielle. Les modalités de cette référence sont arrêtées par les États membres.
2. Les États membres communiquent à la Commission le texte des dispositions de droit interne déjà adoptées ou qu'ils adoptent dans le domaine régi par la présente directive.

*Article 15*

#### **Entrée en vigueur**

La présente directive entre en vigueur le jour de sa publication au *Journal officiel des Communautés européennes*.

*Article 16*

#### **Destinataires**

Les États membres sont destinataires de la présente directive. Fait à Luxembourg, le 25 juin 2002. *Par le Parlement européen Le président P. COX Par le Conseil Le président J. MATAS I PALOU*  
6.7.2002 FR Journal officiel des Communautés européennes L 177/17

*ANNEXE*

### **A. VIBRATIONS TRANSMISES AU SYSTÈME MAIN-BRAS**

#### **1. Évaluation de l'exposition**

L'évaluation du niveau d'exposition aux vibrations transmises au système main-bras est fondée sur le calcul de la

valeur d'exposition journalière, normalisée à une période de référence de huit heures,  $A(8)$ , exprimée comme la

racine carrée de la somme des carrés (valeur totale) des valeurs efficaces d'accélération pondérée en fréquence, déterminées

selon les coordonnées orthogonales  $a_{hwX}$ ,  $a_{hwY}$ ,  $a_{hwZ}$  comme il est défini dans les chapitres 4 et 5 et dans l'annexe A de la norme ISO 5349-1 (2001).

L'évaluation du niveau d'exposition peut être effectuée grâce à une estimation fondée sur les informations concernant

le niveau d'émission des équipements de travail utilisés, fournies par les fabricants de ces matériels et grâce à l'observation des pratiques de travail spécifiques ou par un mesurage.

## **2. Mesure**

Lorsque l'on procède à la mesure conformément à l'article 4, paragraphe 1 :

a) les méthodes utilisées peuvent comporter un échantillonnage, qui doit être représentatif de l'exposition du travailleur

aux vibrations mécaniques considérées: les méthodes et appareillages utilisés doivent être adaptés aux caractéristiques

particulières des vibrations mécaniques à mesurer, aux facteurs d'ambiance et aux caractéristiques de l'appareil de mesure, conformément à la norme ISO 5349-2 (2001);

b) dans le cas d'appareils à tenir des deux mains, les mesures sont effectuées à chaque main. L'exposition est déterminée

par rapport à celle des valeurs qui est la plus élevée; les indications sont également données concernant l'autre main.

## **3. Interférences**

Les dispositions de l'article 4, paragraphe 4, point d), s'appliquent notamment lorsque les vibrations mécaniques

gênent la manipulation correcte des commandes ou la bonne lecture des appareils indicateurs.

## **4. Risques indirects**

Les dispositions de l'article 4, paragraphe 4, point d), s'appliquent notamment lorsque les vibrations mécaniques

nuisent à la stabilité des structures ou à la bonne tenue des organes de liaison.

## **5. Équipements de protection individuelle**

Des équipements de protection individuelle contre les vibrations transmises au système main-bras peuvent contribuer

au programme de mesures mentionné à l'article 5, paragraphe 2.

## **B. VIBRATIONS TRANSMISES À L'ENSEMBLE DU CORPS**

### **1. Évaluation de l'exposition**

L'évaluation du niveau d'exposition aux vibrations est fondée sur le calcul de l'exposition journalière A (8), exprimée

comme l'accélération continue équivalente pour une période de huit heures, calculée comme la plus élevée des

valeurs efficaces, ou la plus élevée des valeurs de dose de vibration (VDV), des accélérations pondérées en fréquence

déterminées selon les trois axes orthogonaux (1,4 a wx, 1,4 a wy, a wz, pour un travailleur assis ou debout) conformément

aux chapitres 5, 6 et 7, à l'annexe A et à l'annexe B de la norme ISO 2631-1 (1997).

L'évaluation du niveau d'exposition peut être effectuée grâce à une estimation fondée sur les informations concernant

le niveau d'émission des équipements de travail utilisés, fournies par les fabricants de ces matériels et grâce à

l'observation des pratiques de travail spécifiques ou par un mesurage.

Les États membres ont la faculté, en ce qui concerne la navigation maritime, de ne considérer que les vibrations de

fréquence supérieure à 1 Hz.

## **2. Mesure**

Lorsque l'on procède à la mesure, conformément à l'article 4, paragraphe 1, les méthodes utilisées peuvent comporter un échantillonnage, qui doit être représentatif de l'exposition du travailleur aux vibrations

mécaniques

considérées. Les méthodes utilisées doivent être adaptées aux caractéristiques particulières des vibrations mécaniques

à mesurer, aux facteurs d'ambiance et aux caractéristiques de l'appareil de mesure.

## **3. Interférences**

Les dispositions de l'article 4, paragraphe 4, point d), s'appliquent notamment lorsque les vibrations mécaniques

gênent la manipulation correcte des commandes ou la bonne lecture des appareils indicateurs.



L 177/18 FR Journal officiel des Communautés européennes 6.7.2002

**4. Risques indirects**

Les dispositions de l'article 4, paragraphe 4, point d), s'appliquent notamment lorsque les vibrations mécaniques

nuisent à la stabilité des structures ou à la bonne tenue des organes de liaison.

**5. Extension de l'exposition**

Les dispositions de l'article 4, paragraphe 4, point g), s'appliquent notamment lorsque la nature de l'activité amène

un travailleur à bénéficier de l'usage de locaux de repos sous la responsabilité de l'employeur; sauf cas de force

majeure, l'exposition de l'ensemble du corps aux vibrations dans ces locaux doit être à un niveau compatible avec les

fonctions et conditions d'utilisation de ces locaux.

6.7.2002 FR Journal officiel des Communautés européennes L 177/19

Annexe II

28 août 2005 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 8 sur 81

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

**MINISTÈRE DE L'EMPLOI, DE LA COHÉSION SOCIALE ET DU LOGEMENT**

**Arrêté du 6 juillet 2005 pris pour l'application des articles R. 231-118, R. 231-120**

**et R. 231-121 du code du travail**

NOR : *SOCT0511292A*

Le ministre de l'emploi, de la cohésion sociale et du logement et le ministre de l'agriculture et de la pêche,

Vu les articles R. 231-118, R. 231-120 et R. 231-121 du code du travail ;

Vu l'avis de la Commission nationale d'hygiène et de sécurité du travail en agriculture en date du 19 avril 2005 ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques professionnels en date du 18 mars 2005.

Arrêtent :

**Art. 1er.** – *Paramètre physique caractérisant l'exposition aux vibrations mécaniques transmises aux mains et aux bras.*

I. – Grandeurs à évaluer :

Deux grandeurs principales sont à évaluer pour chaque tâche (i) pendant l'exposition journalière aux vibrations transmises aux mains et aux bras :

– l'accélération pondérée en fréquence en mètres par seconde au carré, exprimée sous forme de valeurs efficaces  $a_{hvi}$  pour chacune des trois directions d'un système de coordonnées orthogonales ;

– la durée totale par jour,  $T_i$ , de l'exposition aux vibrations pour la tâche (i).

L'évaluation de l'exposition aux vibrations est fondée sur une grandeur qui combine l'ensemble des trois directions. C'est la valeur totale de vibration  $a_{hvt}$  qui est définie comme la résultante quadratique des trois composantes pour la tâche (i).

II. – Valeur d'exposition journalière  $A(8)$  :

La valeur d'exposition journalière aux vibrations transmises aux mains et aux bras, rapportée à une période de référence de 8 heures,  $A(8)$ , est obtenue à partir de la valeur totale de vibration  $a_{hvt}$  et de la durée d'exposition quotidienne  $T_i$  pour chaque tâche (i) selon l'équation :

où :

$a_{hvt}$  est la valeur totale de vibration pour la tâche (i) ;

$T_i$  est la durée totale par jour de l'exposition aux vibrations pour la tâche (i) ;

$T_0$  est la durée de référence de 8 heures (28 800 s).

