

## RECHERCHES EN COURS



### TROUBLES MUSCULO-SQUELETTIQUES

**Développement d'une méthode ambulatoire pour estimer les chargements au dos : intégration de la cinématique du dos et de l'électromyographie de surface**

(0099-6500)

Les maux de dos constituent un thème de recherche privilégié, car les mécanismes exacts qui les provoquent sont mal connus. Les chargements aux dos et leur cumul peuvent révéler des informations importantes pour mieux comprendre l'apparition de ces maux et les moyens de les prévenir.

L'objectif de cette étude est de concevoir et de valider une méthode ambulatoire pour estimer les chargements au dos en intégrant le signal électromyographique d'un minimum de muscles dorsaux à l'information cinématique obtenue grâce au dosimètre de posture que le laboratoire de biomécanique de l'IRSSST a créé récemment.

**Équipe de recherche :** Alain Delisle, Université de Sherbrooke; André Plamondon, IRSSST; Denis Gagnon, Université de Sherbrooke; Christian Larivière, IRSSST; François Michaud et Jean Rouat, Université de Sherbrooke

**La manutention chez les femmes : un regard du point de vue biomécanique et ergonomique**

(0099-8020)

Les manutentionnaires courent des risques très élevés de se blesser au dos. Pour trouver des

solutions à ce problème chronique, l'IRSSST subventionne une programmation de recherche sur la manutention. La première étude qui en est issue a comparé les méthodes de travail de manutentionnaires experts et novices masculins, pour ainsi dégager des principes de manutention qui serviront de guide à l'élaboration d'un programme de formation.

Le présent projet étudiera les stratégies de femmes manutentionnaires pour comprendre ce qui différencie leurs modes opératoires de ceux des hommes. Ses résultats serviront à mieux adapter les programmes de formation en fonction du sexe.

**Équipe de recherche :** André Plamondon et Denys Denis, IRSSST; Alain Delisle, Université de Sherbrooke; Marie St-Vincent, IRSSST; Denis Gagnon, Université de Sherbrooke; Christian Larivière et Iuliana Nastasia, IRSSST



### BRUIT ET VIBRATIONS

**Développement d'outils et de méthodes pour mieux évaluer et améliorer la protection auditive individuelle des travailleurs**

(0099-7630)

Environ un demi-million de travailleurs québécois sont exposés quotidiennement à des niveaux de bruit susceptibles de provoquer des problèmes d'audition et certains d'entre eux sont aux prises avec les conséquences d'une surdité professionnelle. Bien que l'élimination du bruit à sa source soit la solution la plus efficace, il arrive qu'il soit impossible de le faire. L'utilisation de moyens de protection auditive individuelle est alors nécessaire.

Cependant, des problèmes sont associés au port de protecteurs auditifs, notamment des difficultés de communication qui peuvent devenir un cofacteur

de risque d'accidents du travail. Parce qu'il est difficile de choisir et de concevoir un protecteur bien adapté, ces appareils peuvent ne pas protéger adéquatement l'utilisateur et ainsi représenter un danger pour sa santé auditive. En raison de leur inconfort, la durée du port recommandée pour limiter l'exposition au bruit n'est pas toujours respectée. Enfin, la conception des protecteurs relève souvent de l'empirisme, sans que leur performance et leur confort soient optimisés.

L'objectif principal de cette étude est d'élaborer des outils et des méthodes de mesure pour mieux évaluer les performances acoustiques des protecteurs auditifs et pour les améliorer, tout en intégrant certains paramètres qui influent sur le confort. L'étude inclut les trois types de protecteurs les plus courants : les coquilles, les bouchons et la double protection, qui consiste en l'utilisation simultanée de ces dispositifs.

**Équipe de recherche :** Franck Sgard et Hugues Néllisse, IRSSST; Frédéric Laville et Yvan Petit, ÉTS



### CONTEXTE DE TRAVAIL ET SST

**Les coûts des lésions professionnelles : une revue de littérature**

(0099-8560)

Au cours des dernières années, la CSST a reconnu annuellement près de 110 000 lésions professionnelles. Ces lésions engendrent des coûts importants pour l'ensemble de la société et, par conséquent, il est important d'en évaluer les incidences économiques. Or, l'IRSSST ne dispose pas d'outils spécifiques pour procéder à une telle estimation.

