## LA SCIENCE

AU SERVICE DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL

RAPPORT D'ACTIVITÉ 2012



#### DÉCLARATION DE FIABILITÉ DES DONNÉES

Je déclare avoir toutes les raisons de croire que les faits observables et les données mesurables fournis dans ce rapport d'activité correspondent à la situation, telle qu'elle se présentait au 31 décembre 2012. Les informations qu'il contient relèvent de ma responsabilité à titre de présidente-directrice générale de l'IRSST.

J'en atteste l'exactitude de même que la fiabilité des contrôles afférents.

Les indicateurs retenus nous permettent d'apprécier la production de l'organisation au cours de l'année.

Recommandé par les membres du conseil scientifique et approuvé par ceux du conseil d'administration, ce rapport d'activité 2012 décrit fidèlement la mission, la vision et les principales réalisations de l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST).

**MARIE LARUE** 

PDG

### TABLE DES MATIÈRES

MISSION ET VISION

)5	MESSAGE DE LA PDG
)6	2012, LA SCIENCE EN CHIFFRES
9	LES ORIENTATIONS DE LA SCIENCE
11 17 31	LES CHAMPS DE RECHERCHE  PRÉVENTION DES RISQUES CHIMIQUES ET BIOLOGIQUES  PRÉVENTION DES RISQUES MÉCANIQUES ET PHYSIQUES  PRÉVENTION DURABLE EN SST ET ENVIRONNEMENT DE TI  RÉADAPTATION AU TRAVAIL
31	LES INDICATEURS QUI GUIDENT LA SCIENCE
35	LA VALORISATION DE LA SCIENCE
39	LES LABORATOIRES DE LA SCIENCE
<b>1</b> 1	LE RAYONNEMENT DE LA SCIENCE
14	LE TABLEAU D'HONNEUR DE LA SCIENCE
19	L'INTENDANCE DE LA SCIENCE
51	LES RESSOURCES HUMAINES DE LA SCIENCE LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DU PERSONNEL LA SCIENCE ET LE DÉVELOPPEMENT DURABLE
	LA GOUVERNANCE DE LA SCIENCE
53 54	CONSEILS ORGANIGRAMME
55	LE FINANCEMENT DE LA SCIENCE
56	LES PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES



#### **MESSAGE DE LA PDG**

#### MARIE LARUE

Sur le plan organisationnel, l'année 2012 est teintée par

l'annonce, fin 2011, d'une nouvelle structure administrative. Son implantation influence l'ordre du jour et conditionne le travail de l'ensemble des directions et services de l'IRSST. À l'heure des bilans, le regard jeté sur une année d'activité peut indubitablement varier selon les points de vue et les individus. Vue, vécue et appréciée du poste que j'occupe, 2012 me donne plusieurs raisons d'affirmer que le personnel, par ses réalisations, a largement répondu aux trois énoncés de la mission de l'IRSST.

**UN**: Notre personnel contribue, par la recherche, bien sûr, mais aussi de beaucoup d'autres façons, à la prévention des lésions professionnelles et à la réadaptation des victimes. Nos données sont probantes et les connaissances abondantes pour soutenir et enrichir la prévention des lésions du travail. Elles découlent d'études évaluées par des pairs, dès leur protocole jusqu'à leurs résultats finaux, et répondent aux impératifs de notre politique scientifique. Les connaissances sont là. Librement accessibles et ne demandant qu'à servir. À cet égard, autant qu'à celui du développement durable, la production d'indicateurs quinquennaux et le tout premier portrait de l'exposition des travailleurs québécois aux substances chimiques et aux circonstances ayant un effet reporté dans le temps constituent de beaux exemples d'une contribution importante à l'avancement du savoir. De plus, ils sont utiles, entre autres, pour hiérarchiser les priorités d'action autant des chercheurs et des préventeurs que des décideurs.

**DEUX**: Les gens de la valorisation et des communications vulgarisent les résultats des études du personnel scientifique et en assurent la diffusion. En concertation avec nos partenaires, ils en maximisent les effets et utilisent plusieurs moyens pour les transférer aux milieux de travail. Les exemples de réalisations pertinentes fourmillent. Accessible et précieux, le personnel contribue fièrement à ce que l'IRSST joue son rôle en mettant son expertise au service de tout le réseau du travail québécois : des pêcheurs de la Gaspésie et des mineurs de l'Abitibi autant qu'aux préposés aux appels d'urgence de la ville de Québec et aux opérateurs du métro de Montréal, sans oublier leurs employeurs. En matière de référence scientifique, l'Institut tire habilement son épingle du jeu. De l'organisation de rencontres nationales ou internationales, en passant notamment par la tenue d'un café scientifique ou par le lancement d'une série de vidéos dans **www.irsst.tv**, il capitalise chaque avancement de connaissances qui favorise l'accomplissement de sa mission. L'IRSST et son personnel – puisque ce sont les gens qui font les organisations - rayonnent comme jamais, je dirais.

**TROIS**: Les techniciennes et les scientifiques de nos laboratoires offrent – et là aussi, je dis comme jamais – des services spécialisés et l'expertise nécessaires à l'action du réseau public de prévention de la SST. L'année 2012 est vraiment celle de nos labos. En plus de leur production et de leurs nouvelles méthodes analytiques, ils se sont illustrés à plusieurs reprises. Leur expertise est requise et saluée autant dans l'épisode de légionellose à Québec que dans l'enquête sur la qualité de l'air des écoles primaires à Montréal. Mieux encore, nos labos, qui étalonnaient déjà les instruments d'hygiène industrielle du réseau de prévention du Québec, sont dorénavant en charge de ceux du gouvernement du Canada, preuve que

leur notoriété dépasse les frontières québécoises.

En matière d'intendance, la vérification interne procède, en 2012, au suivi de ses recommandations au regard de la gestion des projets de recherche et constate « que de façon générale, toutes les actions prévues par l'IRSST ont été réalisées ». Parallèlement, le nouveau modèle de conduite de ces travaux scientifiques est expérimenté avec succès. Il nous permet notamment d'augmenter l'efficacité des équipes et d'améliorer la planification, le suivi et la qualité de nos projets.

Pendant ce temps, les activités de démarchage, les appels de propositions et une gestion plus serrée revigorent le carnet de la recherche externe. Je l'ai déjà dit et je le répète: le réseau de chercheurs externes que nous avons bâti depuis plus de 30 ans constitue un atout indéniable pour l'avancement des connaissances en SST. Toutefois, il nécessite un apport de sang neuf qu'à lui seul le Programme de bourses d'études supérieures de l'IRSST ne peut assurer de consolider. Des initiatives additionnelles pour encourager la relève sont d'ailleurs entreprises en 2012.

Intégrité, éthique, efficience, pertinence et reddition de comptes colorent les échanges de l'année, de même que des discussions avec les instances pour, entre autres, bonifier ensemble le projet d'une programmation de recherche quinquennale.

Ceci s'ajoutant à cela, l'avenir se dessine de façon prometteuse. Le conseil d'administration nous a alloué les moyens de poursuivre notre mission et, pour le faire, nous finalisons un plan sur cinq ans pour mieux guider les recherches et répondre aux besoins d'expertise du réseau de la prévention-inspection. Avec ces ressources, nous nous engageons à contribuer, par la recherche, à la prévention des lésions professionnelles et à la réadaptation des travailleurs, comme le veut notre mission à laquelle, tous, nous ad

41 DONT LES TRAVAUX SE TERMINENT

PROJETS EN VOIE D'ÉLABORATION

37 DONT LES TRAVAUX DÉBUTENT 172 PROJETS ET ACTIVITÉS ACTIFS

73 DONT LES TRAVAUX SE POURSUIVENT

22CONJOINTS 8EXTERNES

7 886 HEURES SONT CONSACRÉES À L'ÉTALONNAGE, À L'ENTRETIEN ET À LA RÉPARATION D'INSTRUMENTS DE MESURE DIRECTE ET D'ÉCHANTILLONNAGE

78,4 % POUR LE RÉSEAU DE LA SET ET DE LA PRÉVENTION-INSPECTION

CE NOMBRE REPRÉSENTE UNE HAUSSE DE 3 0 PAR RAPPORT À L'ANNÉE PRÉCÉDENTE

200 ORGANISMES PARTENAIRES DANS DES PROJETS AUTORISÉS

2012
LA SCIENCE
EN CHIFFRES
PRODUCTION,
PROJETS

218 CHERCHEURS
EXTERNES
PROVENANT DE
32 UNIVERSITÉS
ET DE 23 CENTRES
DE RECHERCHE FONT
PARTIE DU RÉSEAU
DE COLLABORATEURS
SCIENTIFIQUES DE L'IRSST

40 BOURSES SONT ACCORDÉES, POUR UN TOTAL DE 401 784 \$

14 COMITÉS DE NORMALISATION NATIONAUX OU INTERNATIONAUX

47 COMITÉS COMPTENT AU MOINS UN REPRÉSENTANT DE L'INSTITUT

13 DE LA CSST ET DE SON RÉSEAU.
INCLUANT LES COMITÉS
RÉGLEMENTAIRES

20 AUTRES COMITÉS LOCAUX, NATIONAUX OU INTERNATIONAUX

69 670 ANALYSES ENVIRONNEMENTALES, TOXICOLOGIQUES ET MICROBIOLOGIQUES SONT RÉALISÉES

75,6 % POUR LES PARTENAIRES DU RÉSEAU DE LA PRÉVENTION-INSPECTION:
CSST. AGENCES DE DÉVELOPPEMENT DE RÉSEAUX LOCAUX DE SERVICE DE SANTÉ ET DE SERVICES SOCIAUX AINSI OU'ASSOCIATIONS SECTORIELLES PARITAIRES.

LE NOMBRE TOTAL D'ANALYSES
BAISSE DE 4,2 % PAR RAPPORT
À 2011

101 NOUVELLES
D'EMANDES
D'EXPERTISE
SONT ACCUEILLIES

25 ARTICLES DE VULGARISATION PARUS DANS LE MAGAZINE PRÉVENTION AU TRAVAIL, PUBLIÉ PAR LA CSST ET L'IRSST

65 AUTRES COMMUNICATIONS DONNÉES PAR LE PERSONNEL DE L'IRSST

OU PAR DES CHERCHEURS SUBVENTIONNÉS À L'OCCASION DE CONGRÈS OUD'ÉVÉNEMENTS ORGANISÉS PAR DES PARTENAIRES

PUBLICATIONS

RAPPORTS
DE RECHERCHE,
FICHES TECHNIQUES,
GUIDES PUBLIÉS

5 MÉTHODES DE LABORATOIRE

2012
LA SCIENCE
EN CHIFFRES
DIFFUSION
PUBLICATIONS ET

5 % D'AUGMENTATION DES VISITES SUR LES SITES WEB DE L'IRSST

DONNÉES COMPILÉES PAR GOOGLE ANALYTICS

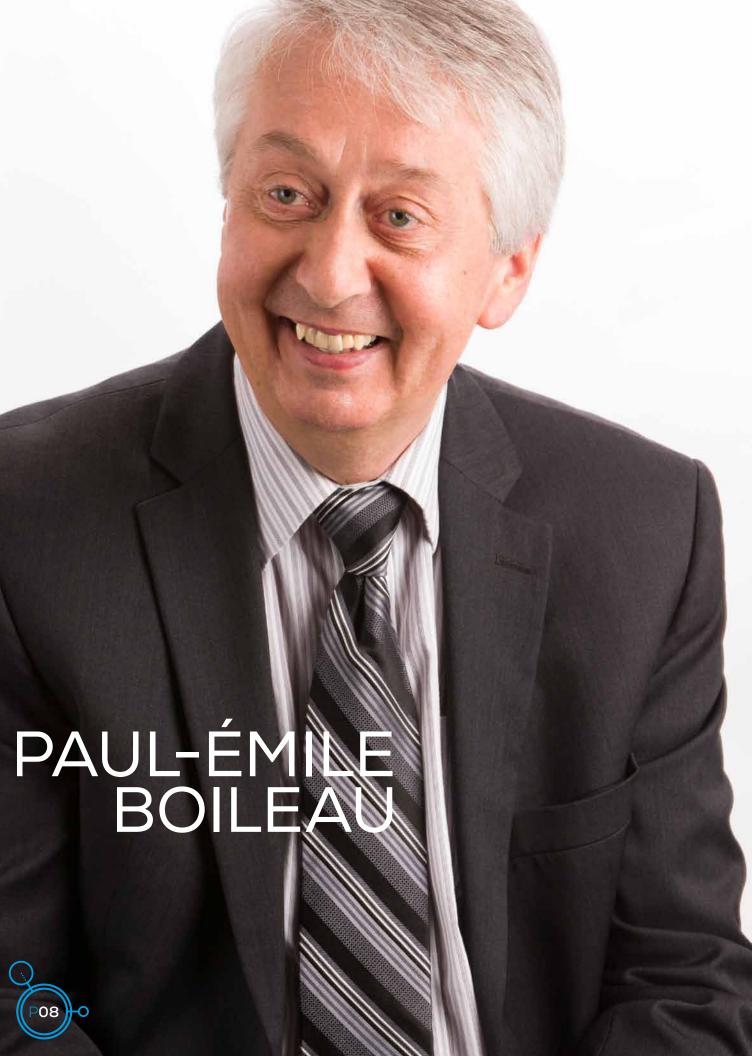
19 000 ABONNÉS AU BULLETIN ÉLECTRONIQUE INFO IRSST