**Art. 2.** – *Paramètre physique caractérisant l'exposition aux vibrations mécaniques transmises à l'ensemble du corps.*

I. – Grandeurs à évaluer :

Deux grandeurs principales sont à évaluer pour chaque tâche (i) pendant l'exposition journalière aux vibrations transmises à l'ensemble du corps :

– l'accélération pondérée en fréquence en mètres par seconde au carré, exprimée sous forme de valeurs efficaces  $a_{wi}$  pour chacun des trois axes de la surface de support ;

28 août 2005 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 8 sur 81

– la durée totale par jour,  $T_i$ , de l'exposition aux vibrations pour la tâche (i).

L'exposition journalière aux vibrations transmises à l'ensemble du corps  $A_l(8)$ , en  $m/s^2$ , pour chaque axe  $l$ , rapportée à une période de référence de 8 heures, est définie par l'équation suivante :

où :

$a_{wli}$  est la valeur efficace pondérée en fréquence de l'accélération selon la direction  $l$ , déterminée sur la période temps  $T_i$  ;

$k_x = k_y = 1,4$  pour les directions transversales ;  $k_z = 1$  pour la direction verticale ;

$l = x, y$  ou  $z$  ;

$T_0$  est la durée de référence de 8 heures (28 800 s).

II. – Valeur d'exposition journalière  $A(8)$  :

La valeur d'exposition journalière aux vibrations transmises à l'ensemble du corps, rapportée à une période

de référence de 8 heures, A (8), est le maximum des grandeurs déterminées au § I ci-dessus pour chacun des trois axes I :

$A(8) = \max [A_x(8), A_y(8), A_z(8)]$ .

**Art. 3. – Evaluation et mesurage.**

I. – L'évaluation du niveau d'exposition peut être effectuée selon les procédés suivants :

- grâce à une estimation fondée sur les informations concernant le niveau d'émission vibratoire des équipements de travail utilisés, fournies par les fabricants de ces matériels, et sur l'observation des pratiques de travail spécifiques ;
- grâce à une estimation fondée sur les informations concernant l'amplitude des vibrations dans des conditions de travail similaires ;
- ou par un mesurage.

II. – Lorsque l'on procède à un mesurage des vibrations transmises aux mains et aux bras :

a) Les méthodes utilisées peuvent comporter un échantillonnage, qui doit être représentatif de l'exposition du travailleur aux vibrations mécaniques considérées. Les méthodes et appareillages utilisés doivent être adaptés aux caractéristiques particulières des vibrations mécaniques à mesurer, aux facteurs d'ambiance et aux

caractéristiques de l'appareil de mesure, conformément à la norme NF EN ISO 5349-2 ;

b) Dans le cas d'appareils à tenir des deux mains, les mesures sont effectuées à chaque main. L'exposition est déterminée par rapport à celle des valeurs qui est la plus élevée ; les indications sont également données concernant l'autre main.

III. – Lorsque l'on procède à un mesurage des vibrations transmises à l'ensemble du corps, les méthodes utilisées peuvent comporter un échantillonnage qui doit être représentatif de l'exposition du travailleur aux vibrations mécaniques considérées. Les méthodes et appareillages utilisés doivent être adaptés aux caractéristiques particulières des vibrations mécaniques à mesurer, aux facteurs d'ambiance et aux caractéristiques de l'appareil de mesure, conformément à la norme NF EN 14253.

**Art. 4. – Accréditation.**

Pour obtenir l'accréditation prévue à l'article R. 231-121 du code du travail, les organismes doivent remplir les conditions prévues par le référentiel d'accréditation.

Le référentiel d'accréditation comprend :

- la norme NF EN ISO/CEI 17025 ;
- les normes NF EN ISO 5349-2 et NF EN 14253 pour ce qui concerne le mesurage.

L'accréditation est délivrée par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou par tout autre organisme respectant les procédures édictées par la norme NF EN 45003 et signataire de l'accord multilatéral européen dénommé « European cooperation for accreditation ».

**Art. 5. –** Le directeur des relations du travail au ministère de l'emploi, de la cohésion sociale et du logement et le directeur général de la forêt et des affaires rurales au ministère de l'agriculture et de la pêche sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel*

de la République française.

Fait à Paris, le 6 juillet 2005.

*Le ministre de l'emploi, de la cohésion sociale  
et du logement,*

Pour le ministre et par délégation :

*Le directeur des relations du travail,*

J.-D. COMBEXELLE

28 août 2005 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 8 sur 81

*Le ministre de l'agriculture et de la pêche,*

Pour le ministre et par délégation :

Par empêchement du directeur général

de la forêt et des affaires rurales :

*Le directeur du travail,*

J.-P. MAZERY

## Annexe 111

Décret n° 2005-746 du 4 juillet 2005 relatif aux prescriptions de sécurité et de santé applicables en cas d'exposition des travailleurs aux risques dus aux vibrations mécaniques et modifiant le code du travail (deuxième partie : Décrets en Conseil d'Etat)

NOR : SOCT0511142D

Le Premier ministre,

Sur le rapport du ministre de l'emploi, de la cohésion sociale et du logement et du ministre de l'agriculture et de la pêche,

Vu la directive 2002/44 /CE du Parlement européen et du Conseil du 25 juin 2002 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques (vibrations) (seizième directive particulière au sens de l'article 16, paragraphe 1, de la directive 89/391 /CEE) ;

Vu le code du travail, et notamment son article L. 231-2 ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques professionnels en date du 16 mars 2005 ;

Vu l'avis de la Commission nationale d'hygiène et de sécurité du travail en agriculture en date du 16 septembre 2003 ;

Le Conseil d'Etat (section sociale) entendu, Décrète :

### Article 1

Il est créé au chapitre 1er du titre III du livre II du code du travail (deuxième partie : Décrets en Conseil d'Etat) une section IX ainsi rédigée :

« Section IX

« Prévention du risque d'exposition aux vibrations mécaniques

« Sous-section 1

« Dispositions générales

« Art. R. 231-117. - Les dispositions de la présente section sont applicables aux établissements mentionnés à l'article L. 231-1 dans lesquels des travailleurs sont exposés ou susceptibles d'être exposés au cours de leur travail à des risques dus à des vibrations mécaniques.

« Art. R. 231-118. - I. - Au sens de la présente section, on entend par :

« a) "vibration transmise aux mains et aux bras : vibration mécanique qui, lorsqu'elle est transmise aux mains et aux bras chez l'homme, entraîne des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs, notamment des troubles vasculaires, des lésions ostéo-articulaires ou des troubles neurologiques ou musculaires ;

« b) "vibration transmise à l'ensemble du corps : vibration mécanique qui, lorsqu'elle est transmise à l'ensemble du corps, entraîne des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs, notamment des

lombalgies et des microtraumatismes de la colonne vertébrale.

« II. - Les paramètres physiques caractérisant l'exposition aux vibrations mécaniques sont définis comme la valeur d'exposition journalière aux vibrations rapportée à une période de référence de huit heures.

« Un arrêté des ministres chargés du travail et de l'agriculture précise le mode de détermination des paramètres physiques mentionnés au présent paragraphe.

« Art. R. 231-119. - I. - La valeur limite d'exposition journalière rapportée à une période de référence de huit heures est fixée à 5 m/s<sup>2</sup> pour les vibrations transmises aux mains et aux bras, et à 1,15 m/s<sup>2</sup> pour les vibrations transmises à l'ensemble du corps.

« II. - La valeur d'exposition journalière rapportée à une période de référence de huit heures déclenchant l'action de prévention prévue au II de l'article R. 231-122 et au I de l'article R. 231-124 est fixée à 2,5 m/s<sup>2</sup> pour les vibrations transmises aux mains et aux bras, et à 0,5 m/s<sup>2</sup> pour les vibrations transmises à l'ensemble du corps.

« Sous-section 2

« Obligations de l'employeur

« Art. R. 231-120. - I. - Lorsqu'il procède à l'évaluation des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs en application du III (a) de l'article L. 230-2 et à la mise à jour de cette évaluation, l'employeur évalue et, si nécessaire, mesure les niveaux de vibrations mécaniques auxquels les travailleurs sont exposés.

