

Recherche à l'IRSST

DANS CE NUMÉRO

- 17 **Outils portatifs bruyants et vibrants**
L'industrie de la réparation automobile a les solutions en main
- 21 **Coups de chaleur**
Un programme d'autosurveillance à l'intention des jeunes travailleurs agricoles
- 24 **Le travail**
Plus de sens, moins de stress
- 26 **Indicateurs biologiques d'exposition aux solvants**
L'influence de la charge de travail
- 29 **Boursier : Guillaume Léonard**
Université de Sherbrooke
À la recherche d'un traitement analgésique moins inconfortable
- 30 **Nouvelles publications**
- 31 **Recherches en cours**

Cliquez recherche
www.irsst.qc.ca



Outils portatifs bruyants et vibrants *L'industrie de la réparation automobile a les solutions en main*

L'UTILISATION D'OUTILS pneumatiques est l'une des actions qui, vraisemblablement, génère le plus de troubles musculo-squelettiques, notamment au poignet, au coude et à l'épaule, constate Jocelyn Jargot, conseiller en hygiène industrielle à l'Association sectorielle paritaire Auto Prévention. « Dans notre secteur, les statistiques sont alarmantes

et la recherche qui a été faite nous apporte des éléments de réponse. »

« L'étude nous a permis de constater une méconnaissance généralisée de tout ce qui peut être fait pour prévenir l'exposition au bruit et aux vibrations, poursuit Jocelyn Jargot. Ces moyens matériels étaient méconnus de nous ainsi que des employeurs et des

Illustration : Philippe Béha

mécaniciens. Avant, on mettait de l'avant des méthodes de protection contre les effets, mais aujourd'hui, on découvre qu'il y a des moyens techniques de réduire le bruit et les vibrations à la source. On va pouvoir relayer cette information aux milieux de travail, maintenant. Les chercheurs et nous, de l'association sectorielle paritaire, faisons un travail complémentaire et ce genre de recherche représente un gain immédiat », explique le conseiller en hygiène industrielle.

Point de départ

Le secteur des services automobiles québécois regroupe plus de 10 000 petites et moyennes entreprises, qui emploient environ 60 000 personnes. Les mécaniciens travaillent avec des outils vibrants et bruyants, ce qui les expose au syndrome vibratoire main-bras et à d'autres troubles musculo-squelettiques, de même qu'à une perte d'audition. Pourtant, très peu d'études se sont penchées sur le sujet et celles qui existent semblent indiquer que la problématique serait à la fois sous-estimée et méconnue.

Responsables

Pierre Marcotte¹, Jérôme Boutin, Hugues Nélisse, Paul-Émile Boileau, Pierre Drouin, Christian Sirard et Renaud Daigle, de l'IRSST; Rémy Oddo et Rémi Boilley, de l'Université de Sherbrooke.



1

Partenaires

L'Université de Sherbrooke, l'Association sectorielle paritaire des services automobiles (Auto Prévention), des entreprises de réparation d'automobiles et la compagnie Chicago Pneumatic.

Résultats

Grâce à une proche collaboration avec l'ASP, une étude en milieu de travail a pu être mise en œuvre. Elle a dégagé de nombreux constats et recommandations pouvant être mis en application immédiatement et ouvert plusieurs avenues de recherche.

Utilisateurs

Les organismes de normalisation, les chercheurs, les fabricants d'outils, les employeurs et, grâce au guide de prévention subséquent, les travailleurs du secteur automobile et de milieux connexes.



Le syndrome vibratoire main-bras regroupe l'ensemble des atteintes que les vibrations causent à ces parties du corps : atteintes vasculaires (doigts blancs), neurologiques (engourdissements et troubles neurosensoriels) et musculo-squelettiques (douleurs, raideurs, pertes de dextérité, etc.).

UNE ÉTUDE RÉSOLUTIONNEMENT PRATIQUE

Pierre Marcotte, responsable de l'étude à l'IRSST, voulait voir s'il y avait moyen d'aider les mécaniciens à choisir des outils moins bruyants et moins vibrants.

La réponse est oui. « Par exemple, toutes les ponceuses qu'on a testées en laboratoire étaient équipées de silencieux et faisaient très peu de bruit, tandis que celles qui étaient utilisées dans les garages qu'on a visités n'avaient pas de silencieux et faisaient un vacarme épouvantable... Parfois, des choses simples font une grosse différence. L'étude le démontre bien », précise le chercheur.