27 ARTICLES DE PÉRIODIQUES

108 PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

(COMITÉS DE LECTURE) LIÉES À DES PROJETS RÉALISÉS OU FINANCÉS PAR L'IRSST AUTRES PUBLICATIONS, INCLUANT CHAPITRES DE LIVRES, MÉMOIRES DE MAÎTRISE, THÉSES, ETC

74 ARTICLES PUBLIÉS DANS DES COMPTES RENDUS DE CONFÉRENCES



#### LES ORIENTATIONS DE LA SCIENCE

### PAUL-ÉMILE Ph. D., DIRECTEUR SCIENTIFIQUE BOIL FAU

La fin d'un cycle nous a amenés, en 2012, à baliser, à l'aide d'un nouveau plan – quinquennal, cette fois – l'itinéraire qui guidera les activités de l'IRSST pour les années 2013-2017. Ce projet ambitieux s'alimente à plusieurs sources et accapare les ressources de la Direction scientifique au cours de l'année. Il est teinté par les résultats d'une campagne de consultations auprès de la CSST, des associations sectorielles paritaires, d'associations patronales et syndicales, sans oublier des chercheurs eux-mêmes, qui sont aux aguets des tendances et de l'évolution des besoins de connaissances en SST. Ce plan s'appuie également sur des cartographies des recherches réalisées au plan international et sur les portraits statistiques découlant des indicateurs quinquennaux des lésions professionnelles indemnisées. De plus, il a été soumis à l'examen du conseil scientifique qui, à plusieurs reprises, a remis l'ouvrage sur le métier pour s'assurer qu'il réponde aux besoins des milieux.

172 DOSSIERS ACTIFS Fidèle aux recommandations résultant de l'évaluation institutionnelle menée par un comité international indépendant en 2011, l'IRSST réduit de sept à quatre le nombre de ses champs de recherche, revoit leurs objectifs, délimite leurs domaines de développement, redéfinit leurs programmations et reformule leurs axes. Tous les champs sont structurés de façon à favoriser le travail interdisciplinaire et à aborder les problématiques de façon plus large et multidimensionnelle; trois d'entre eux œuvrent en prévention, alors que le quatrième se consacre aux questions de réadaptation.

En 2012, le carnet de recherche de l'IRSST compte **172** dossiers actifs, incluant **37** nouveaux, dont quatre projets spéciaux.

Je laisse aux responsables le soin de présenter leur champ, leurs projets et les réalisations de l'année.

#### PROJETS SPÉCIAUX

Les blessures professionnelles accidentelles et leurs déterminants: vers une meilleure compréhension du rôle joué par le secteur industriel et la profession, **PIERRE DURAND, NANCY BEAUREGARD, ANDRÉE DEMERS, ALAIN MARCHAND**.

Y a-t-il une association entre la température estivale, les concentrations d'ozone et les indemnisations professionnelles au Québec? FRANCE LABRÈCHE, JOSEPH ZAYED, AUDREY SMARGIASSI, PATRICE DUGUAY, MARC-ANTOINE BUSQUE.

Les défis des emplois verts de l'industrie du photovoltaïque au Québec, entre opportunités de développement durable et émergence de nouveaux risques en santé et sécurité des travailleurs. **JOSEPH ZAYED**.

Indicateurs annuels de santé et de sécurité du travail au Québec, 2007-2010, PATRICE DUGUAY, MARC-ANTOINE BUSQUE, ALEXANDRE BOUCHER, PASCALE PRUD'HOMME, MARTIN LEBEAU.



P09



## LE CHAMP DE RECHERCHE: PRÉVENTION DES RISQUES CHIMIQUES ET BIOLOGIQUES



Malgré les progrès tangibles réalisés au cours des dernières années pour réduire l'exposition des travailleurs à des substances chimiques ou à des agents biologiques, certains d'entre eux contractent encore aujourd'hui des maladies professionnelles. Idéalement, le champ de recherche privilégie la mise en place de mesures efficaces de prévention primaire, mais il doit également concevoir des approches d'évaluation et de protection lorsqu'on ne peut éliminer les dangers à leur source même.

## LES ÉTUDES QUI S'INSCRIVENT DANS LE CHAMP DE RECHERCHE PRÉVENTION DES RISQUES CHIMIQUES ET BIOLOGIQUES (PRCB) S'ARTICULENT AUTOUR DE TROIS AXES MAJEURS:

Élaboration de stratégies et de méthodes d'évaluation de l'exposition et d'estimation des risques pour la santé, entre autres à l'aide des approches toxicologiques et épidémiologiques Développement et validation de technologies et d'outils visant la réduction et le contrôle de l'exposition

Développement de méthodes de prélèvement et d'analyse des substances chimiques et des agents biologiques





## 12 NOUVEAUX PROJETS, ACTIVITÉS DE RECHERCHE OU DE VALORISATION:

Les emplois verts au Québec: définition du secteur et des emplois et appréciation de leurs risques potentiels chimiques et biologiques sur la santé des travailleurs, JOSEPH ZAYED, CLAUDE OSTIGUY, JACQUES LAVOIE, FRANCE LABRÈCHE, MARC-ANTOINE BUSOUE. MARIE-FRANCE D'AMOURS.

Évaluation de la performance d'un modèle de filtre N95 contre des particules ultrafines, incluant les nanoparticules, en mode de débit d'air cyclique simulant la respiration des travailleurs, ALI BAHLOUL, FARIBORZ HAGHIGHAT, CLAUDE OSTIGUY.

Expositions professionnelles à des contaminants chimiques et physiques: analyse différenciée selon le sexe des travailleurs, FRANCE LABRÈCHE, JÉROME LAVOUÉ.

Ventilation des silos tours avec prise en compte de la chute, ALIBAHLOUL, MARCELO REGGIO.

Mise à jour du guide d'utilisation sécuritaire des isocyanates, BRIGITTE ROBERGE, CLAUDE OSTIGUY.

Bonification et mise à jour du guide de bonnes pratiques favorisant la gestion des risques liés aux nanoparticules de synthèse, CLAUDE OSTIGUY, BRIGITTE ROBERGE, MAXIMILIEN DEBIA. ANDRÉ DUFRESNE.

Mise au point d'une méthode d'analyse de la subtilisine, évaluation des niveaux d'exposition et des taux de sensibilisation: portrait de la situation dans un centre hospitalier universitaire, GENEVIÈVE MARCHAND, SÉBASTIEN GAGNÉ, JACQUES LAVOIE, YVES CLOUTIER.

Développement d'une nouvelle approche pour l'amélioration de l'identification et de la quantification des fibres d'amiante aéroportées et dans les matériaux en vrac, MARTIN BEAUPARLANT, GILLES L'ESPÉRANCE, SÉBASTIEN SAUVÉ.

Évaluation de la biomasse mycologique sur les surfaces des réseaux aérauliques des systèmes de ventilation, GENEVIÈVE MARCHAND, YVES CLOUTIER, JACQUES LAVOIE, MAXIMILIEN DEBIA.

Évaluation des expositions aux bioaérosols lors des opérations de bronchoscopie en milieu hospitalier, JACQUES LAVOIE, STÉPHANE HALLÉ, SYLVIE NADEAU, GILBERT PICHETTE, GENEVIÈVE MARCHAND, YVES CLOUTIER.

Activité de valorisation –
Document de sensibilisation
sur la réduction des risques liés
à l'exposition aux cancérogènes,
MARIE-FRANCE D'AMOURS,
FRANCE LABRÈCHE, BRIGITTE ROBERGE,
SABRINA GRAVEL, MARJOLAINE THIBEAULT.

Activité de valorisation – Élaboration du Guide d'utilisation sécuritaire des isocyanates, MARIE-FRANCE D'AMOURS, BRIGITTE ROBERGE, SIMON AUBIN, LINDA SAVOIE.



### **RAPPORTS**

SONT PUBLIÉS EN COURS D'ANNÉE PAR LES CHERCHEURS ASSOCIÉS AU CHAMP PRCB, DONT NEUF TRADUCTIONS:

ADAM-POUPART, A., LABRÈCHE, F., SMARGIASSI, A., DUGUAY, P., BUSQUE, M.-A., GAGNÉ, C., ZAYED, J. Impacts des changements climatiques sur la santé et la sécurité des travailleurs, Études et recherches / Rapport R-733, Montréal, IRSST, 2012, 45 p.

BRANTOM, P. G., HEIKKILÄ, P., REMKO, H., HEEDERIK, D., VAN ROOY, F. *Une revue* des publications sur le cancer chez les travailleurs des chantiers maritimes, Études et recherches / Rapport R-727, Montréal, IRSST, 2012, 132 p.

BRANTOM, P. G., HEIKKILÄ, P., HOUBA, R., HEEDERIK, D., VAN ROOY, F. A *Review of* Cancer among Shipyard Workers, Studies and Research Projects / Report R-715, Montréal, IRSST, 2012, 115 p.

**DE MARCELLIS-WARIN, N., PEIGNIER, I., TRÉPANIER, M.** Les pratiques organisationnelles de sécurité chez les transporteurs routiers de matières dangereuses au Québec, Études et recherches / Rapport R-751, Montréal, IRSST, 2012, 121 p.

DEBIA, M., BEAUDRY, C., WEICHENTHAL, S., TARDIF, R., DUFRESNE, A. Caractérisation et contrôle de l'exposition professionnelle aux nanoparticules et particules ultrafines, Études et recherches / Rapport R-746, Montréal, IRSST, 2012, 66 p.

#### DION, C., PERRAULT, G., RHAZI, M.

Synthèse des connaissances sur la trémolite contenue dans le talc, Études et recherches / Rapport R-724, Montréal, IRSST, 2012, 98 p.

#### DION, C., PERRAULT, G., RHAZI, M.

Synthesis of Knowledge on Tremolite in Talc, Studies and Research Projects / Report R-755, Montréal, IRSST, 2012, 98 p.

DROLET, D., BEAUCHAMP, G. <u>Guide</u> <u>d'échantillonnage des contaminants</u> <u>de l'air en milieu de travail</u> (8<sup>e</sup> édition, version 8.1, mise à jour), Études et recherches / Guide technique T-06, Montréal, IRSST, 2012, 150 p.

\* DUCHAINE, C., CORMIER, Y., GILBERT, Y., VEILLETTE, M., LAVOIE, J., MÉRIAUX, A., TOUZEL, C., SASSEVILLE, D., POULIN, Y. Workers Exposed to Metalworking Fluids (MWF) – Evaluation of Bioaerosol Exposure and Effects on Respiratory and Skin Health, Studies and Research Projects / Report R-745, Montréal, IRSST, 2012, 75 p.

**GAGNÉ, S.** *Guide de prélèvement des échantillons biologiques,* Études et recherches / Guide technique T-25, Montréal, IRSST, 2012, 29 p.

#### HAGHIGHAT, F., BAHLOUL, A., LARA, J., MOSTOFI, R., MAHDAVI, A.

Development of a Procedure to Measure the Effectiveness of N95 Respirator Filters against Nanoparticles, Studies and Research Projects / Report R-754, Montréal, IRSST, 2012, 73 p.

LABRÈCHE, F., DUGUAY, P., OSTIGUY, C., GOYER, N., BOUCHER, A., ROBERGE, B., BARIL, M. <u>Substances cancérogènes</u> – Portrait de l'exposition des travailleurs québécois, Études et recherches / Rapport R-732, Montréal, IRSST, 2012,

89 p.



LAVOUÉ, J., GÉRIN, M., BÉGIN, D., OSTIGUY, C., ARCAND, R., ADIB, G. Valorisation des données d'exposition professionnelle mesurées au Québec depuis 1980 par les équipes du Réseau public québécois en santé au travail – Étude préliminaire, Études et recherches / Rapport R-723, Montréal, IRSST, 2012, 80 p.