« L'évaluation des niveaux de vibrations mécaniques et le mesurage ont pour but de déterminer les paramètres physiques définis à l'article R. 231-118 et d'apprécier si, dans une situation donnée, les valeurs fixées à l'article R. 231-119 sont dépassées.

« L'évaluation des niveaux de vibrations mécaniques et, si nécessaire, le mesurage sont planifiés et effectués par des personnes compétentes à des intervalles appropriés avec le concours, le cas échéant, du service de santé au travail.

« Les résultats issus de l'évaluation des niveaux de vibrations mécaniques ou du mesurage sont conservés sous une forme susceptible d'en permettre la consultation pendant une durée de dix ans.

« Ces résultats sont tenus à la disposition des membres du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail, des délégués du personnel ainsi que du médecin du travail.

« Ils sont également tenus, sur leur demande, à la disposition de l'inspecteur ou du contrôleur du travail ou des agents des services de prévention des organismes de sécurité sociale et des organismes mentionnés au 4 de l'article L. 231-2.

« Un arrêté des ministres chargés du travail et de l'agriculture précise les conditions de l'évaluation des niveaux de vibrations mécaniques et du mesurage.

« II. - Lorsqu'il procède à l'évaluation des risques, l'employeur prend en considération les éléments suivants :

« a) Le niveau, le type et la durée d'exposition, y compris l'exposition à des vibrations intermittentes ou à des chocs répétés, évalués ou mesurés conformément au paragraphe I ci-dessus ;

« b) Les valeurs limites d'exposition ou les valeurs d'exposition déclenchant l'action de prévention fixées à l'article R. 231-119 ;

« c) Toute incidence sur la santé et la sécurité des travailleurs particulièrement sensibles à ce risque, et

notamment les femmes enceintes et les jeunes de moins de 18 ans ;

« d) Toute incidence indirecte sur la sécurité des travailleurs résultant d'interactions entre les vibrations mécaniques et le lieu de travail ou d'autres équipements, notamment lorsque les vibrations mécaniques gênent la manipulation correcte des commandes ou la bonne lecture des appareils indicateurs, ou nuisent à la stabilité des structures ;

« e) Les renseignements sur les émissions vibratoires, fournis par les fabricants des équipements de travail, en application des règles techniques mentionnées à l'article R. 233-84 ;

« f) L'existence d'équipements de travail permettant de réduire les niveaux d'exposition aux vibrations mécaniques et susceptibles d'être utilisés en remplacement ;

« g) La prolongation de l'exposition à des vibrations transmises à l'ensemble du corps au-delà des heures de travail, par exemple lorsque la nature de l'activité amène un travailleur à utiliser des locaux de repos exposés aux vibrations, sous la responsabilité de l'employeur ;

« h) Des conditions de travail particulières, comme les basses températures ;

« i) Les conclusions tirées par le médecin du travail de la surveillance de la santé des travailleurs.

« III. - Lorsque les résultats de l'évaluation des risques mettent en évidence des risques pour la santé ou la sécurité des travailleurs dus aux vibrations mécaniques, l'employeur met en oeuvre les mesures prévues par les articles R. 231-122, R. 231-123 et, sous réserve des prérogatives du médecin du travail, R. 231-124.

« Art. R. 231-121. - En vue de s'assurer du respect des obligations de la présente section, l'inspecteur du travail peut mettre en demeure l'employeur de faire procéder à un mesurage de l'exposition aux vibrations mécaniques par un organisme accrédité dans ce domaine par le comité français d'accréditation ou par tout autre organisme d'accréditation signataire de l'accord multilatéral européen établi dans le cadre de la coordination européenne des organismes d'accréditation.

« Un arrêté des ministres chargés du travail et de l'agriculture précise les conditions d'accréditation et les méthodes à utiliser pour le mesurage.

« L'employeur justifie qu'il a saisi l'organisme accrédité dans les quinze jours suivant la date de mise en demeure et transmet à l'inspecteur du travail les résultats qui lui sont communiqués dans les dix jours qui suivent cette communication.

« Le coût des prestations liées au mesurage de l'exposition aux vibrations est à la charge de l'employeur.

« Art. R. 231-122. - I. - L'employeur prend des mesures de prévention visant à supprimer ou à réduire au minimum les risques résultant de l'exposition aux vibrations mécaniques, en tenant compte du progrès technique et de l'existence de mesures de maîtrise du risque à la source.

« La réduction de ces risques se fonde sur les principes généraux de prévention mentionnés au II de l'article L. 230-2.

« II. - Lorsque les valeurs d'exposition journalière déclenchant l'action de prévention fixées au II de l'article R. 231-119 sont dépassées, l'employeur établit et met en oeuvre un programme de mesures techniques ou organisationnelles visant à réduire au minimum l'exposition aux vibrations mécaniques et les risques qui en résultent.

« L'employeur peut décider notamment :

« a) La mise en oeuvre d'autres procédés de travail permettant de réduire les valeurs d'exposition journalière aux vibrations mécaniques ;

« b) Le choix d'équipements de travail appropriés, bien conçus sur le plan ergonomique et produisant, compte tenu du travail à effectuer, le moins de vibrations possible ;

« c) La fourniture d'équipements auxiliaires réduisant les risques de lésions dues à des vibrations, tels que des sièges atténuant efficacement les vibrations transmises à l'ensemble du corps ou des poignées atténuant efficacement les vibrations transmises aux mains et aux bras ;

« d) Des programmes appropriés de maintenance des équipements de travail et du lieu de travail ;

« e) La modification de la conception et de l'agencement des lieux et postes de travail ;

« f) L'information et la formation adéquates des travailleurs afin qu'ils utilisent correctement et de manière sûre les équipements de travail, de façon à réduire au minimum leur exposition à des vibrations mécaniques ;

« g) La limitation de la durée et de l'intensité de l'exposition;

« h) L'organisation différente des horaires de travail, prévoyant notamment des périodes de repos ;

« i) La fourniture aux travailleurs exposés de vêtements les maintenant à l'abri du froid et de l'humidité.

« III. - En tout état de cause, les travailleurs ne sont pas exposés à des niveaux de vibrations mécaniques supérieurs aux valeurs limites d'exposition fixées au I de l'article R. 231-119.

« Si, en dépit des mesures mises en oeuvre par l'employeur en application du présent article, les valeurs limites d'exposition ont été dépassées, l'employeur prend immédiatement des mesures pour ramener l'exposition au-dessous de celles-ci.

« Il détermine les causes du dépassement des valeurs limites d'exposition et il adapte, en conséquence, les mesures de protection et de prévention en vue d'éviter un nouveau dépassement.

« IV. - Lorsque la nature de l'activité amène un travailleur à utiliser des locaux de repos placés sous la responsabilité de l'employeur et exposés aux vibrations, sauf cas de force majeure, l'exposition de l'ensemble du corps aux vibrations dans ces locaux doit demeurer à un niveau compatible avec les fonctions et conditions d'utilisation de ces locaux.

« V. - L'employeur adapte, en liaison avec le médecin du travail, les mesures prévues au présent article aux besoins des travailleurs particulièrement sensibles à ce risque.

« Art. R. 231-123. - Lorsque l'évaluation des risques fait apparaître que des travailleurs sont exposés à des risques dus aux vibrations mécaniques, l'employeur veille à ce que ces travailleurs reçoivent des informations et une formation en rapport avec le résultat de l'évaluation des risques et avec le concours du service de santé au travail, notamment sur :

« a) Les mesures prises en application de l'article R. 231-122 en vue de supprimer ou de réduire au minimum les risques résultant des vibrations mécaniques ;

« b) Les résultats des évaluations et des mesurages de l'exposition aux vibrations mécaniques effectués en application de l'article R. 231-120 ;

« c) Les valeurs limites d'exposition et les valeurs d'exposition déclenchant l'action de prévention ;

« d) 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 ;

« e) Les conditions dans lesquelles les travailleurs ont droit à une surveillance médicale renforcée ;

« f) Les pratiques professionnelles sûres permettant de réduire au minimum les risques dus à l'exposition à

des vibrations mécaniques.