L'objectif principal de cette activité consiste à réaliser une revue de la littérature scientifique sur les différentes approches économiques utilisées pour

estimer les coûts directs et indirects des lésions professionnelles. Les résultats permettront d'identifier les types de coûts à considérer pour élaborer des indicateurs économiques utiles à la détermination des priorités de recherche de l'IRSSST.

**Équipe de recherche :** Martin Lebeau et Patrice Duguay, IRSSST

**Projet d'enseignement et d'intégration des apprentissages en gestion des situations de santé et de sécurité au travail : élaboration d'études de cas**

(0099-8450)

La gestion de la santé et de la sécurité du travail occupe une place importante dans les entreprises. Dans un contexte économique de plus en plus compétitif, celles-ci doivent en contrôler les coûts, c'est-à-dire les cotisations qu'elles versent à la CSST, leurs investissements dans des équipements de protection et des mesures préventives, ainsi que les dépenses indirectes liées aux absences prolongées et aux incapacités de leurs travailleurs. Les entreprises constatent que l'implantation réussie de mesures préventives a des effets mobilisateurs sur l'implication du personnel dans la production, sur le contrôle de la qualité, l'amélioration du climat de travail et la cohésion sociale des équipes. Toutefois, cela pose de nombreux défis aux gestionnaires.

Le but de ce projet est de créer une banque d'études de cas de la gestion de problèmes de SST qui pourra servir d'outil pédagogique pour les étudiants en gestion des ressources humaines. Les chercheurs croient que l'enseignement de la SST et de la gestion combinées pourrait être utile, d'une part, pour aiguïser le sens des responsabilités des futurs gestionnaires envers le bien-être des travailleurs et, d'autre part, pour créer une culture de la SST cohérente avec le développement et la productivité des entreprises.

**Équipe de recherche :** Sylvie Gravel, Monique Lortie et Henriette Bilodeau, UQAM



## SUBSTANCES CHIMIQUES ET AGENTS BIOLOGIQUES

### Expositions professionnelles et fonctions reproductives des hommes : état des connaissances

(0099-8740)

Plusieurs études font état d'une légère baisse de la fertilité chez les hommes durant le siècle dernier et diverses raisons ont été évoquées pour l'expliquer. Une étude exploratoire menée en Estrie, mettant en rapport l'exposition professionnelle et les problèmes d'infertilité chez les patients de la clinique de fertilité du CHUS, a permis d'établir un lien entre ces problèmes et le travail des sujets dans le secteur manufacturier. Il y aurait ainsi lieu d'explorer davantage cette piste de recherche.

L'objectif de cette activité est de réaliser une revue systématique et critique des études scientifiques existantes sur la relation entre l'exposition professionnelle aux contaminants réglementés au Québec et la fertilité masculine. Cette revue de la littérature permettra d'évaluer la pertinence d'étudier cette problématique et de définir des orientations de recherche.

**Équipe de recherche :** Larissa Takser et Guylain Boissonneault, Université de Sherbrooke

### Développement d'une méthode d'analyse du quartz dans différentes matrices par diffraction des rayons X

(0099-8540)

Au Québec, le quartz est un des composés qui causent le plus de décès reliés à l'exposition professionnelle aux substances chimiques. Les responsables de ce projet veulent élaborer une méthode d'analyse du quartz dans les matériaux et les poussières déposées en milieu de travail, tout en évaluant les

limites d'application de l'outil de quantification Rietveld. Celui-ci rend possible la détermination en pourcentage de la composition de chaque substance d'un mélange.

La méthode que l'équipe des Services et expertises de laboratoire de l'IRSST produira permettra de mieux soutenir les intervenants dans la production de leurs plans d'intervention en leur fournissant non seulement de l'information sur la nature d'un mélange de composés inconnus, mais aussi la quantification, en pourcentage, de chacun des composés inorganiques identifiés, dont le quartz.