\* MULLER, C., MAZER, B., SALEHI, F.,
AUDUSSEAU, S., TRUCHON, G., LAMBERT, J.,
L'ESPÉRANCE, G., CHEVALIER, G.,
PHILIPPE, S., CLOUTIER, Y., LARIVIÈRE, P.,
ZAYED, J. Evaluation of Beryllium Toxicity
According to Chemical Form and Particle
Size, Studies and Research Projects /
Report R-750, Montréal, IRSST, 2012,
55 p.

OSTIGUY, C., MORIN, S., BENSIMON, G., BARIL, M. Résultats des analyses de substances chimiques produites à l'IRSST pour chaque région administrative du ministère de la Santé et des Services sociaux pour la période 2001-2008, Études et recherches / Rapport R-731, Montréal, IRSST, 2012, 80 p.

- \* ROBERGE, B., AUBIN, S., CLOUTIER, Y.

  Characterization of Dusts in Traditional
  Bakeries, Studies and Research
  Projects / Report R-760, Montréal,
  IRSST, 2012, 74 p.
- \* ROBERGE, B., AUBIN, S., CLOUTIER, Y.

  <u>Characterization of Dusts in the Food</u>

  <u>Seasonings Sector</u>, Studies and Research

  Projects / Report R-761, Montréal, IRSST,

  2012, 58 p.

TRUCHON, G., TARDIF, R., LAVOUÉ, J., DROLET, D., LÉVESQUE, M., BOUCHER, J. Variabilité biologique et guide de stratégies pour la surveillance biologique de l'exposition professionnelle, Études et recherches / Annexe RA-737, Montréal, IRSST, 2012, 34 p.

DROLET, D., LÉVESQUE, M., BOUCHER, J.
Guide de surveillance biologique de
l'exposition – Stratégie de prélèvement et
interprétation des résultats (7e édition),
Études et recherches / Guide technique T-03, Montréal, IRSST, 2012, 107 p.

TRUCHON, G., TARDIF, R., LAVOUÉ, J.,

- \* VYSKOCIL, A., EL MAJIDI, N., THUOT, R.,
  BEAUDRY, C., CHAREST-TARDIF, G.,
  TARDIF, R., GAGNON, F., SKA, B., TURCOT, A.,
  DROLET, D., ALIYEVA, E., VIAU, C.
  Effects of Concentration Peaks on Styrene
  Neurotoxicity in the Fibreglass Reinforced
  Plastics Industry Phase II, Studies and
  Research Projects / Report R-728,
  Montréal, IRSST, 2012, 110 p.
- \* VYSKOCIL, A., LEROUX, T., TRUCHON, G., LEMAY, F., GAGNON, F., GENDRON, M., BOUDJERIDA, A., EL-MAJIDI, M., VIAU, C. Effect of Chemical Substances on Hearing: Interactions with Noise, Studies and Research Projects / Report R-747, Montréal, IRSST, 2012, 44 p.

En 2012, le champ PRCB connaît une année productive qui contribue largement à l'avancement des connaissances et donne lieu à des premières au Québec. D'abord, un portrait inédit des travailleurs québécois exposés aux substances cancérogènes est rendu public. Il évalue le nombre de travailleurs qui seraient potentiellement exposés à au moins un cancérogène avéré ou probable et détermine les 10 substances ou circonstances auxquelles ils le sont en plus grande proportion. Tout en reconnaissant que les causes des cancers professionnels sont multifactorielles et que la part de responsabilité attribuable au travail est difficile à évaluer, l'IRSST propose d'établir une programmation thématique à ce sujet au cours des prochaines années.

**SECTEURS INDUSTRIELS** comptant plus de 50 000 travailleurs exposés à au moins un cancérogène : fabrication, transport et entreposage, agriculture, foresterie et chasse et pêche<sup>1</sup>, soins de santé et assistance sociale

**SECTEURS MANUFACTURIERS** comptant plus de 10 000 travailleurs exposés à au moins un cancérogène : fabrication de produits de bois, de meubles et produits connexes, d'aliments, de papier

Autre première, une évaluation des concentrations de nanomatériaux et de particules fines provenant de cas réels d'exposition professionnelle dans deux écoles de soudage, une aluminerie, une usine de transformation de matières thermoplastiques et trois laboratoires universitaires est publiée. Les résultats démontrent que le personnel des labos est peu exposé, alors que des concentrations importantes de particules ultrafines sont mesurées dans l'aluminerie. Les apprentis soudeurs, eux, sont surtout exposés à des pics de concentrations, notamment ceux qui pratiquent l'oxycoupage de l'aluminium. Pour leur part, les travailleurs de l'usine de transformation sont exposés à des niveaux importants de nanoparticules de carbone dans les salles d'entreposage et de transformation.

Enfin, une étude inédite établit les principaux liens entre les changements climatiques et leurs effets sur la SST au Québec et un portrait des risques en matière de sécurité des transporteurs de matières dangereuses est aussi brossé.

Pour soutenir les préventeurs, le champ publie également **LA 7º ÉDITION** du *Guide de surveillance biologique de l'exposition des travailleurs à des contaminants chimiques*. Un guide de prélèvement des échantillons biologiques l'accompagne, de même qu'un utilitaire qui facilite l'utilisation et l'interprétation des données de surveillance en exploitant les données de variabilité associées à 31 indicateurs biologiques.

 Agriculture, foresterie et chasse et pêche font partie du même secteur industriel.



## LE CHAMP DE RECHERCHE: PRÉVENTION DES RISQUES MÉCANIQUES ET PHYSIQUES

FRANCK Ph. D., RESPONSABLE DU CHAMP SGARD

Ce sont les dangers multiples que présentent, d'une part, les machines avec lesquelles les travailleurs sont en contact et, d'autre part, l'environnement de travail dans lequel ils évoluent qui déterminent et influencent les études et les expertises du champ Prévention des risques mécaniques et physiques (PRMP). Notre champ de recherche se concentre surtout sur les risques mécaniques tels que les coupures, les lacérations, les pigûres, les écrasements, les contacts avec des machines, l'effondrement des sols d'une tranchée, les chutes de hauteur, de plain-pied ou par glissade, mais aussi les risques physiques comme le bruit, les vibrations main-bras et globales du corps ainsi que les contraintes thermiques. En examinant le bilan des lésions professionnelles, on constate que, malgré les avancées en matière de sécurité, tout ce qui est mécanique cause encore des accidents, souvent graves ou mortels, surtout chez les travailleurs manuels et les jeunes. Les risques physiques ne sont malheureusement pas en reste puisque le bruit est en cause dans plus de la moitié des réclamations relatives aux maladies professionnelles. Ces réclamations sont d'ailleurs en hausse constante. Les données de la CSST – avec une maturité minimale de trois ans – indiquent en effet que leur nombre est passé de 2 166 en 2005 à 3 781 en 2010. L'oreille demeure donc le siège de maladie du travail le plus important, particulièrement chez les hommes. Et lorsqu'il s'agit de vibrations, les débours moyens en indemnités de remplacement de revenu sont généralement beaucoup plus considérables que le coût moyen de l'ensemble des lésions.

#### POUR MIEUX PRÉVENIR LES LÉSIONS, LA RECHERCHE DU CHAMP PRMP S'ARTICULE AUTOUR DE TROIS AXES:

Appréciation des risques mécaniques et physiques que présentent les machines ou l'environnement de travail Réduction des risques mécaniques et physiques

Prise en compte du facteur humain dans l'évaluation et le contrôle des risques mécaniques et physiques



# EN 2012, LE CHAMP PRMP COMPTE NOUVEAUX PROJETS OU ACTIVITÉS DE RECHERCHE, DONT TROIS AUTORISÉS\* EN 2011, MAIS DONT LES TRAVAUX DÉBUTENT EN 2012:

Revue de la littérature sur l'application des méthodes de simulation temporelles pour résoudre des problématiques de bruit et de vibrations touchant la santé et la sécurité au travail, NOUREDDINE ATALLA, CELSE-KAFUI AMÉDIN, FRANCK SGARD.

Expérimentation pratique d'outils d'estimation du risque appliquée à la sécurité des machines, FRANÇOIS GAUTHIER, YUVIN CHINNIAH, NICOLA STACEY, DAMIEN BURLET-VIENNEY.

Évaluation de la réponse physiologique au port de vêtements individuels de protection: application à de nouvelles technologies pour les habits de pompiers, DENIS MARCHAND, CHANTAL GAUVIN, MYLÈNE AUBERTIN-LAHEUDRE, MARTIN FILTEAU.

Développement d'un outil d'analyse du risque et de catégorisation des interventions en espaces clos, YUVIN CHINNIAH, ALI BAHLOUL.

- Analyse des risques et identification des pistes de prévention des chutes par-dessus bord de l'équipage des homardiers du Québec, FRANCIS COULOMBE, ANTOINE RIVIERRE, SYLVIE MONTREUIL, JEAN-GUY RICHARD.
- Utilisation de prothèses auditives en milieu de travail bruyant,
   TONY LEROUX, CHANTAL LAROCHE,
   JÉRÉMIE VOIX, CHRISTIAN GIGUÈRE.
- \* Étude de faisabilité sur la réduction du bruit tonal des ventilateurs dans les usines, PATRICE MASSON, ANTHONY GÉRARD, RÉMY ODDO, STÉPHANE MOREAU, PATRICK LÉVESQUE, CHANTAL SIMARD, FRANÇOIS OUELLET.

Au regard de la production de connaissances, le champ PRMP contribue en cours d'année à leur avancement à plusieurs égards. Entre autres, nous connaissons mieux les **PRATIQUES DE CADENASSAGE** dans le secteur municipal, où l'on constate que les programmes ne font que débuter dans plusieurs villes. Dans l'ensemble des 12 municipalités qui participent à l'étude, les programmes de cadenassage recensés sont complets et personnalisés, bien qu'on y remarque des manquements, notamment à l'égard de la formation des sous-traitants, de la formation pratique du personnel et de la gestion de la continuité. Cette étude exploratoire outille les municipalités en leur proposant un modèle d'implantation du cadenassage qui tient compte de la diversité des activités qu'elles exercent (traitement des déchets, filtration des eaux, voirie, etc.).



#### **RAPPORTS**

#### SONT PUBLIÉS EN COURS D'ANNÉE PAR LES CHERCHEURS ASSOCIÉS AU CHAMP PRMP, DONT DEUX TRADUCTIONS:

CHINNIAH, Y., BURLET-VIENNEY, D., BOIVIN, G., PAQUES, J.-J. Secteur des affaires municipales au Québec – Étude exploratoire du cadenassage, Études et recherches / Rapport R-741, Montréal, IRSST, 2012, 113 p.

\* DOLEZ, P., SOULATI, K., GAUVIN, C., LARA, J., VU-KHANH, T. Information Document for Selecting Gloves for Protection Against Mechanical Hazards, Studies and Research Projects / Technical Guide RG-738, Montréal, IRSST, 2012, 62 p. DOLEZ, P., VINCHES, L., PERRON, G., VU-KHANH, T., PLAMONDON, P., L'ESPÉRANCE, G., WILKINSON, K., CLOUTIER, Y., DION, C., TRUCHON, G.

Développement d'une méthode de mesure de la pénétration des nanoparticules à travers les matériaux de gants de protection dans des conditions simulant l'utilisation en milieu de travail, Études et recherches / Rapport R-734, Montréal, IRSST, 2012, 127 p.

#### ODDO, R., SIMARD, C., ATALLA, N.

Mise à jour du répertoire des silencieux, soufflettes et pistolets aspirateurs, Études et recherches / Rapport R-612, Montréal, IRSST, 2012, 65 p.

RAKHEJA, S., KORDESTANI, A., MARCOTTE, P.

Évaluation de l'exposition aux vibrations globales du corps chez les opérateurs de compacteurs de sol, Études et recherches / Rapport R-735, Montréal, IRSST, 2012, 77 p.

VAILLANCOURT, V., NÉLISSE, H., LAROCHE, C., GIGUÈRE, C., BOUTIN, J., LAFERRIÈRE, P. Sécurité des travailleurs derrière les véhicules lourds – Évaluation de trois types d'alarmes sonores de recul, Études et recherches / Rapport R-763, Montréal, IRSST, 2012, 105 p.

\* VU-KHANH, T., DOLEZ, P., NGUYEN, C. T., GAUVIN, C., LARA, J. Needlestick Resistance of Protective Gloves: Development of a Test Method, Studies and Research Projects / Report R-753, Montréal, IRSST, 2012, 117 p.

ces rapports ont été publiées en 2010-2011.