« Sous-section 3

« Surveillance médicale renforcée

« Art. R. 231-124. - I. - Le médecin du travail exerce une surveillance médicale renforcée pour les travailleurs exposés à un niveau de vibrations mécaniques supérieur aux valeurs fixées au II de l'article R. 231-119.

« II. - Si le travailleur est atteint d'une maladie ou d'une affection identifiable considérée par le médecin du travail comme résultant d'une exposition à des vibrations mécaniques sur le lieu de travail, ce travailleur est informé par le médecin des résultats et de l'interprétation des examens médicaux dont il a bénéficié.

« L'employeur est informé de toute conclusion significative provenant de la surveillance médicale renforcée, dans le respect du secret médical.

« L'employeur en tire toutes les conséquences utiles, et notamment revoit l'évaluation des risques conformément à l'article R. 231-120 et revoit les mesures prévues pour supprimer ou réduire les risques conformément à l'article R. 231-122. Il tient compte de l'avis du médecin du travail pour la mise en oeuvre de toute mesure jugée nécessaire pour supprimer ou réduire les risques conformément à l'article R. 231-122, y compris l'éventuelle affectation du travailleur à un autre poste ne comportant plus de risque d'exposition.

« Dans ce cas, le médecin du travail détermine la pertinence et la nature des examens éventuellement nécessaires pour les autres travailleurs ayant subi une exposition semblable. »

Article 2

Le présent décret entre en vigueur le 6 juillet 2005.

Toutefois, les dispositions du III de l'article R. 231-122 du code du travail ne sont applicables qu'au terme d'une période transitoire de cinq ans, le 6 juillet 2010, lorsque des équipements de travail mis en service avant le 6 juillet 2007 ne permettent pas de respecter les valeurs limites d'exposition, malgré la mise en oeuvre de mesures techniques tenant compte des derniers progrès et des mesures d'organisation du travail. Un arrêté des ministres chargés du travail et de l'agriculture, pris avant le 6 juillet 2007, détermine les catégories d'équipements qui remplissent ces conditions.

Pour les équipements utilisés dans les secteurs agricole et sylvicole, un arrêté du ministre chargé de l'agriculture et de la forêt peut prolonger de quatre ans la période transitoire mentionnée à l'alinéa ci-dessus. Cet arrêté détermine, en fonction des mesures techniques et d'organisation qui peuvent être mises en oeuvre, la durée de cette prolongation, ainsi que les catégories d'équipements en cause.

Article 3

Le ministre de l'emploi, de la cohésion sociale et du logement, le ministre de l'agriculture et de la pêche et le ministre délégué à l'emploi, au travail et à l'insertion professionnelle des jeunes sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 4 juillet 2005.

Dominique de Villepin Par le Premier ministre :

Le ministre de l'emploi, de la cohésion sociale et du logement, Jean-Louis Borloo

Le ministre de l'agriculture et de la pêche, Dominique Bussereau

Le ministre délégué à l'emploi, au travail

et à l'insertion professionnelle des jeunes, Gérard Larcher



## Annexe IV

JORF n°200 du 28 août 2005

texte n° 8

ARRETE

### **Arrêté du 6 juillet 2005 pris pour l'application des articles R. 231-118, R. 231-120 et R. 231-121 du code du travail**

NOR: SOCT0511292A

Le ministre de l'emploi, de la cohésion sociale et du logement et le ministre de l'agriculture et de la pêche,

Vu les articles R. 231-118, R. 231-120 et R. 231-121 du code du travail ;

Vu l'avis de la Commission nationale d'hygiène et de sécurité du travail en agriculture en date du 19 avril 2005 ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques professionnels en date du 18 mars 2005, Arrêtent :

#### Article 1

Paramètre physique caractérisant l'exposition aux vibrations mécaniques transmises aux mains et aux bras.

##### I. - Grandeurs à évaluer :

Deux grandeurs principales sont à évaluer pour chaque tâche (i) pendant l'exposition journalière aux vibrations transmises aux mains et aux bras :

- l'accélération pondérée en fréquence en mètres par seconde au carré, exprimée sous forme de valeurs efficaces  $a_{hvi}$  pour chacune des trois directions d'un système de coordonnées orthogonales ;

- la durée totale par jour,  $T_i$ , de l'exposition aux vibrations pour la tâche (i).

L'évaluation de l'exposition aux vibrations est fondée sur une grandeur qui combine l'ensemble des trois directions. C'est la valeur totale de vibration  $a_{hvi}$  qui est définie comme la résultante quadratique des trois composantes pour la tâche (i).

Vous pouvez consulter le tableau dans le JO n° 200 du 28/08/2005 texte numéro 8

##### II. - Valeur d'exposition journalière $A(8)$ :

La valeur d'exposition journalière aux vibrations transmises aux mains et aux bras, rapportée à une période de référence de 8 heures,  $A(8)$ , est obtenue à partir de la valeur totale de vibration  $a_{hvi}$  et de la durée d'exposition quotidienne  $T_i$  pour chaque tâche (i) selon l'équation :

Vous pouvez consulter le tableau dans le JO n° 200 du 28/08/2005 texte numéro 8

où :

$a_{hvi}$  est la valeur totale de vibration pour la tâche (i) ;

$T_i$  est la durée totale par jour de l'exposition aux vibrations pour la tâche (i) ;

$T_0$  est la durée de référence de 8 heures (28 800 s).

#### Article 2

Paramètre physique caractérisant l'exposition aux vibrations mécaniques transmises à l'ensemble du corps.

##### I. - Grandeurs à évaluer :

Deux grandeurs principales sont à évaluer pour chaque tâche (i) pendant l'exposition journalière aux vibrations transmises à l'ensemble du corps :

- l'accélération pondérée en fréquence en mètres par seconde au carré, exprimée sous forme de valeurs efficaces  $a_{wi}$  pour chacun des trois axes de la surface de support ;

- la durée totale par jour,  $T_i$ , de l'exposition aux vibrations pour la tâche (i).

L'exposition journalière aux vibrations transmises à l'ensemble du corps  $A(1)$ , en  $m/s^2$ , pour chaque axe  $l$ , rapportée à une période de référence de 8 heures, est définie par l'équation suivante :

Vous pouvez consulter le tableau dans le JO n° 200 du 28/08/2005 texte numéro 8

où :

$a_{wi}$  est la valeur efficace pondérée en fréquence de l'accélération selon la direction  $l$ ,

déterminée sur la période temps  $T_i$  ;

$k_x = k_y = 1,4$  pour les directions transversales ;  $k_z = 1$  pour la direction verticale ;

$l = x, y$  ou  $z$  ;

$T_0$  est la durée de référence de 8 heures (28 800 s).

II. - Valeur d'exposition journalière  $A(8)$  :

La valeur d'exposition journalière aux vibrations transmises à l'ensemble du corps, rapportée à une période de référence de 8 heures,  $A(8)$ , est le maximum des grandeurs déterminées au § I ci-dessus pour chacun des trois axes  $l$  :

$A(8) = \max [A_x(8), A_y(8), A_z(8)]$ .

Article 3

Evaluation et mesurage.

I. - L'évaluation du niveau d'exposition peut être effectuée selon les procédés suivants :

- grâce à une estimation fondée sur les informations concernant le niveau d'émission vibratoire des équipements de travail utilisés, fournies par les fabricants de ces matériels, et sur l'observation des pratiques de travail spécifiques ;
- grâce à une estimation fondée sur les informations concernant l'amplitude des vibrations dans des conditions de travail similaires ;
- ou par un mesurage.