QUELS OUTILS, QUELS ESSAIS ?

Les classes d'outils à évaluer ont été choisies en collaboration avec Auto Prévention, en fonction des problèmes

Classes des outils les plus répandus et les plus utilisés

Classes d'outils	Nombre d'outils répertoriés	Répartition	Utilisation moyenne par semaine (h)	Tâches les plus courantes
Clé pneumatique	79	27 %	5,4	<ul style="list-style-type: none"> • Visser et dévisser • Démonter des pièces
Clé pneumatique à impact	74	25 %	9,2	<ul style="list-style-type: none"> • Changer une roue • Visser et dévisser (gros boulons)
Marteau pneumatique	39	13 %	1,5	<ul style="list-style-type: none"> • Couper des boulons, des rivets, de la tôle • Séparer des pièces (soudées ou rouillées)
Meuleuse	78	27 %	10,7	<ul style="list-style-type: none"> • Couper • Meuler (meuleuse d'outillage) • Poncer • Nettoyer (brosse)
Ponceuse	22	8 %	16,0	<ul style="list-style-type: none"> • Poncer (finition)



Plusieurs des normes ISO qui décrivent les méthodes et le matériel nécessaires aux mesures en laboratoire ne tiennent pas compte de l'interaction entre l'outil et la pièce travaillée. Les chercheurs ont voulu tenir compte de ces interactions en créant des bancs d'essai plus représentatifs des tâches réalisées en milieu de travail.

de bruit et de vibrations qu'ils semblaient causer. Un questionnaire soumis à 40 mécaniciens a permis de déterminer les modèles les plus utilisés et les tâches que les travailleurs percevaient comme étant les plus problématiques pour eux (voir le tableau).

Les outils ont d'abord fait l'objet d'essais dans des garages, au cours desquels un mécanicien en utilisait un pour exécuter une tâche type. Le bruit était mesuré par des sondes placées dans ses oreilles et les vibrations, par un accéléromètre fixé à la poignée de l'outil.

Les chercheurs ont ensuite mesuré en laboratoire le bruit et les vibrations émis par divers modèles d'outils de chacune des classes visées.

DES ESSAIS NORMALISÉS, MAIS PEU REPRÉSENTATIFS

Bien que des normes ISO décrivent les méthodes et le matériel nécessaires aux mesures en laboratoire, plusieurs d'entre elles ne tiennent pas compte de l'interaction entre l'outil et la pièce travaillée. Les chercheurs



Photo: iStockphoto

ont voulu prendre en considération ces interactions en consacrant une partie de l'étude à la création de bancs d'essai plus représentatifs des tâches réalisées au travail.

AUTRES FACTEURS EN JEU

Les chercheurs ont en outre constaté que les conditions d'utilisation des outils portatifs pneumatiques influent grandement sur les caractéristiques du bruit et des vibrations : type de tâche effectuée, posture de l'utilisateur, etc.

À titre d'exemple, ils ont mesuré des écarts de l'ordre de 30% à 40% des vibrations émises par une même clé pneumatique

selon l'utilisateur. La posture a aussi eu un effet important dans le cas de la clé pneumatique à impact; serrer des écrous sur une roue horizontale expose à des émissions vibratoires plus élevées qu'effectuer la même tâche sur une roue disposée à la verticale.

Denis Paquet, représentant des ventes pour le Québec de la division de

Au Québec, aucun règlement ne concerne l'exposition aux vibrations. Il en existe en Europe, mais uniquement pour l'exposition pondérée sur huit heures (cinq mètres par seconde² sur huit heures). Quant au bruit, le Règlement québécois sur la santé et la sécurité du travail (RSST) stipule que l'exposition maximale ne doit en aucun moment dépasser 115 décibels (dBA) et établit le nombre d'heures d'exposition continue permis pour chaque niveau de bruit (en dBA).

l'industrie automobile pour le fabricant Chicago Pneumatic, a fourni des outils pour l'étude et s'y est rapidement impliqué. « L'ingénieur en chef est venu du bureau de Nantes pour discuter des résultats et voir comment



Les chercheurs ont notamment constaté que les conditions d'utilisation des outils portatifs pneumatiques, comme le type de tâche effectuée ou la posture de l'utilisateur, ont une grande influence sur les caractéristiques du bruit et des vibrations.