\* Les versions françaises de

Nous avons aussi élaboré une méthode de mesure de l'efficacité des matériaux utilisés dans la confection des gants de protection contre les nanoparticules (NP). Le dispositif expérimental permet aussi de simuler les conditions d'utilisation des gants en milieu de travail pendant l'exposition aux nanoparticules, en particulier les sollicitations mécaniques et le microclimat présent dans ce type d'équipement de protection. Sur la base de cette étude, nous pouvons **RECOMMANDER LA PRUDENCE** aux travailleurs lorsqu'il s'agit de choisir et d'utiliser des gants en les remplaçant à intervalle régulier, surtout lorsqu'ils sont minces ou qu'ils ont été exposés aux NP en solution colloïdale.

Les alarmes de recul de véhicules lourds ont été évaluées en comparant les modèles tonals traditionnels à un nouveau type de dispositif utilisant un signal à large bande. Nous savons maintenant que cette nouvelle technologie produit un champ sonore beaucoup plus homogène derrière les véhicules et qu'il est plus facile pour les travailleurs de le localiser dans l'espace. Là aussi, l'avancement des connaissances permet de formuler des recommandations en matière de prévention des risques.

Les chercheurs ont également tenu compte des besoins des préventeurs en mettant à jour le *Répertoire des silencieux, soufflettes et pistolets aspirateurs des machines industrielles.* Le nouveau document présente quelque 150 fabricants et 76 dispositifs de sécurité, autant de nature électrique, électronique, mécanique et pneumatique qu'hydraulique. Les intervenants peuvent y trouver rapidement les informations voulues, telles que le nom et les coordonnées des fabricants qui offrent le type de dispositif recherché.





## LE CHAMP DE RECHERCHE: PRÉVENTION DURABLE EN SST ET ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL

MARIE ph. D., RESPONSABLE DU CHAMP ST-VINCENT

Tout en consacrant une place importante aux troubles musculo-squelettiques, le champ Prévention durable en SST et environnement de travail s'intéresse aux facteurs sociaux, organisationnels et technologiques ayant une incidence sur la survenue des accidents du travail et des maladies professionnelles, particulièrement dans le contexte de la mondialisation de l'économie et des transformations de la structure industrielle et démographique. Le nom du champ le dit bien: il met l'accent sur la **PRÉVENTION DURABLE**. Il étudie aussi l'activité et l'environnement de travail en se préoccupant notamment des caractéristiques des entreprises, des aspects humains et démographiques, de la formation de la main-d'œuvre, des horaires de travail et des facteurs psychosociaux pour faire progresser les connaissances afin que les préventeurs puissent mieux soutenir leurs actions préventives sur le terrain.

#### LE CHAMP PRÉVENTION DURABLE EN SST ET ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL COMPORTE LES AXES DE RECHERCHE SUIVANTS:

Analyse des problématiques de SST et évaluation des risques en relation avec les aspects sociaux, organisationnels et démographiques et les changements technologiques Développement et application de méthodes de mesure et d'outils d'évaluation (mesures de l'exposition, des facteurs de risque et de protection, analyses de l'activité, enquêtes et outils de collecte) Intervention et prise en charge des problèmes de SST (gestion de la SST dans les petites entreprises, transmission des savoirs et formations, démarches et outils de prise en charge de la SST, aménagement des situations de travail)



# POUR L'ANNÉE 2012, ON DÉNOMBRE NOUVEAUX PROJETS ET ACTIVITÉS DE RECHERCHE OU DE VALORISATION DANS LE CHAMP PRÉVENTION DURABLE EN SST ET ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL:

Conditions facilitant l'appropriation de démarches préventives en santé psychologique au travail par les gestionnaires de premier niveau, CAROLINE BIRON, GENEVIÈVE BARIL-GINGRAS, MICHEL VÉZINA, CHANTAL BRISSON, SYLVIE MONTREUIL, RENÉE BOURBONNAIS, LOUISE ST-ARNAUD, CLERMONT DIONNE, PIERRE-SÉBASTIEN FOURNIER.

Trajectoire d'emplois des étudiantstravailleurs et SST: développement d'un outil de collecte pour une enquête longitudinale nationale, ÉLISE LEDOUX, LUC LABERGE, PASCALE PRUD'HOMME, JULIE AUCLAIR, NANCY ILLYCK, CHARLES GAGNÉ.

Vers l'amélioration des services et des soins palliatifs de fin de vie: adapter et implanter des programmes de soutien en milieu de travail et évaluer leur effet sur la SATisfaction, le sens au travail et le bien-être des INfirmières (SATIN II), LISE FILLION, MANON TRUCHON, LYSE LANGLOIS, JEAN-FRANÇOIS DESBIENS, CÉLINE GÉLINAS, MÉLANIE VACHON, GENEVIÈVE ROCH, MICHÈLE AUBIN, SERGE DUMONT, PIERRE GAGNON, SÉBASTIEN SIMARD, LISE TREMBLAY.

Les stratégies développées lors d'évènements imprévus par des adolescents apprentis en métier semi-spécialisé et leurs impacts sur les risques de SST, MARIE LABERGE, BRESLIN CURTIS.

Effets de la posture de travail manuel répétitif sur les patrons musculaires indicateurs de troubles musculosquelettiques, JULIE CÔTÉ.

Développement d'outils de soutien aux activités de prise et de répartition des appels d'urgence pour la prévention des troubles musculo-squelettiques et de santé psychologique, GEORGES TOULOUSE, LOUISE ST-ARNAUD, DENYS DENIS.

La variabilité de l'activation musculaire lors du travail à l'ordinateur: peut-on générer davantage? ALAIN DELISLE, FÉLIX BERRIGAN, JULIE CÔTÉ.

Portrait des pratiques de prévention primaire et secondaire en bureautique au Québec chez les intervenants et dans les milieux de travail, MARIE ST-VINCENT, SYLVIE MONTREUIL, GEORGES TOULOUSE, IULIANA NASTASIA.

Activité de valorisation – Les préposés aux appels d'urgence 9-1-1: éclairer les zones d'ombre d'un travail exigeant, CHARLES GAGNÉ, GEORGES TOULOUSE, LINDA SAVOIE.

Activité de valorisation – Prévenir la violence entre les membres d'une même organisation de travail, CHARLES GAGNÉ, LINDA SAVOIE, NATHALIE JAUVIN, NADINE BOLDUC, MICHEL VÉZINA, MARIE-FRANCE LAFOND.

Activité de valorisation – Café scientifique présentant les résultats de la recherche « Vers l'amélioration des services et des soins de fin de vie : mieux comprendre l'impact du milieu du travail sur la SATisfaction et le bien-être des INfirmières (SATIN I) », CHARLES GAGNÉ, LISE FILLION, MANON TRUCHON, MARIE-ANNICK ROBITAILLE.



# LES ÉTUDES DU CHAMP PRÉVENTION DURABLE EN SST ET ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL DONNENT LIEU À LA PUBLICATION DE RAPPORTS DONT TROIS TRADUCTIONS:

BEAUGRAND, S., SUTTON, L. Vibrations, exiguïté, faible marge de manœuvre – Comment améliorer le poste de conduite du métro de Montréal?, Études et recherches / Rapport R-721, Montréal, IRSST, 2012, 19 p.

BEAUGRAND, S., SUTTON, L. Vibration, Confined Space and Little Leeway for Improvement–Addressing the Challenges Posed by the Montréal Subway Operator Workstation, Studies and Research Projects / Report R-722, Montréal, IRSST, 2012, 19 p.

CHATIGNY, C., NADON-VÉZINA, L., RIEL, J., COUTURE, V., HASTEY, P. Analyse ergonomique de la santé et de la sécurité en centre de formation professionnelle, Études et recherches / Rapport R-756, Montréal, IRSST, 2012, 136 p.

CLOUTIER, E., FOURNIER, P.-S.,
LEDOUX, É., GAGNON, I., BEAUVAIS, A.,
VINCENT-GENOD, C. La transmission
des savoirs de métier et de prudence par
les travailleurs expérimentés – Comment
soutenir cette approche dynamique
de formation dans les milieux de travail,
Études et recherches / Rapport R-740,
Montréal, IRSST, 2012, 182 p.

\* DUSSAULT, J., JAUVIN, N., VÉZINA, M., BOURBONNAIS, R. Preventing Violence among Employees of the Same Work Organization – Evaluation of a Participatory Intervention, Studies and Research Projects / Report R-739, Montréal, IRSST, 2012, 96 p. GRAVEL, S., LORTIE, M., BILODEAU, H.,
DUBÉ, J. Interaction entre la gestion
des ressources humaines et la SST –
L'enseignement aux futurs gestionnaires,
Études et recherches / Rapport R-730,
Montréal, IRSST, 2012, 76 p.

\* LABERGE, L., LEDOUX, É., THUILIER, C.,
GAUDREAULT, M., MARTIN, J.-S.,
CLOUTIER, E., AUCLAIR, J., LACHANCE, L.,
VEILLETTE, S., ROZON, C., GAUDREAULT, M.,
ARBOUR, N., BESCOU, S., AGENAIS, T.,
HOSTIOU, L. Occupational Health and
Safety of Students who Hold Jobs during
the School Year: Effects of Concurrent
School Activity and Work Constraints,
Studies and Research Projects /
Report R-752, Montréal, IRSST, 2012,
151 p.

\* Les versions françaises de ces rapports ont été publiées en 2010-2011.



LORTIE, M., LAROCHE, E., DENIS, D.,
NASTASIA, I., FAYE, C., GRAVEL, S.,
GIRAUD, L., DESMARAIS, L. Bilan des
connaissances sur les guides de pratique
en santé – Enseignements clés et
transférabilité pour la santé et la sécurité
au travail, Études et recherches /
Rapport R-736, Montréal, IRSST, 2012,
127 p.

MARCHAND, D., GIGUÈRE, D. Contraintes biomécaniques exercées aux membres supérieurs lors de l'utilisation de petits outils dans le secteur des services à l'automobile, Études et recherches / Rapport R-726, Montréal, IRSST, 2012, 88 p. PLAMONDON, A., DENIS, D., LARIVIÈRE, C., DELISLE, A., GAGNON, D., ST-VINCENT, M., NASTASIA, I. Les femmes manutentionnaires – Un point de vue biomécanique et ergonomique, Études et recherches / Rapport R-757, Montréal, IRSST, 2012, 113 p.

\* TOULOUSE, G., ST-ARNAUD, L., DELISLE, A., DUHALDE, D., LÉVESQUE, J., MARCHÉ-PAILLÉ, A., MOORE, M., COMTOIS, A.-S., LARUE, C., PENA SALAZAR, E. Study of Interventions to Reduce Musculoskeletal Disorders and Psychological Health Problems in 911 Emergency Call Centres in the Municipal Public Security System, Studies and Research Projects / Report R-762, Montréal, IRSST, 2012, 118 p.

\* La version française de ce rapport a été publiée en 2010-2011.



Les nouvelles connaissances que les résultats de recherche du champ génèrent sont importantes autant au regard de la compréhension des activités et des environnements de travail que de la prévention des TMS. Ainsi, en prenant appui sur l'état des connaissances et sur les préoccupations des partenaires, les chercheurs dressent un **PREMIER ÉTAT DES LIEUX** des centres de formation professionnelle (CFP), ces milieux d'apprentissage de métiers qui comportent des risques pour la SST, tant pour les enseignants que pour les élèves, nos futurs travailleurs. Même si des obstacles à la prévention demeurent malgré les efforts consentis, on constate qu'un grand mouvement d'ensemble s'est opéré dans les CFP et que l'engagement et la volonté de la direction et de certains départements portent leurs fruits, mais davantage sur les questions de sécurité associées à l'utilisation des machines qu'en matière de santé. Les constats permettront aux CFP de faire évoluer leurs approches en prévention, notamment en ce qui a trait aux moyens à utiliser, aux types de risques pour la santé et aux savoir-faire de prudence.