II. - Lorsque l'on procède à un mesurage des vibrations transmises aux mains et aux bras :

- a) Les méthodes utilisées peuvent comporter un échantillonnage, qui doit être représentatif de l'exposition du travailleur aux vibrations mécaniques considérées. Les méthodes et appareillages utilisés doivent être adaptés aux caractéristiques particulières des vibrations mécaniques à mesurer, aux facteurs d'ambiance et aux caractéristiques de l'appareil de mesure, conformément à la norme NF EN ISO 5349-2 ;
- b) Dans le cas d'appareils à tenir des deux mains, les mesures sont effectuées à chaque main. L'exposition est déterminée par rapport à celle des valeurs qui est la plus élevée : les indications sont également données concernant l'autre main.

III. - Lorsque l'on procède à un mesurage des vibrations transmises à l'ensemble du corps, les méthodes utilisées peuvent comporter un échantillonnage qui doit être représentatif de l'exposition du travailleur aux vibrations mécaniques considérées. Les méthodes et appareillages utilisés doivent être adaptés aux caractéristiques particulières des vibrations mécaniques à mesurer, aux facteurs d'ambiance et aux caractéristiques de l'appareil de mesure, conformément à la norme NF EN 14253.

Article 4

Accréditation.

Pour obtenir l'accréditation prévue à l'article R. 231-121 du code du travail, les organismes doivent remplir les conditions prévues par le référentiel d'accréditation.

Le référentiel d'accréditation comprend :

- la norme NF EN ISO/CEI 17025 ;
- les normes NF EN ISO 5349-2 et NF EN 14253 pour ce qui concerne le mesurage.

L'accréditation est délivrée par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou par tout autre organisme respectant les procédures édictées par la norme NF EN 45003 et signataire de l'accord multilatéral européen dénommé « European cooperation for accreditation ».

Article 5

Le directeur des relations du travail au ministère de l'emploi, de la cohésion sociale et du logement et le directeur général de la forêt et des affaires rurales au ministère de l'agriculture et de la pêche sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 6 juillet 2005.

Le ministre de l'emploi, de la cohésion sociale

et du logement. Pour le ministre et par délégation : Le directeur des relations du travail, J.-D. Combrexelle

Le ministre de l'agriculture et de la pêche. Pour le ministre et par délégation :

Par empêchement du directeur général de la forêt et des affaires rurales : Le directeur du travail,

J.-P. Mazery

## Annexe V

JORF n°108 du 10 mai 2007

texte n° 7

ARRETE

### **Arrêté du 4 mai 2007 déterminant les catégories d'équipements de travail susceptibles de ne pas permettre de respecter les valeurs limites d'exposition fixées au I de l'article R. 231-119 du code du travail**

NOR: SOCT0750702A

Le ministre de l'emploi, de la cohésion sociale et du logement et le ministre de l'agriculture et de la pêche,

Vu le code du travail, notamment ses articles R. 231-119 et R. 231-122 ;

Vu le décret n° 2005-746 du 4 juillet 2005 relatif aux prescriptions de sécurité et de santé applicables en cas d'exposition des travailleurs aux risques dus aux vibrations mécaniques et modifiant le code du travail, notamment son article 2 ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques professionnels en date du 20 avril 2007,

Arrêtent :

#### Article 1

Les catégories d'équipements de travail mis en service avant le 6 juillet 2007 susceptibles de ne pas permettre de respecter les valeurs limites d'exposition fixées au I de l'article R. 231-119 du code du travail sont énumérées ci-après :

1° En ce qui concerne les vibrations transmises à l'ensemble du corps :

- décapeuses automotrices ;
- finisseurs ;
- boteurs ;
- dumpers ;
- compacteurs tandem ;
- tombereaux articulés.

2° En ce qui concerne les vibrations transmises aux mains et aux bras :

- machines percutantes : burineurs, marteaux de démolition, brise-béton, décapeuses, fouloirs ;
- machines roto-percutantes : perforateurs de mines, perceuses à percussion ;
- machines rotatives : meuleuses, clés à choc, ponceuses ;
- marteaux vibrants.

#### Article 2

Lors de l'utilisation des catégories d'équipements de travail mentionnées à l'article 1er, des mesures techniques tenant compte des derniers progrès et des mesures d'organisation du travail doivent être prises conformément à l'article R. 231-122 afin de réduire au minimum les risques liés à l'exposition aux vibrations mécaniques.

En tout état de cause les valeurs limites fixées au I de l'article R. 231-119 s'appliquent le 6 juillet 2010.

#### Article 3

Le directeur général du travail au ministère de l'emploi, de la cohésion sociale et du logement et le directeur général de la forêt et des affaires rurales au ministère de l'agriculture et de la pêche sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République Française.

Fait à Paris, le 4 mai 2007.

Le ministre de l'emploi,  
de la cohésion sociale et du logement,

Pour le ministre et par délégation :Le directeur général du travail, J.-D. Combrexelle

Le ministre de l'agriculture et de la pêche.Pour le ministre et par délégation :L'adjointe au directeur général de la forêt et des affaires rurales, S. Alexandre

## Annexe VI

JORF n°169 du 24 juillet 2007

texte n° 20

ARRETE

### **Arrêté du 3 juillet 2007 déterminant les catégories d'équipements de travail susceptibles de ne pas permettre de respecter les valeurs limites d'exposition fixées au I de l'article R. 231-119 du code du travail**

NOR: AGRF0759596A

Le ministre de l'agriculture et de la pêche,

Vu les articles R. 231-119 et R. 231-122 du code du travail ;

Vu l'article 2 du décret n° 2005-746 du 4 juillet 2005 relatif aux prescriptions de sécurité et de santé applicables en cas d'exposition des travailleurs aux risques dus aux vibrations mécaniques et modifiant le code du travail ;

Vu l'avis de la Commission nationale d'hygiène et de sécurité du travail en agriculture en date du 14 juin 2007,

Arrête :

Article 1

Les catégories d'équipements de travail mis en service avant le 6 juillet 2007 susceptibles de ne pas permettre de respecter les valeurs limites d'exposition fixées au I de l'article R. 231-119 du code du travail sont énumérées ci-après :

1° En ce qui concerne les vibrations transmises à l'ensemble du corps :

- décapeuses automotrices ;
- finisseurs ;
- boteurs ;
- dumpers ;
- compacteurs tandem ;
- tombereaux articulés ;
- sulkys de course et d'entraînement ;
- arracheuses de lin ;
- tracteurs à chenilles.

2° En ce qui concerne les vibrations transmises aux mains et aux bras :

- machines percutantes : burineurs, marteaux de démolition, brise-béton, décapeuses, fouloirs ;
- machines roto-percutantes : perforateurs de mines, perceuses à percussion ;
- machines rotatives : meuleuses, clés à choc, ponceuses ;
- marteaux vibrants ;
- scies à chaînes ;
- aspirateurs, souffleurs de feuilles et machines combinées effectuant ces opérations ;
- débroussailleuses portatives ;
- perches d'élagage motorisées ;
- machines à récolter les olives montées sur perche.

Article 2

Lors de l'utilisation des catégories d'équipements de travail mentionnées à l'article 1er, des mesures techniques tenant compte des derniers progrès et des mesures d'organisation du travail doivent être prises conformément à l'article R. 231-122 afin de réduire au minimum les risques liés à l'exposition aux vibrations mécaniques.

En tout état de cause, les valeurs limites fixées au I de l'article R. 231-119 s'appliquent le 6 juillet 2010.