Qu'en est-il des troubles musculo-squelettiques ?

Une étude préliminaire exploratoire, qui vient de se terminer, concerne aussi les travailleurs des services automobiles. Elle a été entreprise par Denis Marchand, de l'Université du Québec à Montréal, et Denis Giguère, de l'IRSST, à la suite d'une demande de l'Association sectorielle paritaire Auto Prévention. Elle explorait les effets de l'utilisation des petits outils pneumatiques et mécaniques en relation avec les troubles musculo-squelettiques (TMS) aux membres supérieurs.

En effet, les activités de réparation et d'entretien des véhicules automobiles sont également à l'origine de nombreux cas de TMS aux membres supérieurs des

mécaniciens, des carrossiers et des peintres. Les chercheurs documentent les facteurs de risques associés aux TMS dans ce secteur, soit, entre autres, les gestes répétitifs, l'utilisation des limites extrêmes des articulations, la manipulation d'objets lourds et l'usage d'outils pneumatiques et mécaniques. Ils analysent ainsi une dizaine de tâches jugées « à risque » par les conseillers d'Auto Prévention, grâce à la collaboration de 12 garages. L'ASP disposera ainsi de diverses données, dont un bilan sur les TMS aux membres supérieurs, qu'elle pourra utiliser pour élaborer des moyens de prévention et de formation dans le milieu des services automobiles. Une synthèse des caractéristiques ergonomiques de l'outillage mécanique sera aussi produite.



les outils ont été testés par rapport aux méthodes utilisées en Europe. En fait, il ne s'attendait pas à ce que les conditions d'utilisation, sur lesquelles le fabricant n'a pas de contrôle – comme la pression et la qualité de l'air –, puissent faire varier autant les résultats par rapport à ce qui est déterminé en laboratoire et au moment de la conception. »

DES SUITES, ALORS ?

« Il va y avoir des suites, et ce, sur l'ensemble de la problématique des outils portatifs, indique Pierre Marcotte de l'IRSST. Nous avons, par exemple, entamé des discussions avec le National

Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) des États-Unis concernant la norme d'évaluation des clés pneumatiques à impact. »

« Et puis, pour plusieurs outils rotatifs, le bruit vient vraiment de l'échappement. M. Paquet, de Chicago Pneumatic, a trouvé une entreprise québécoise qui fabrique des silencieux pouvant être ajoutés à des outils existants. Il est fort probable qu'on teste leur efficacité », poursuit le chercheur.

UN GUIDE DE PRÉVENTION

Auto Prévention prépare, en collaboration avec l'IRSST, un guide de

prévention à l'usage des travailleurs et des employeurs. « Dans ce guide, précise Jocelyn Jargot, nous allons synthétiser les travaux de recherche en les vulgarisant et traiter de sujets connexes comme l'énergie pneumatique, ses sources et ses effets sur le fonctionnement des outils, et tout l'équipement associé, par exemple les compresseurs, de même que l'équipement de protection individuelle, etc. »

En attendant, l'étude fournit des moyens de réduire rapidement, et de manière notable, l'exposition au bruit et aux vibrations. En voici un bref résumé :

- Acheter et utiliser des clés pneumatiques, des ponceuses et des meuleuses d'outillage munies de silencieux. Ajouter un silencieux aux outils existants.
- Acheter et utiliser des modèles d'outils moins vibrants et moins bruyants que ceux utilisés actuellement.
- Respecter les conditions d'utilisation recommandées par le fabricant.
- Utiliser le marteau pneumatique le moins possible.
- Les outils pneumatiques devenant parfois très froids, garder les mains au chaud (prévention du syndrome de Raynaud) au moyen d'instruments gainés ou isolés, le port de gants ou l'orientation de l'échappement.
- Continuer à porter l'équipement de protection individuelle approprié. **PT**

LORAIN PICHETTE

Pour en savoir plus



MARCOTTE, Pierre, Rémy ODDO, Jérôme BOUTIN, Rémi BOILLEY, Hugues NÉLISSE, Paul-Émile BOILEAU, Pierre DROUIN, Christian SIRARD, Renaud DAIGLE. *Indus-*

trie de la réparation automobile – Caractérisation du bruit et des vibrations émis par les outils portatifs, Rapport R-554, 111 pages.

Téléchargeable gratuitement : www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/R-554.pdf

Pour commentaires et suggestions : magazine-prevention@irsst.qc.ca