Et puisqu'on parle de transmission des savoirs de métier et de prudence, d'autres chercheurs ont déterminé les conditions qui favorisent ces pratiques par les travailleurs expérimentés afin de mieux prévenir la perte d'expertise et l'exposition aux risques pour la SST des travailleurs, peu importe leur âge, ce qui est capital dans le contexte du vieillissement de la main-d'œuvre et de l'arrivée de nouveau personnel. Une banque d'études de cas complexes en SST est également constituée pour les étudiants en administration et en gestion des ressources humaines. Elle vise justement à améliorer leurs habiletés à diagnostiquer les problèmes, ainsi qu'à implanter une culture et des mesures préventives dans un processus de changements organisationnels durables. Les connaissances en prévention des TMS ont elles aussi évolué en 2012. Ainsi, on comprend mieux les différences entre les modes opératoires des hommes et des femmes manutentionnaires. Pour y arriver, les chercheurs ont pris des mesures de forces musculaires, recueilli des données biomécaniques et effectué des observations ergonomiques au cours de trois séances de travail auxquelles participaient 15 femmes ayant plusieurs années d'expérience, 15 hommes experts et 15 hommes novices en manutention. Ces expériences ont fait ressortir les **DIFFÉRENCES ENTRE LES SEXES** dans un contexte où la charge à soulever et à déposer était la même, de façon absolue ou relative.

Il y a aussi cette étude réalisée dans les services automobiles, un secteur où les TMS aux membres supérieurs expliquent près de **15 % DES JOURS D'ABSENCE** du travail des mécaniciens, peintres et carrossiers en raison des mouvements répétitifs, des efforts musculaires intenses, des vibrations et des postures statiques. Ses résultats suggèrent que les solutions qui visent à améliorer les postures de travail ont davantage d'effets pour réduire les contraintes physiques aux membres supérieurs que celles préconisant une diminution du poids des outils. Des stratégies sont également proposées pour réduire voire éliminer les risques de TMS.



#### LE CHAMP DE RECHERCHE: RÉADAPTATION AU TRAVAIL

#### CHRISTIAN Ph. D., RESPONSABLE DU CHAMP LARIVIÈRE

Le nombre annuel de lésions professionnelles avec perte de temps a beau diminuer, la proportion de travailleurs dirigés en réadaptation ne cesse, elle, d'augmenter. Elle est passée de **5** % de l'ensemble des lésions survenues en 2000 à **9** % en 2008. Au cours de 2005-2007, 8 % des lésions nécessitant de la réadaptation ont accaparé jusqu'à 58 % des débours d'indemnités de remplacement de revenu. Pas étonnant que l'objectif du champ de recherche Réadaptation au travail soit de contribuer à prévenir ou à réduire les risques d'incapacité prolongée chez les victimes, tout en soutenant les conseillers de la CSST et les interventions en milieu clinique ou en milieu de travail. Pour y arriver, le champ étudie les divers facteurs qui favorisent le bon déroulement du processus de retour au travail ou qui y nuisent, qu'ils soient d'ordre individuel, organisationnel, administratif ou médical. Nos recherches portent aussi sur les modes d'intervention en matière de réadaptation, de même que sur ceux qui visent la réinsertion professionnelle des travailleurs.

#### QUATRE AXES DE RECHERCHE MAJEURS STRUCTURENT LES ÉTUDES QUE LE CHAMP RÉADAPTATION AU TRAVAIL PILOTE:

Développement d'instruments d'évaluation de la santé des travailleurs victimes de lésions professionnelles à risque d'incapacité

Étude des déterminants d'ordre individuel, clinique, organisationnel ou administratif du retour au travail Développement et implantation d'interventions en réadaptation et en retour au travail

Développement et implantation d'outils destinés aux intervenants en réadaptation et en retour au travail

P27



## EN 2012, ON COMPTE NOUVEAUX PROJETS OU ACTIVITÉS DE RECHERCHE, DANS LE CHAMP RÉADAPTATION AU TRAVAIL:

Déterminants cliniques et neuromécaniques du développement de l'incapacité lombaire chez les travailleurs, MARTIN DESCARREAUX, MATHIEU PICHÉ, VINCENT CANTIN. IRSST-REPAR-FRSQ – Les lésions professionnelles à l'épaule chez les travailleurs: bilan des connaissances portant sur l'évaluation clinique, la réadaptation et le retour au travail, JEAN-SÉBASTIEN ROY, FRANÇOIS DESMEULES, PIERRE FRÉMONT, JOY MACDERMID, CLERMONT DIONNE.

Développement préliminaire d'une règle de prédiction clinique pour dépister les patients ayant une lombalgie non aigüe répondant favorablement à un programme d'exercices de stabilisation lombaire, CHRISTIAN LARIVIÈRE, MARIE-FRANCE COUTU, JEAN-PIERRE DUMAS, DANY GAGNON, SHARON HENRY, RICHARD PREUSS, MICHAEL J.L. SULLIVAN.

«Concrètement, les travaux du champ Réadaptation au travail fournissent aux décideurs, aux intervenants et aux praticiens, sous forme d'une revue de la littérature, les grandes tendances en matière de recherche sur les interventions et les modalités d'intervention les plus prometteuses pour la prévention de l'incapacité au travail. On sait maintenant, grâce à l'analyse des études de 2000 à 2008 recensées, que **LES MEILLEURES STRATÉGIES** sont les suivantes:

- le dépistage précoce des travailleurs qui présentent un risque de chronicité et la concentration des interventions sur eux;
- une action précoce, fondée sur la combinaison de divers types d'interventions dans un même programme;
- l'amélioration de la collaboration, de la communication et de la coordination entre les principaux acteurs et intervenants;
- la sensibilisation des travailleurs blessés, mais aussi de l'ensemble des intervenants, aux répercussions humaines, financières et sociales de l'incapacité afin d'assurer un retour au travail durable.

La littérature scientifique nous apprend aussi que, parmi toutes les tendances actuelles, une des plus importantes est l'intervention qui fait le lien avec les milieux de travail (maintien de contacts, réglage des postes de travail, implication des collègues, etc.). Ce bilan de la littérature est aussi utile aux chercheurs, car il dégage les cinq grands thèmes de recherche, soit

1) l'évaluation des facteurs prédicteurs de l'incapacité prolongée ou du retour au travail, 2) l'évaluation des interventions, 3) la documentation et l'évaluation des pratiques des acteurs clés, 4) les interrogations reliées à l'indemnisation, 5) les méthodes relatives à l'élaboration, la validation et l'évaluation des outils, et la mesure des résultats.



#### EN COURS D'ANNÉE, LES CHERCHEURS ASSOCIÉS AU CHAMP RÉADAPTATION AU TRAVAIL PUBLIENT RAPPORTS, DONT DEUX TRADUCTIONS :

**côté, D.** La notion d'appartenance ethnoculturelle dans la recherche et l'intervention en réadaptation : un bilan des connaissances, Bilans de connaissances / Rapport B-080, Montréal, IRSST, 2012, 68 p.

\* COUTU, M.-F., NASTASIA, I., DURAND, M.-J., CORBIÈRE, M., LOISEL, P., LEMIEUX, P., LABRECQUE, M.-E., PETTIGREW, S.

A Systematic Approach for Identifying the Psychological Health and Work-Related Determinants of Occupational Disability in a Target Sector, Studies and Research Projects / Report R-759, Montréal, IRSST, 2012, 102 p.

\* Les versions françaises de ces rapports ont été publiées en 2010-2011. \* DURAND, M.-J., CORBIÈRE, M.,
BRIAND, C., COUTU, M.-F., ST-ARNAUD, L.,
CHARPENTIER, N. Development of an
Instrument for Evaluating the Factors
Influencing Long-Term Sick Leave
Attributable to Mental Health Problems,
Studies and Research Projects /
Report R-743, Montréal, IRSST, 2012,
59 p.

LARIVIÈRE, C., GAGNON, D.,
DE OLIVEIRA JR, E., HENRY, S., MECHERI, H.,
DUMAS. J.-P., VADEBONCŒUR, R.

Mesures par ultrasons des muscles profonds du tronc – Évaluation de la fidélité intra et interévaluateurs – Programme REPAR – IRSST, Études et recherches / Rapport R-729, Montréal, IRSST, 2012, 80 p. LARIVIÈRE, C., KEARNEY, R., MECHERI, H., LUDVIG, D., ABOULFAZL, S.-A., GAGNON, D. Évaluation biomécanique des déterminants de la stabilité lombaire – Étude exploratoire, Études et recherches / Rapport R-742, Montréal, IRSST, 2012, 82 p.

LOISEL, P., CORBIÈRE, M., DURAND, M.-J., COUTU, M.-F., DÉSORCY, B., HONG, Q. N., GENEST, K. Évolution comparée de la douleur et du statut de travail à la suite d'un programme de réadaptation pour des travailleurs ayant des troubles musculo-squelettiques, Études et recherches / Rapport R-744, Montréal, IRSST, 2012, 45 p.

NASTASIA, I., TCACIUC, R., COUTU, M.-F.
Stratégies de prévention de l'incapacité
prolongée au travail chez les travailleurs
indemnisés pour troubles musculosquelettiques d'origine professionnelle
– Une revue systématique et descriptive
de la littérature, Études et recherches /
Rapport R-748, Montréal, IRSST, 2012,
166 p.

En réadaptation, la perception de la douleur est fondamentale puisqu'elle influence tout le processus, y compris le retour au travail. À l'aide de données existantes, une étude rétrospective a permis d'associer le statut de travail, la reprise des activités habituelles et le profil d'évolution de l'intensité de la douleur chez 107 participants.

«Seulement la moitié (54 %) des répondants ayant perçu une augmentation de leurs douleurs étaient retournés au travail, comparativement à 87 % de ceux qui disaient que leurs douleurs avaient diminué.»

Ces résultats confirment l'importance des croyances entourant la douleur puisque les travailleurs disant avoir perçu une diminution de l'intensité de la leur démontraient un taux d'emploi plus élevé après trois ans. Ils étaient aussi plus nombreux à avoir repris leurs activités habituelles que ceux qui disaient percevoir une augmentation de leur douleur. Et il n'y a pas que la douleur qui constitue un facteur déterminant en réadaptation. L'appartenance ethnoculturelle peut aussi y jouer un rôle important. Un bilan de la littérature des 20 dernières années a d'ailleurs fourni un portrait permettant aux conseillers en réadaptation et aux divers intervenants de mieux comprendre les enjeux interculturels en matière d'intervention en réadaptation au travail. Les éléments qui en ressortent concernent les obstacles que les immigrants doivent surmonter, mais ils braquent aussi le projecteur sur les barrières culturelles qui viennent complexifier la relation entre un travailleur immigrant et son thérapeute, et qui nourrissent, autant pour l'un que pour l'autre, un sentiment d'impuissance et de frustration propice à la manifestation de stéréotypes et de préjugés.



## LES INDICATEURS QUI GUIDENT LA SCIENCE

### PATRICE RESPONSABLE, GROUPE CONNAISSANCE DUGUAY

En lien étroit avec le personnel impliqué dans la veille scientifique, le **GROUPE CONNAISSANCE ET SURVEILLANCE STATISTIQUES** exploite les sources de données existantes et élabore des indicateurs, souvent inédits. Il s'assure notamment d'alimenter la Direction scientifique en données statistiques afin qu'elle détienne des informations pertinentes pour déterminer les besoins prioritaires répondant aux problématiques importantes et pour effectuer le processus d'évaluation des projets de recherche.

#### LES INDICATEURS QUINQUENNAUX

Depuis plus d'un quart de siècle, l'IRSST produit tous les cinq ans des indicateurs de fréquence et de gravité des lésions professionnelles pour déterminer les regroupements de travailleurs ayant les problèmes de SST les plus importants que la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) reconnaît. En 2012, le groupe a publié à nouveau ces portraits du risque et de la gravité des lésions en jumelant les données de 2005-2007 de la CSST et celles du recensement de 2006 de Statistique Canada. Nombreuses et variées, ces données prennent en considération les secteurs économiques, les professions, le genre et l'âge des travailleurs victimes d'un accident du travail ou d'une maladie professionnelle. On y trouve également des indicateurs distincts pour les travailleurs manuels, non manuels et mixtes, les jeunes de 15 à 24 ans, les travailleurs de 45 ans ou plus, les industries les plus à risque, de même qu'un indicateur de fréquence-gravité qui prend en considération le taux de fréquence et la durée moyenne d'indemnisation des lésions avec perte de temps indemnisée (PTI).

Autre particularité, ces indicateurs sont calculés sur la base du nombre de travailleurs rémunérés en équivalent temps complet (ETC) plutôt que sur celle de l'effectif en nombre d'individus, ce qui permet de tenir compte de l'importance de divers types d'emplois, notamment le travail atypique, et en particulier le travail à temps partiel ou occasionnel, en plus des différences qui existent selon l'âge et le sexe.

Les résultats de l'étude de 2012 confirment la **TENDANCE À LA BAISSE** du nombre de lésions professionnelles avec PTI. Il diminue de 19,3 % de 2000-2002 à 2005-2007, et ce, même si le nombre de travailleurs équivalents temps complet a augmenté de plus de 8 % pendant cette période. Cette tendance persiste jusqu'en 2010, dernière année pour laquelle nous disposons de statistiques compilées. Par contre, les durées moyennes d'indemnisation des lésions avec PTI ont augmenté, passant de 73 jours en 2000-2002 à 88 jours en 2005-2007.