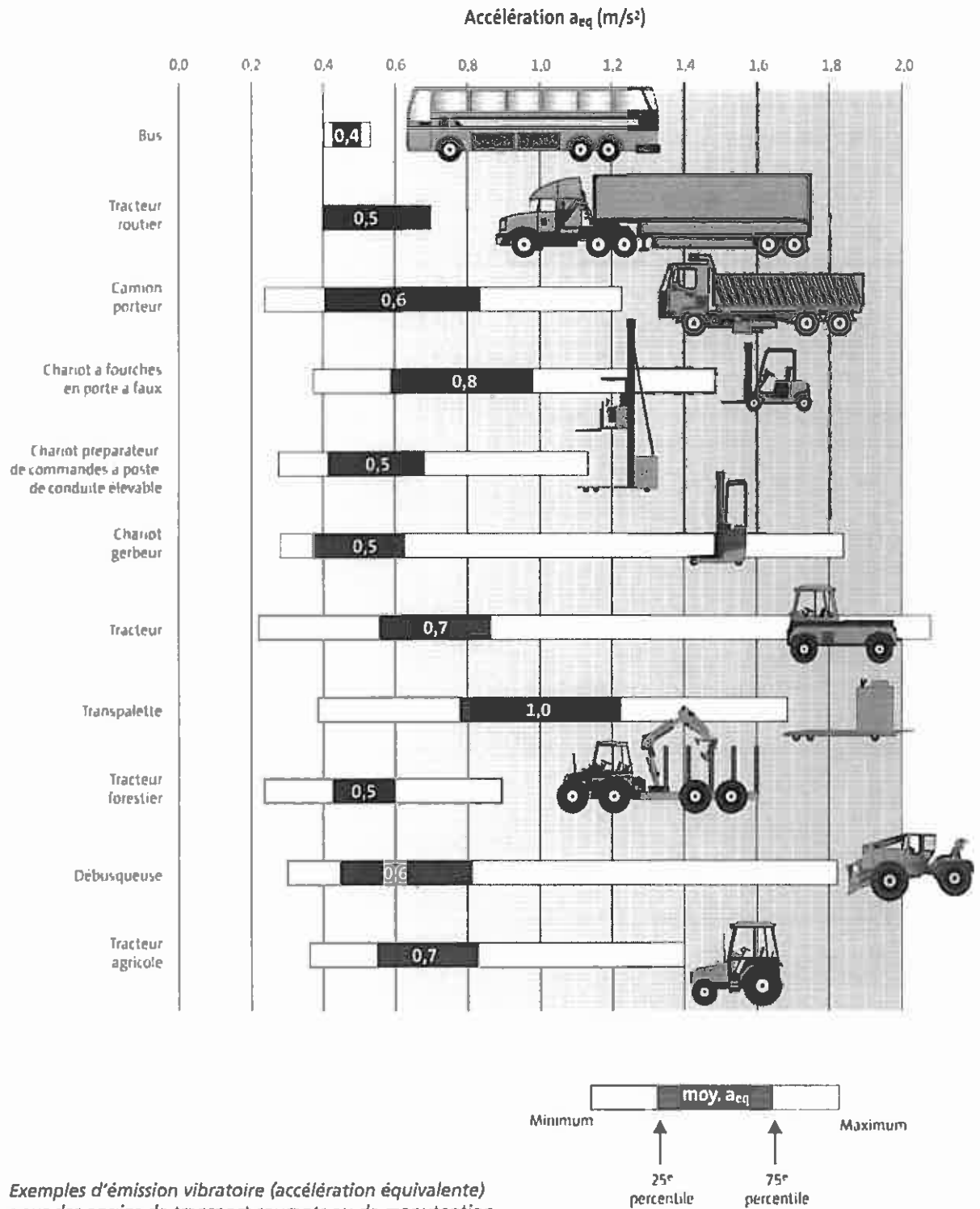
Article 3

Le directeur général de la forêt et des affaires rurales est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 3 juillet 2007.

Pour le ministre et par délégation : L'adjointe au directeur général de la forêt et des affaires rurales,  
S. Alexandre

Annexe VII exemples d'accélération équivalentes d'engins.



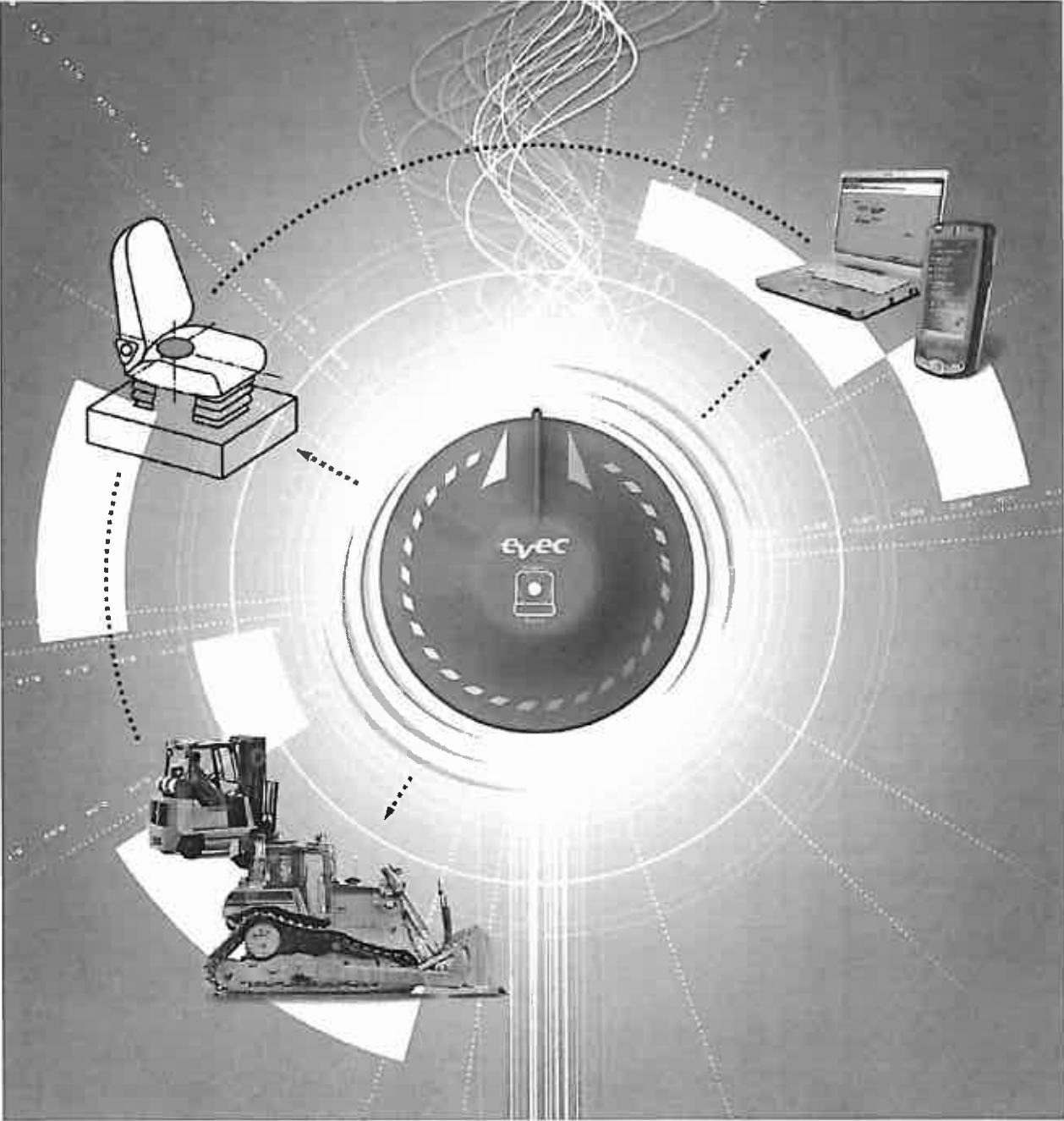
Exemples d'émission vibratoire (accélération équivalente) pour des engins de transport courants ou de maintenance (les bandes oranges recouvrent la moitié des valeurs trouvées de part et d'autre des valeurs moyennes – chiffres figurant dans ces bandes) (mesures CRAM et INRS).