**Équipe de recherche :** Martin Beauparlant, IRSST ; Huu Van Tra et Joannie Martin, UQAM

### L'effet des édifices adjacents sur la dispersion des émissions des bâtiments : une approche numérique (CFD) et expérimentale en soufflerie

(0099-7590)

Les résultats d'un programme de recherche que l'IRSST et l'Université Concordia ont entrepris en 1996 démontrent que l'utilisation de hautes cheminées ne garantit pas la dilution adéquate des émissions des fumées. La présence de bâtiments adjacents influence leur dispersion, et ces émissions peuvent contaminer les prises d'air neuf.

Ce projet étudiera la dispersion de l'air contaminé provenant de cheminées qui pourrait être réintroduit à l'intérieur à cause des bâtiments avoisinants. Dans un premier temps, les chercheurs analyseront ses effets à l'aide de simulations numériques (*computational fluid dynamics* ou CFD) et d'essais expérimentaux en soufflerie. Ils établiront ensuite un nouveau modèle pour prédire les dispersions des émissions des cheminées, lequel aidera les ingénieurs en mécanique du bâtiment à concevoir de nouveaux édifices afin d'éviter ou de réduire les risques de contamination des prises d'air neuf en milieu urbain.

**Équipe de recherche :** Ali Balhoul, IRSST ; Ted Stathopoulos, Université Concordia



## RÉADAPTATION AU TRAVAIL

### Élaboration d'un guide d'évaluation de la marge de manœuvre en situation de travail, pour une clientèle présentant des incapacités prolongées d'origine musculo-squelettique

(0099-7580)

Au Canada, un grand nombre de travailleurs subissent des blessures musculo-squelettiques qui les empêchent de travailler pendant de longues périodes, ce qui entraîne d'importants coûts humains et financiers. De plus, l'absentéisme nuit considérablement à la productivité des entreprises canadiennes. Un programme de retour progressif au travail, dont l'efficacité a été démontrée, permet de faciliter la réintégration de ces personnes en emploi. Malgré ce programme, il est difficile pour les cliniciens de décider de l'écart acceptable entre les capacités de l'individu et les exigences de sa tâche, pour faciliter un retour au travail le plus durable et le plus sain possible.

Les chercheurs élaboreront un outil pour aider les cliniciens à évaluer la marge de manœuvre des travailleurs au cours d'un programme de retour progressif au travail. Ils le testeront ensuite auprès d'un petit nombre de cliniciens et de travailleurs pour en évaluer les forces et les faiblesses. Cet outil aidera les travailleurs en facilitant leur retour en emploi ; les entreprises, en leur permettant de bénéficier ainsi d'un employé qui revient au travail en meilleure santé, et les cliniciens en leur fournissant un nouvel instrument pour améliorer leur pratique. Enfin, cette étude contribuera à améliorer les services offerts en matière de réadaptation au travail.

**Équipe de recherche :** Marie-José Durand, Université de Sherbrooke ; Nicole Vézina, UQAM ; Patrick Loisel, Université de Sherbrooke



## SÉCURITÉ DES OUTILS, DES MACHINES ET DES PROCÉDÉS INDUSTRIELS

### Risques en santé et en sécurité au travail et stratégies de prévention pour les travailleurs et les entreprises du secteur éolien

(0099-8690)

L'industrie éolienne est en émergence au Québec. On estime qu'en 2014, plus de 1 000 personnes travailleront à temps plein dans l'exploitation et l'entretien des parcs éoliens québécois et que 2 000 autres y interviendront occasionnellement. Le travail en hauteur, dans des espaces clos, l'isolement, l'absence de services de secours à proximité, les exigences physiques de l'escalade des tours, le travail par très basses températures et les risques d'électrocution constituent autant de défis pour la santé et la sécurité dans ce secteur d'activité.

Ce projet analysera les accidents et les incidents critiques survenus dans ce domaine de même que les méthodes et les plans d'action existants dans les parcs éoliens du Québec et ailleurs dans le monde. Les chercheurs créeront une base de données sur les risques typiques auxquels les travailleurs du secteur sont exposés. Une attention particulière sera portée au cadencage, à l'isolement et aux spécificités climatiques québécoises.

**Équipe de recherche :** Adrian Ilinca et Jean-Louis Chaumel, UQAR ; Laurent Giraud, IRSST

MAURA TOMI