# QUI COMPTENT 7 % DE LA MAIN-D'ŒUVRE, MAIS 23 % DES LÉSIONS AVEC PTI, AFFICHENT DES TAUX DE FRÉQUENCEGRAVITÉ TROIS FOIS SUPÉRIEURS À LA MOYENNE QUÉBÉCOISE.

Au regard de la fréquence des accidents, on constate que ce sont les employés manuels du secteur des services de gestion des déchets et d'assainissement qui enregistrent le taux le plus élevé, soit 20,5 lésions avec perte de temps indemnisée par 100 travailleurs ETC par année, comparativement à 3,4 lésions par 100 travailleurs ETC pour la moyenne québécoise. Ils sont suivis par les travailleurs manuels des secteurs des administrations publiques locales, municipales et régionales (19,3), des marchands de matériaux de construction, de matériel et de fournitures de jardinage (15,5) et par ceux des activités de soutien à l'agriculture et à la foresterie (15,2).

Chaque année, en moyenne, **5 000 NOUVEAUX CAS** de maladies professionnelles sont reconnus. Ils constituent un peu plus de 4 % de l'ensemble des lésions professionnelles acceptées et touchent davantage les hommes avec 2,7 maladies par 1 000 travailleurs ETC, particulièrement chez les 45 ans ou plus (5), que les femmes (0,9). C'est dans le secteur secondaire (fabrication et construction) que le taux de fréquence est le plus élevé, alors que plus de quatre personnes par mille travailleurs ETC sont touchées.

Principale maladie professionnelle au Québec, les troubles de l'oreille, dont la surdité, touchent davantage les hommes, tandis que les troubles musculo-squelettiques affectent davantage les femmes. Ensemble, ces deux types de lésions représentent plus de huit maladies professionnelles reconnues sur dix.

Ces indicateurs quinquennaux sont aussi utilisés par les préventeurs et par nos partenaires du réseau de la prévention-inspection pour mieux hiérarchiser leurs actions en milieu de travail. Même s'ils présentent des limites, ils prennent toute leur importance dans un processus de détermination de priorités de recherche ou d'intervention, lorsqu'il s'agit de cibler les groupes de travailleurs ayant les problèmes de santé et de sécurité du travail les plus importants reconnus et indemnisés. En 2012, une étude de faisabilité du Groupe connaissance et surveillance statistiques a aussi établi qu'il est envisageable de produire des indicateurs de lésions professionnelles sur une base annuelle. En complément aux indicateurs quinquennaux, ces indicateurs annuels permettront de détecter les fluctuations à court terme et les tendances à moyen terme. Une première série d'indicateurs annuels sera réalisée pour les secteurs d'activité économique et les catégories professionnelles. Une autre série croisant l'âge, le genre et la catégorie professionnelle sera aussi élaborée.

#### LES MEMBRES DU GROUPE CONNAISSANCE ET SURVEILLANCE STATISTIQUES PUBLIENT

## RAPPORTS:

DUGUAY, P., BOUCHER, A., BUSQUE, M.-A., PRUD'HOMME, P., VERGARA, D.
Lésions professionnelles indemnisées au Québec en 2005-2007: Profil statistique par industrie – catégorie professionnelle, Études et recherches / Rapport R-749, Montréal, IRSST, 2012, 202 p.

DUGUAY, P., BOUCHER, A., BUSQUE, M.-A., PRUD'HOMME, P., VERGARA, D. Lésions professionnelles indemnisées au Québec en 2005-2007: Tableau de classement par industrie – catégorie professionnelle, Études et recherches / Annexe RA-749, Montréal, IRSST, 2012, 230 p.

DUGUAY, P., BUSQUE, M.-A., BOUCHER, A. Indicateurs annuels de santé et de sécurité du travail pour le Québec – Étude de faisabilité, Études et recherches / Rapport R-725, Montréal, IRSST, 2012, 115 p.



## LA VALORISATION DE LA SCIENCE

### LOUIS DIRECTEUR, DIRECTION DES COMMUNICATIONS ET DE LA VALORISATION DE LA RECHERCHE

Pour nous, le principe même de la valorisation des résultats de la recherche et du transfert des connaissances est capital et constitue un élément fondamental de la mission de l'IRSST. Tout au long du cycle de recherche et de transfert des connaissances, pour chacun des projets, nous évaluons le potentiel d'application des résultats en collaboration avec les utilisateurs des connaissances. Cette intégration systématique du transfert aux activités scientifiques nous permet de multiplier l'effet positif de ce qui ressort des études sur la santé et la sécurité du travail. Guides, fiches, utilitaires, sites Web, colloques, vidéos..., la valorisation prend diverses formes, mais sa finalité demeure la même: faire en sorte que les milieux de travail s'approprient les résultats et les utilisent dans un objectif de prévention ou de réparation des lésions professionnelles.

L'année 2012 donne lieu à la réalisation de projets particulièrement appréciés. Voici quelques exemples de nos pratiques de valorisation et de communication.

#### **DES COLLOQUES**

Jusqu'à ce jour, ni au Québec ni ailleurs dans le monde, il n'existait de données permettant de connaître l'ampleur des problèmes de santé des préposés aux appels d'urgence 9-1-1. Grâce aux connaissances générées par deux recherches multidisciplinaires qui s'intéressent aux troubles musculo-squelettiques (TMS) des préposés, aux facteurs de risque psychologiques auxquels ils sont exposés et à une meilleure compréhension de ces risques, des pistes d'action sont élaborées et mises en place dans plusieurs centres d'appels. Organisés par l'IRSST, l'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur des affaires municipales (APSAM) et l'Agence municipale de financement et de développement des centres d'appels 9-1-1, en collaboration avec l'Association des centres d'urgence du Québec, des colloques se déroulent à Laval et à Québec sous le thème <u>Les préposés aux appels d'urgence 9-1-1 : éclairer les zones d'ombre d'un</u> travail exigeant. Attirant plus de 200 personnes, ils affichent complet et connaissent un franc succès. Les participants peuvent y écouter des préposées et un répartiteur de centres d'appels d'urgence 9-1-1 leur présenter les difficultés liées à leur travail et les avantages d'avoir participé à la recherche. De plus, un coordonnateur d'un de ces centres y explique l'importance et la pertinence de prendre part à de telles

études et de s'en approprier les résultats pour INSTAURER DES SOLUTIONS
PERMETTANT D'AIDER
LES TRAVAILLEURS.

#### **UNE VIDÉO**

De plus, une vidéo est réalisée pour mieux faire comprendre le travail des préposés aux appels d'urgence. S'adressant autant à leurs collaborateurs, dont les policiers, les pompiers et les ambulanciers, qu'aux administrateurs municipaux et aux citoyens, elle explique le rôle que ces gens exercent dans l'ensemble du processus de gestion des appels d'urgence, en passant par toutes les étapes de cueillette et de gestion de l'information, ainsi que les contraintes physiques et psychosociales auxquelles ils font face.

D'une durée de 17 minutes, la vidéo <u>9-1-1, Lumière sur un travail méconnu</u> est aussi conçue pour être utilisée dans les formations du personnel des centres d'appels, des policiers et d'autres intervenants d'urgence.

#### **UN CAFÉ SCIENTIFIQUE**

Dans le contexte actuel d'accès limité à des soins palliatifs et de pénurie de main-d'œuvre, faire des choix organisationnels qui tiennent compte entre autres de l'évolution du monde du travail, des nouvelles exigences professionnelles ainsi que d'une gestion améliorée des milieux de travail représente un défi majeur. Un projet de recherche est réalisé avec comme objectif principal la prévention des lésions professionnelles chez les infirmières de ce domaine. Rapidement, les membres du comité de suivi conviennent de l'importance d'en diffuser les résultats à l'ensemble des acteurs (professionnels, décideurs, familles, etc.) et au grand public. Afin de les attirer, nous optons pour une formule participative. Un café scientifique est alors organisé à Québec, en collaboration avec l'équipe du Centre de recherche en cancérologie de l'Université Laval et de l'Équipe de recherche Maison Michel-Sarrazin en oncologie psychosociale et soins palliatifs (ERMOS). Chacun des membres du comité de suivi invite trois intervenants de son choix, que les résultats concernent et qui sont susceptibles d'influencer leur application, à venir discuter de l'étude avec les scientifiques. La clientèle ainsi recrutée et les nombreux échanges suscités confirment la pertinence de cette stratégie pour transférer les résultats de la recherche aux milieux ciblés par cette étude.

#### **UNE FORMATION DE FORMATEURS**

Le Réseau d'échanges sur la manutention (REM) organise <u>un déjeuner-causerie</u> permettant à l'administration municipale de Blainville de témoigner des résultats d'une formation de formateurs mise en œuvre à l'intention du Service de la sécurité incendie de cette ville des Basses-Laurentides. Cette intervention est un exemple intéressant d'application de la nouvelle approche de la formation en manutention élaborée par l'Institut. Le REM, mis sur pied à l'initiative de la CSST et de l'IRSST, a pour objectif de sensibiliser les milieux de travail et de les aider à prendre la prévention en charge afin de réduire les risques liés à la manutention manuelle. En réponse aux besoins exprimés par les milieux de travail et par nos partenaires, le comité responsable de ce réseau a inscrit à son plan d'action la publication d'un bulletin d'information semestriel et l'organisation de déjeuners-causeries qui font appel à des acteurs de la recherche ou à des acteurs de terrain en manutention.

#### PETIT PROJET GRANDEMENT PRATIQUE

Il n'y a pas que les grands projets de recherche et les percées scientifiques qui produisent des résultats pouvant être très profitables aux milieux de travail. Les commentaires des utilisateurs du <u>Répertoire sur les dispositifs de sécurité des machines industrielles</u> le démontrent bien. Fréquemment consulté par les préventeurs et les intervenants en entreprise, ce répertoire est mis à jour en 2012 pour refléter l'arrivée sur le marché de nouveaux produits et de plusieurs fabricants. On y trouve des informations pratiques sur les dispositifs de sécurité les plus fréquemment utilisés au Québec. Facilement accessible, convivial et offert autant en français qu'en anglais, il présente quelque 150 fabricants et 76 dispositifs regroupés en 10 classes dans le but de faciliter la démarche de ceux qui cherchent à rendre les machines et les procédés industriels plus sécuritaires.

#### **SUR PLACE**

Chaque année, l'IRSST déploie son stand d'information pour faire connaître les résultats de ses recherches et ses produits à des événements triés sur le volet. En 2012, il est présent à sept occasions: au Salon Réadaptation et gestion d'invalidité, au Forum Santé et sécurité du travail, au Salon de la recherche de l'Association francophone pour le savoir (ACFAS), au congrès de l'Association québécoise pour l'hygiène, la santé et la sécurité du travail (AQHSST), aux Journées carrières de l'École Polytechnique de Montréal, au Grand rendez-vous de la SST et au Colloque de l'association paritaire Via Prévention.

#### **TRADUCTION**

En premier lieu, l'Institut se soucie de publier ses résultats et sa documentation en français, mais il est conscient que la seule utilisation de cette langue est insuffisante pour être reconnu dans le reste du Canada et ailleurs dans le monde. Conformément aux recommandations du comité d'évaluation institutionnelle, il examine le potentiel de traduction de ses rapports de recherche en fonction de la nature et de l'importance qu'ils représentent pour le monde scientifique et pour le monde du travail. Afin d'intéresser davantage ces clientèles, 16 rapports sont traduits en anglais en 2012, soit deux fois plus que l'année précédente, et mis en ligne sur le site <a href="https://www.irsst.qc.ca">www.irsst.qc.ca</a>.



# LES LABORATOIRES DE LA SCIENCE

## JACQUES DIRECTEUR, DIRECTION DES LABORATOIRES LESAGE

« Avec une production de près de 70 000 analyses et une hausse de 3 % des heures consacrées à l'étalonnage, à l'entretien et à la réparation de son parc d'instruments de mesure directe et d'échantillonnage par rapport à 2011, la Direction des laboratoires connaît une bonne année. Comparativement à la précédente, le nombre d'analyses en provenance du réseau de la prévention-inspection baisse de 6 %, alors que le nombre de celles que requiert la clientèle privée augmente de 11 %. En plus de soutenir le réseau québécois, les laboratoires élaborent et valident de nouvelles méthodes analytiques. En 2012, le processus analytique, particulièrement en matière toxicologique, est modernisé en tenant compte de l'instrumentation de pointe et en s'inspirant des plus hauts standards de qualité. Ces travaux permettent de concevoir des méthodes et de publier des articles scientifiques dans des revues savantes. La Direction des laboratoires publie quatre nouvelles méthodes et en fait traduire une en anglais :

Les laboratoires répondent aussi à des demandes particulières d'expertise en microbiologie qui nécessitent des interventions sur le terrain. La compétence de notre personnel spécialisé est requise entre autres dans le contexte de deux événements qui sont au cœur de l'actualité: l'épidémie de légionellose dans la ville de Québec et l'enquête sur la qualité de l'air dans les écoles primaires du Québec.