RÉGIME AGRICOLE  
Tableau 57

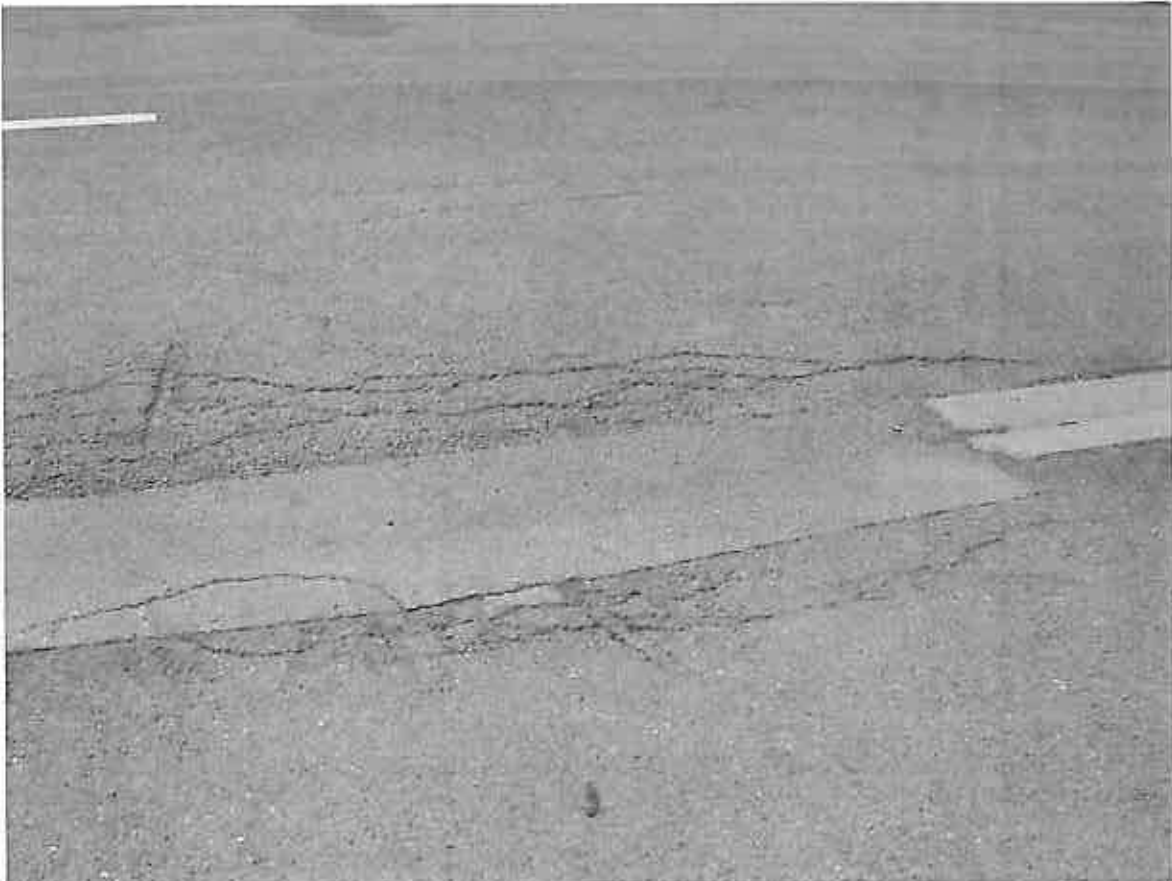
## **Affections chroniques du rachis lombaire provoquées par des vibrations de basses et moyennes fréquences transmises au corps entier**

Date de création : 20 mars 1999 (Décret du 19 mars 1999)  
Dernière mise à jour : 24 août 2008 (Décret n° 2008-832 du 22 août 2008)

| <b>Désignation des maladies</b>  | <b>Délai de prise en charge</b>                         | <b>Liste limitative des travaux susceptibles de provoquer ces maladies</b>   |
|--|---|--|
| Sciatique par hernie discale L4-L5 ou L5-S1 avec atteinte radiculaire de topographie concordante.                      | 6 mois (sous réserve d'une durée d'exposition de 5 ans) | Travaux exposant habituellement aux vibrations de basses et moyennes fréquences, transmises au corps entier :  |
| Radiculalgie crurale par hernie discale L2-L3 ou L3-L4 ou L4-L5, avec atteinte radiculaire de topographie concordante. |   | <ul style="list-style-type: none"><li>• 1. Par l'utilisation ou la conduite :<ul style="list-style-type: none"><li>○ De tracteurs ou machines agricoles, y compris les tondeuses autoportées,</li><li>○ De tracteurs ou engins forestiers,</li><li>○ D'engins de travaux agricoles ou publics,</li><li>○ De chariots automoteurs à conducteurs portés ;</li></ul></li><li>• 2. Par l'utilisation de crible, concasseur, broyeur ;</li><li>• 3. Par la conduite de tracteurs routiers et de camions monoblocs ;</li><li>• 4. Par l'utilisation et la conduite des sulkys de courses et d'entraînement de trot, tractés par des chevaux.</li></ul> |

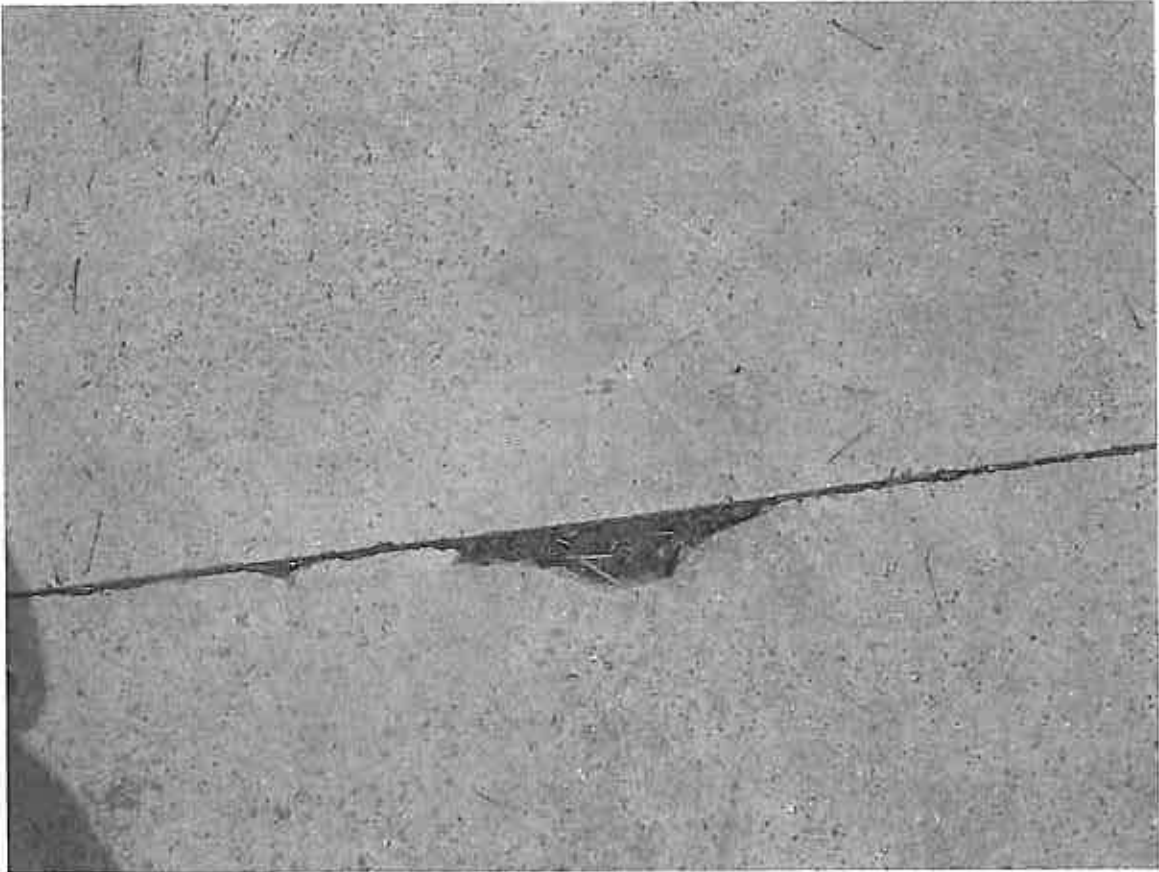


Annexe X photos.