Dans le cas de la légionellose, la Direction régionale de la santé publique de la Capitale-Nationale nous demande de la soutenir dans ses efforts pour contrôler l'éclosion de cette maladie qui cause 13 décès et contamine 168 personnes, en plus de maintenir les autorités publiques en état d'alerte. Les laboratoires y contribuent en analysant une centaine de prélèvements d'eau échantillonnés dans des tours de refroidissement, qui s'avèrent être la source de la contamination microbienne à l'origine d'une crise sans précédent à Québec.

L'expertise des laboratoires est également sollicitée par le Vérificateur général du Québec dans le cadre de son enquête sur la qualité de l'air dans les écoles primaires. Préoccupé par les risques pour la santé des enseignants et des élèves, il demande à l'IRSST de lui fournir un soutien analytique. Les labos procèdent au prélèvement et à l'analyse des échantillons d'air dans un certain nombre de ces écoles. Les scientifiques rédigent un rapport d'intervention sur les facteurs de risque relatifs à l'état de l'enveloppe des bâtiments ainsi qu'à la qualité de leur entretien, des éléments qui ont des conséquences sur la qualité de l'air.

De plus, la valeur de l'expertise des laboratoires n'est pas étrangère à la signature d'une entente de services professionnels avec Ressources humaines et Développement des compétences Canada (RHDCC). En vertu de cet accord d'une durée de trois ans, l'IRSST assure l'étalonnage de l'équipement d'hygiène industrielle nécessaire à la surveillance de l'exposition professionnelle des travailleurs à des agents physiques, chimiques et biologiques, en plus de procéder aux analyses de laboratoire du gouvernement canadien dans le cadre du Programme Travail de RHDCC.

GAGNÉ, S., BARRETTE, M.-C., LESAGE, J. *Dosage de l'acide t,t-muconique urinaire*, Méthodes analytiques

MA-317, Montréal, IRSST, 2012, 13 p.

GAGNÉ, S., BARRETTE, M.-C., LESAGE, J.

Dosage de l'acide mandélique et de
l'acide phénylglyoxylique urinaire,
Méthodes analytiques MA-378,
Montréal, IRSST, 2012, 14 p.

GAGNÉ, S., BARRETTE, M.-C., LESAGE, J. *Dosage des acides o,m,p-méthylhippu-rique urinaire*, Méthodes analytiques
MA-379, Montréal, IRSST, 2012, 13 p.

HUARD, M., BARRETTE, M.-C., LESAGE, J.

Dosage de composés organiques
volatils dans l'air par spectrométrie
de masse, Méthodes analytiques
MA-369-fr, Montréal, IRSST, 2012,
25 p.

HUARD, M., BARRETTE, M.-C., LESAGE, J.

Detection of volatile organic
compounds in the air by mass
spectrometry, Analytical Methods
MA-369-en, Montréal, IRSST, 2012,
25 p.

Le Service d'évaluation de laboratoires d'étalonnage du Conseil national de recherches du Canada renouvelle la certification de l'IRSST en matière d'étalonnage acoustique, électrique, capacité, fréquence et temps. Ces certifications garantissent aux partenaires et aux clients de l'Institut la qualité et l'intégrité de ses travaux. Les laboratoires de l'IRSST sont toujours les seuls au Canada à être titulaires d'une certification en étalonnage acoustique.



## LE RAYONNEMENT DE LA SCIENCE

## FRANÇOIS RESPONSABLE, RELATIONS INSTITUTIONNELLES COORDINATION INTERNATIONALE

Par son leadership en recherche, l'IRSST entend être reconnu à l'échelle nationale et internationale. Il utilise plusieurs moyens pour y arriver.

Par exemple, l'Institut organise des événements à portée nationale ou internationale, tisse des liens avec d'autres organisations scientifiques, conclut des ententes de partenariats qui mènent entre autres à la réalisation de projets de recherche conjoints, accueille des délégations étrangères ou encore, autorise ses chercheurs à siéger à des comités de normalisation.

Il s'agit d'un volet de sa vision qui met plusieurs directions et services à contribution, et 2012 ne fait pas exception à la règle.

L'Institut est lié par une quarantaine d'ententes nationales et internationales, dont près de la moitié, soit 19, avec des organisations québécoises, onze avec des instituts européens, sept avec des partenaires canadiens, une avec un centre de recherche japonais et une autre avec un institut américain.



### ENTENTES S'AJOUTENT À LA LISTE OU FONT L'OBJET D'UN RENOUVELLEMENT EN COURS D'ANNÉE:



- **CONTRAT DE PARTENARIAT** avec l'Association francophone pour le savoir (Acfas) permettant à l'IRSST de parrainer deux nouveaux prix Acfas visant à assurer une relève en recherche en SST en remettant des bourses d'études à des étudiants qui ont entamé leur maîtrise ou leur doctorat
- RENOUVELLEMENT de l'entente-cadre avec NanoQuébec
- RATIFICATION d'une entente spécifique avec NanoQuébec pour cofinancer la réalisation de projets de recherche sur l'exposition aux nanoparticules manufacturées en ce qui a trait à l'évaluation de l'exposition, aux risques potentiels et aux moyens de contrôle

#### CANADA

- ENTENTE avec l'Institut de la santé des femmes et des hommes des Instituts de recherche en santé du Canada (ISFH-IRSC) en partenariat avec d'autres organismes, dont l'IRSST, pour financer conjointement une chaire de recherche sur le genre, le travail et la santé
- ENTENTE de services professionnels avec Ressources humaines et Développement des compétences Canada (RHDCC) par laquelle l'IRSST assurera le service d'étalonnage de l'équipement d'hygiène industrielle et d'analyses de laboratoire dans le cadre du Programme Travail de RHDCC

#### **EUROPE**

- ENTENTE spécifique avec l'Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles, France (INRS) visant le développement d'une application informatique, soit un système d'évaluation et d'information sur le risque chimique en milieu professionnel, qui confirme la participation de l'IRSST au comité de pilotage SEIRICH
- **RENOUVELLEMENT** de l'entente spécifique avec l'INRS, France, relative à une veille documentaire sur le thème de la biométrologie
- **RECONDUCTION** de l'entente-cadre de collaboration bilatérale avec le Health & Safety Laboratory, Royaume-Uni (HSL)
- **RENOUVELLEMENT** de l'entente spécifique avec le HSL, Royaume-Uni, sur le thème de la sécurité des machines

industrielles et, en particulier, sur l'expérimentation pratique d'outils et de paramètres d'estimation du risque appliqués à la sécurité de ces machines

- **PROTOCOLE DE COLLABORATION** entre l'INRS, France, l'Institute for Occupational Safety and Health of the German Social Accident Insurance, Allemagne (IFA) et l'IRSST pour assurer la tenue, à tous les deux ou quatre ans, de la Conférence internationale sur la sécurité des systèmes industriels automatisés (SIAS)
- ENTENTE avec l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, France (ANSES) prévoyant la participation de l'IRSST au Groupe de travail sur l'évaluation des risques sanitaires pour les professionnels exposés à des horaires atypiques

P41

#### **UNE CONFÉRENCE QUI VOYAGE**

Lancée par l'IRSST en 1999, la Conférence internationale sur la sécurité des systèmes industriels automatisés (SIAS) se tient à nouveau au Québec, là où elle a pris naissance. Après avoir été organisée par les Allemands (2001), les Français (2003), les Américains (2005), les Japonais (2007) et les Finlandais (2009), la conférence SIAS est de retour à Montréal en 2012. Orchestrée par l'IRSST, cette 7<sup>e</sup> rencontre attire 114 spécialistes et experts en provenance de divers pays venus faire le point sur l'avancement des connaissances en matière de sécurité des machines, de dispositifs de sécurité, de méthodes d'analyse, d'appréciation du risque, de systèmes de commande et de sécurité des robots industriels, ainsi que des interactions entre l'homme et la machine. Pendant deux jours, *SIAS 2012* offre 25 conférences réparties en sept sessions, une plénière et la présentation de 27 affiches. L'événement est un succès au point où les Allemands n'hésitent pas à reprendre le flambeau. La 8<sup>e</sup> conférence SIAS aura lieu à Bonn, en 2015.



#### **GROUPE SHEFFIELD**

En septembre, l'IRSST reçoit le groupe Sheffield, qui réunit les dirigeants des principaux instituts de recherche en SST du monde. Quatorze d'entre eux sont représentés à cette rencontre annuelle au cours de laquelle ils échangent en vue d'optimiser la coopération internationale et la coordination des efforts de recherche pour mieux prévenir les lésions professionnelles. On retrouve autour de la table les dirigeants des instituts allemand, américain, belge, britannique, danois, finlandais, français, israélien, italien, néerlandais, norvégien, polonais et québécois. Membre du Groupe Sheffield depuis sa fondation en 1988, l'Institut y voit une occasion d'établir de nouveaux partenariats et d'enrichir ceux qui existent déjà. Pour la première fois, il a été l'hôte de cette importante rencontre en 1993.



#### **L'AISS**

Durant ce même séjour, plusieurs des dirigeants acceptent de participer, à l'IRSST, au séminaire du Comité international pour la recherche en prévention de l'Association internationale de sécurité sociale (AISS). Organisé par l'INRS-France, qui assure la présidence et le secrétariat de ce comité, cet événement est l'occasion d'échanger sur les bonnes pratiques en matière d'identification des besoins d'avancement des connaissances en prévention et sur les meilleures façons de les traduire en projets de recherche adéquats. Le comité discute notamment du développement d'une activité de veille et de prospective, du renforcement du travail d'équipe et de la mise en place d'indicateurs fiables pour évaluer l'effet de méthodes et d'outils sur le terrain.

#### LE GROUPE PEROSH

Composé uniquement des instituts européens, le Groupe Perosh (Partnership for European Research in Occupational Safety and Health) profite de la rencontre de travail du Groupe Sheffield pour se réunir à Montréal, dans les locaux de l'IRSST.







#### **ISO TC 199**

L'IRSST est l'organisateur de la 16° réunion plénière du comité ISO TC 199 « Sécurité des machines ». Pendant une journée et demie, une cinquantaine de délégués de divers pays se penchent sur les résultats de travaux réalisés dans les différents sous-comités sur les principes généraux de la conception des machines et de l'appréciation du risque, sur les prescriptions générales pour la conception et la construction des protecteurs fixes et mobiles, sur les principes de conception et de choix des dispositifs de verrouillage, ainsi que sur les dispositifs sensibles à la pression, la prévention et la protection contre l'incendie. Les travaux du comité technique CEN¹/TC 114 visant la révision du Guide ISO 78 « Sécurité des machines – Règles pour l'élaboration et la présentation des normes de sécurité » sont également pris en compte. Ces rencontres, qui permettent de faire le point sur l'avancée des travaux des divers sous-comités, sont essentielles au bon déroulement du processus de normalisation.

#### LE GENRE ET LE SEXE EN SST



DE GAUCHE À DROITE : VALÉRIE LEDERER, JOHN OLIFFE, KAREN MESSING, PASCALE PRUD'HOMME, MARIE LARUE, PATRICE DUGUAY, ANDRÉ PLAMONDON, MELISSA FRIESEN, PAUL-ÉMILE BOILEAU

L'importance en recherche de considérer le genre et le sexe des travailleurs est au cœur du colloque institutionnel de l'IRSST. Cent vingt-cinq personnes répondent à l'invitation de l'Institut de participer à cet événement au cours duquel sept conférenciers abordent, sous l'angle de leur discipline, la thématique du genre et du sexe en SST. En plus de portraits statistiques, divers aspects y sont traités, dont l'importance de tenir compte du sexe et du genre dans les stratégies de prévention. Les conférenciers exposent leurs préoccupations à l'égard des différences basées sur le sexe et le genre en manutention, en ce qui a trait à l'exposition à des contaminants ainsi qu'aux différents facteurs de risque liés au processus de réadaptation et de retour au travail.