Passage de caniveaux Centrale Appro de Fougeré





Saignées dans le sol, Centrale Appro Fougéré



Toyota pneus pleins



Siège bon état



Siège état moyen



Passage de seuil de porte, Centrale Appro Fougère



Station semence Mouilleron le Captif.



Chargement de big - bag, Les Sables d'Olonne.

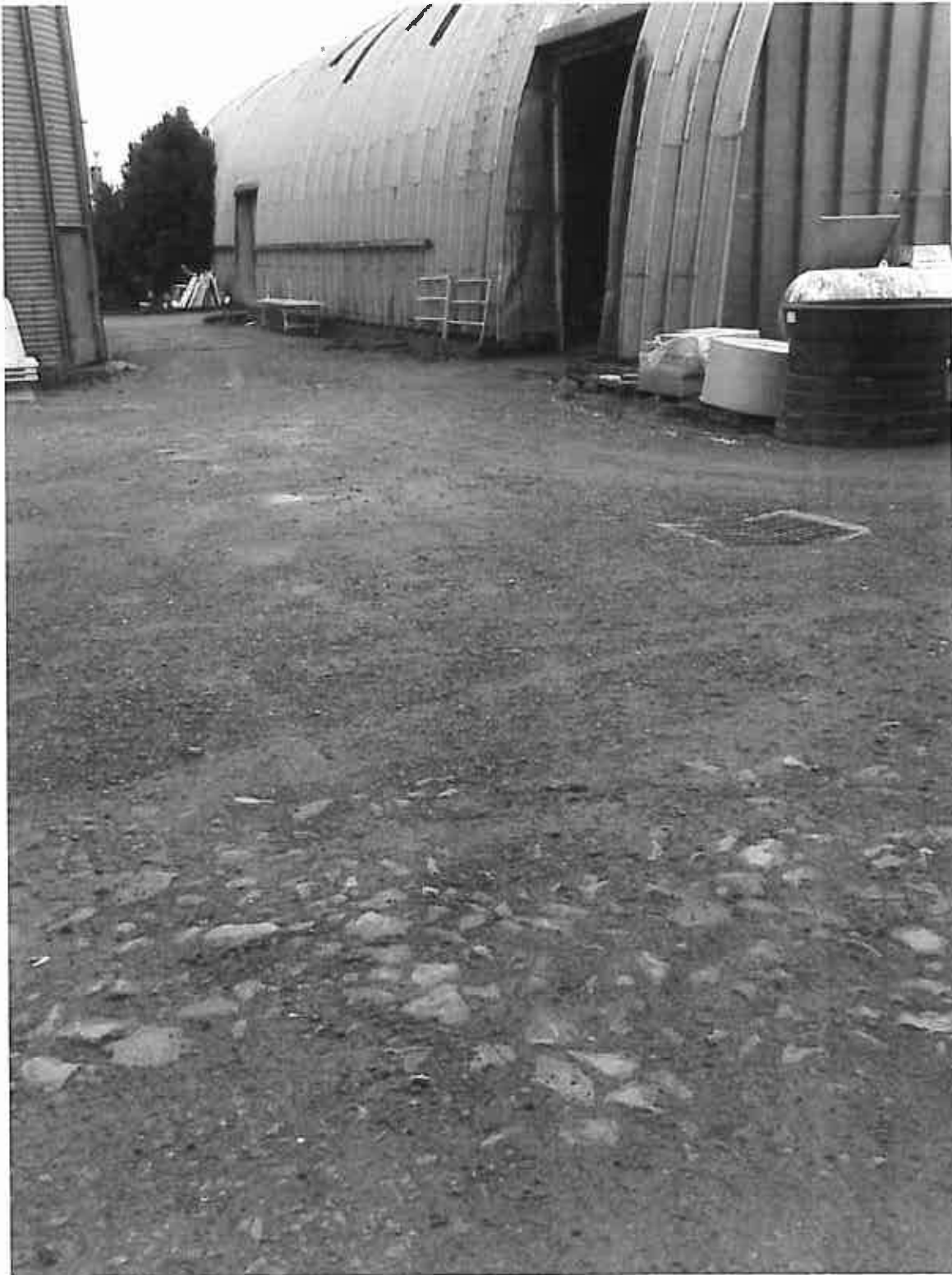


Passage de rails, Les Sables d'Olonne.





Passage de seuils de porte, Les Sables d'Olonne.



Etat

Etat des sols, Agri village Bournezeau



Passage de grille



Rangement sur rack



Exiguïté des entrepôts

## **Résumé:**

Les caristes sont exposés aux vibrations de basses fréquences transmises au corps entier comportant des risques pour la santé, pathologies reconnues aux tableaux des maladies professionnelles. La réglementation définit une valeur d'exposition journalière déclenchant des actions de prévention (valeur d'action), à ne pas dépasser car sinon l'employeur doit établir et mettre en oeuvre un programme de mesures techniques et organisationnelles visant à réduire au minimum l'exposition: ainsi qu'une valeur limite d'exposition journalière à ne pas dépasser (valeur plafond) car sinon l'employeur doit prendre immédiatement des mesures pour ramener l'exposition en dessous de celle-ci, évaluer, mesurer les niveaux d'exposition aux vibrations. Le médecin du travail exerce une surveillance médicale renforcée pour les travailleurs exposés à un niveau de vibration mécanique supérieur aux valeurs fixées et doit préserver la santé des salariés, organiser le suivi médical. Les caristes d'une coopérative agricole doivent-ils bénéficier d'une visite périodique tous les deux ans, comme tout salarié, ou bien d'une surveillance médicale renforcée annuelle? Quatre mesures d'exposition journalière sur vingt-trois réalisées indiquent une nécessité de surveillance médicale renforcée, associée à des mesures techniques et organisationnelles pour réduire au minimum l'exposition, redéfinir les méthodes de travail, les équipements, et une limitation de la durée d'exposition : neuf mesures sont proches de la valeur d'action où il faut surveiller les salariés et refaire des mesures ; dix mesures ne nécessitent pas de surveillance médicale renforcée. La valeur limite d'exposition journalière n'a jamais été dépassée. La prévention des risques s'appuie sur trois principes : réduire les vibrations à la source (pneumatiques, sièges, suspensions), diminuer la transmission des vibrations (état des sols), minimiser l'effet des vibrations en améliorant le poste de conduite et en aménageant les durées d'exposition.

## **Mots clés:**

cariste - vibrations corps entier – risques - réglementation - valeur d'exposition journalière - coopérative agricole - médecin du travail - aptitude - surveillance médicale renforcée - prévention

---

## **Abstract:**

Drivers are exposed to vibrations of low frequencies transmitted to the whole body with health risks, pathology recognized this in the tables of occupational diseases. The regulation defines: an exposure day labourer to start preventive actions (value of action), not to exceed, because if not, the employer must establish a program of technical measures and aim at reducing exposure to a minimum. It defines a value limit exposure day labourer not to be exceeded (value ceiling), because if not, the employer must immediately take measures to bring back exposure in lower part of this one, to evaluate, to measure the levels of exposure to vibrations. The company doctor exerts a medical supervision reinforced for the workers exposed to a level of mechanical vibration, he must preserve the health of the employees and organize medical monitoring. Must drivers of an agricultural cooperative profit of a periodic visit every two years, like any employee? or from a reinforced medical supervision every year? Four measurements exposure day labourer (twenty-three ones realized) indicate a need for reinforced medical supervision, associated with technical measures and organisational at reducing exposure to a minimum, to redefine the work methods, the equipment, and time limit of exposure. Nine measurements are near to the value of action, it is necessary to supervise the employees and remake measurements. Ten measurements do not require reinforced medical supervision. The value limit exposure day labourer never exceeded. Prevention of the risks indicates that the following three steps should be taken: to reduce the vibrations of the source (pneumatic, seat, suspension), to reduce the transmission of the vibrations (the ground), to minimize the effect of the vibrations to improve the driver's cab and arranging durations of exposure.

## **Keywords:**

driver - vibrations whole body - risks - regulation - value exposure day labourer - agricultural cooperative - company doctor - aptitude - reinforced medical supervision - prevention