#### LA CIST INVITE L'IRSST

Problématique émergente, l'exposition aux nanoparticules est un sujet qui interpelle le monde de la recherche et celui de la réglementation. Après le Groupe CSA et l'Organisation mondiale de la santé (OMS), où il siège déjà, le comité permanent de la santé de la Chambre des communes, où il a été invité à témoigner à titre d'expert, c'est au tour de la Commission internationale de la santé au travail (CIST) de solliciter la contribution du chimiste **CLAUDE OSTIGUY** de l'IRSST pour qu'il participe à son comité scientifique sur la prévention des risques associés aux nanoparticules. En compagnie de 28 experts internationaux en provenance des cinq continents, il contribue à l'élaboration d'un guide de bonnes pratiques pour des usines pilotes et des usines en phase de démarrage.

En 2012, une première, le comité technique du Groupe CSA sur les nanotechnologies et la SST, dont M. Ostiguy est le vice-président, rend publique la norme Z12885-F12 «Nanotechnologies – Programme de lutte contre l'exposition aux nanomatériaux de synthèse dans les milieux de travail».

#### **FORTE PRÉSENCE AU CIST**



L'IRSST fait sentir sa présence au 30° Congrès de la Commission Internationale de la Santé au Travail (CIST), qui se tient sous le thème Santé au travail pour tous: de la recherche à la pratique. Le comité scientifique de cette rencontre compte dans ses rangs **PAUL-ÉMILE BOILEAU**, qui est aussi

coresponsable avec **JOSEPH ZAYED** d'une session spéciale sur l'effet des changements climatiques sur la santé et la sécurité du travail où **FRANCE LABRÈCHE** et **ARIANE ADAM POUPART** (Université de Montréal) présentent les défis et les priorités de recherche. Le CIST accueille également **CLAUDE OSTIGUY** à titre de conférencier invité sur l'état d'avancement des connaissances en matière de la gestion du risque associé aux nanoparticules en milieu de travail.

Européen de Normalisation

## LE TABLEAU D'HONNEUR DE LA SCIENCE

Chaque année, l'IRSST est fier de reconnaître l'excellence des membres de ses instances, de son personnel et de ses collaborateurs externes qui se distinguent par la qualité de leurs travaux. L'addition de toutes ces distinctions contribue à faconner l'image de marque et la notoriété de l'organisation.



## CONTRIBUTION LA PLUS SIGNIFICATIVE

Chimiste à l'IRSST depuis 1982, DANIEL DROLET reçoit le **Edward J. Baier Technical Achievement Award** de l'American Industrial Hygiene Association (AIHA). Il devient le premier Canadien à recevoir ce prix prestigieux attribué à une personne ou à un groupe ayant fait la contribution la plus significative à l'avancement de l'hygiène industrielle au cours des dernières années. L'AIHA le reconnaît ainsi comme étant un scientifique innovateur en matière de modélisation mathématique dans le domaine de l'hygiène industrielle. Volontaire au **Exposure Assessment Strategies Committee** de l'AIHA, Daniel Drolet a contribué bénévolement à l'élaboration d'outils de modélisation, notamment **IHMOD** et **IH SkinPerm**, qui permettent aux hygiénistes d'avoir une meilleure compréhension des expositions chimiques cutanées.

#### **BOURSES D'ÉTUDES**



Étudiante au doctorat et stagiaire à l'IRSST, **ALEXANDRA NOËL** n'obtient pas une, ni deux, mais bien trois bourses en 2012. Pour la deuxième année consécutive, le Réseau de recherche en santé environnementale lui remet une bourse de mérite pour l'excellence de sa présentation d'une affiche sur l'influence de la dose et de l'état d'agglomération de nanoparticules de TiO<sub>2</sub> sur la réponse pulmonaire. La doctorante reçoit aussi une bourse du Réseau de recherche en SST du Québec pour une communication portant, elle aussi, sur les nanoparticules. Puis, la Société de toxicologie du Canada et Cantox Health Sciences International reconnaissent la qualité de son travail en lui remettant la bourse STC Cantox pour la rigueur scientifique et la clarté de la communication d'un exposé par affiche présenté par un étudiant au doctorat.

Doctorante en chimie au Département de santé environnementale et santé au travail de l'Université de Montréal et boursière de l'IRSST en 2012-2013, FLORENCE JANVIER accumule elle aussi les bourses. Cette année, elle est la seule Canadienne parmi les lauréats des bourses d'études de l'American Industrial Hygiene Foundation. Présentant d'excellents résultats scolaires et appuyée par de solides références, elle reçoit ce soutien que la fondation de l'AlHA accorde à des étudiants dont la réussite universitaire leur ouvre les portes d'une carrière en hygiène industrielle. Florence Janvier avait également obtenu une bourse d'excellence que l'École de santé publique de l'Université de Montréal décerne à des étudiants de première année au doctorat.



#### MÉRITAS ENCOURAGEMENT DE LA PERSÉVÉRANCE SCOLAIRE



MR³ Montréal Relève récompense les efforts de SUZANNE PARADIS, technicienne de laboratoire à l'IRSST, en lui remettant un prix Méritas pour son rôle de mentor auprès des jeunes et pour sa contribution au développement de la relève en science dans la catégorie Environnement et développement durable. Depuis 10 ans, Suzanne Paradis organise et supervise des stages dans le cadre du projet Classes Affaires qui vise à sensibiliser les élèves de 3e et de 4e années du secondaire à l'importance de la persévérance scolaire et de l'obtention d'un diplôme. Ce prix, qu'elle avait également obtenu en 2010, est une forme d'appréciation des jeunes participants de la qualité des stages organisés dans les laboratoires de l'IRSST.

## MÉRITE Exceptionnel

Les chercheurs **ALIREZA PAZOOKI** (Université Concordia), **DONGPU CAO** (University of Waterloo), **SUBHASH RAKHEJA** (Université Concordia) et **PAUL ÉMILE BOILEAU** (IRSST) remportent le **Arch T. Colwell Merit Award**, qui reconnaît le mérite exceptionnel des auteurs d'un article ou d'un document scientifique ayant contribué à l'avancement des connaissances en ingénierie de la mobilité. L'article titré *Experimental and Analytical Evaluations of a Torsio-Elastic Suspension for Off-Road Vehicles* découle en partie d'une recherche de l'IRSST sur l'étude du comportement dynamique d'un système de suspension torsio-élastique pour véhicules tout-terrain. Le prestigieux prix a été remis lors du Congrès mondial de la SAE International, une association qui regroupe plus de 128 000 ingénieurs, chercheurs et experts de l'industrie aérospatiale et automobile de 98 pays.



## DES ARTICLES QUI RETIENNENT L'ATTENTION

Un article rédigé par **JACQUES LAVOIE** (IRSST), CHRISTOPHER DUNKERLEY (Université McGill), TOM KOZATSKY (Direction de la santé publique de Montréal) et ANDRÉ DUFRESNE (Université de Montréal) occupe le premier rang parmi les 20 textes les plus cités dans leur domaine. C'est ce qu'indique BioMedLib, qui exploite un moteur de recherche spécialisé permettant de repérer un article scientifique du domaine biomédical, ainsi que de savoir s'il est cité et par quelle publication. Publié il y a six ans dans la revue Science of the Total Environment, l'article intitulé Exposure to aerosolized bacteria and fungi among collectors of commercial, mixed residential, recyclable and compostable waste avait aussi été le plus cité dans son domaine en 2010.

Quatre ans après sa parution, un article s'appuyant sur une revue de la littérature critique de l'IRSST, laquelle recense et documente les éléments qui contribuent à l'amélioration des pratiques de prévention des TMS, figure toujours, en 2012, parmi les plus cités dans la revue Applied Ergonomics. Titré Intervention practices in musculoskeletal disorder prevention: A critical literature review, il a comme auteurs **DENYS DENIS** (IRSST), **MARIE ST-VINCENT** (IRSST), **DANIEL IMBEAU** (Polytechnique Montréal), **CAROLINE JETTÉ** (Polytechnique Montréal) et **IULIANA NASTASIA** (IRSST).

Encore selon le moteur de recherche spécialisé BioMedLib, un article sur les démarches participatives du Québec pour prévenir les TMS est dans la liste des 20 les plus lus dans ce domaine. Publié dans la revue Word, l'article intitulé *Participatory ergonomic processes to reduce musculoskeletal disorders: Summary of a Québec experience* est rédigé par **MARIE ST-VINCENT** (IRSST) **MARIE BELLEMARE** (Université Laval), **GEORGES TOULOUSE** (IRSST), et **CHANTAL TELLIER** (IRSST).





# L'INTENDANCE DE DE LA SCIENCE

# JEAN-GUY DIRECTEUR, DIRECTION DE LA RECHERCHE MARTEI

Sur le plan administratif, l'année est modelée par l'implantation d'une restructuration qui nous amène à regrouper les équipes de recherche dans trois nouvelles divisions: Prévention des risques chimiques et biologiques, Prévention des problématiques de SST et de réadaptation et Prévention des risques mécaniques et physiques. Ces changements visent entre autres à clarifier les lignes d'autorité, à canaliser nos efforts pour offrir un soutien plus dynamique au personnel scientifique et à créer les conditions propices à la croissance du carnet de la recherche.

Parallèlement, des mesures sont mises en œuvre pour améliorer la gestion de la recherche au regard des recommandations de la vérification interne. À l'automne 2012, celle-ci constate que ses propositions, formulées en 2009, sont appliquées et que des progrès se matérialisent. En fait, toutes les étapes de la gestion des projets de recherche de l'IRSST s'améliorent, sauf celle qui comprend l'évaluation des résultats et l'autorisation de publier le rapport final. Ces progrès reflètent les effets d'une série de gestes accomplis pour améliorer nos processus et les efforts, autant des chercheurs que des gestionnaires, pour changer des façons de faire qui avaient, somme toute, peu évolué depuis la création de l'Institut, en 1980. L'ajout d'une conseillère facilite aussi les suivis administratifs et hausse la capacité de gestion des projets réalisés par des chercheurs externes.



GLOBALEMENT, LE DÉLAI MOYEN DE LA GESTION DES PROJETS ET DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE (DE L'ÉVALUATION DE LA PERTINENCE D'UN PROJET ET DE SA PRIORITÉ JUSQU'À LA PUBLICATION DES RÉSULTATS) PASSE DE 1 004 JOURS EN 2009 À 841 JOURS EN 2012, SOIT UNE AMÉLIORATION DE

Le processus de gestion est plus performant dans les trois étapes qui mènent à l'approbation des projets et des activités de recherche, soit l'avis sur la pertinence et la priorité, l'évaluation du protocole et l'approbation proprement dite.

16 % o

#### **PROJET SUR LA CONDUITE DES ACTIVITÉS**

D'autres actions sont en cours d'implantation, dont la principale repose sur un projet relatif à la conduite des activités de recherche. Cette démarche, qui vise à concevoir, planifier et réaliser les projets avec le plus d'efficience, de clairvoyance et d'effets possibles, s'articule autour des éléments suivants:

- **1.** Mise en place d'un système de suivi appelé *passage de portes*, constitué d'étapes permettant de dresser le bilan des réalisations, de déterminer les difficultés, de planifier les étapes subséquentes et de faire les rajustements requis, de l'émergence d'un projet jusqu'au dépôt des livrables
- 2. Établissement d'un tableau de bord favorisant un suivi plus adéquat de l'évolution de l'ensemble du carnet de projets
- **3.** Évaluation des effets de la conduite des projets au regard de la qualité des activités, du temps et des ressources requises

Après avoir offert une formation aux chercheurs et réalisé des projets pilotes concluants, l'Institut applique le nouveau modèle à toutes ses activités internes et à toutes celles qui réunissent des chercheurs internes et externes. Ainsi, en 2012, 23 projets franchissent l'une ou l'autre des 27 portes en fonction de l'état d'avancement de leurs travaux. Les commentaires recueillis auprès des participants sont positifs. La plupart d'entre eux considèrent que cette nouvelle façon de faire représente une valeur ajoutée par rapport au mode traditionnel de gestion d'un projet, ce qui est de bon augure.





### LES RESSOURCES HUMAINES DE LA SCIENCE

# LISE DIRECTRICE, DIRECTION DES FINANCES TOUPIN

À l'IRSST, un gestionnaire sur deux et quatre chercheurs sur dix (38 %) ont franchi la barre des 55 ans ou plus, tandis qu'un nombre toujours grandissant de ses employés comptent près de 30 ans de service. Pas surprenant que la question du renouvellement de la main-d'œuvre se pose avec acuité. Bien que l'Institut réussisse, bon an, mal an, à combler les postes courants qu'occupe son personnel technique, professionnel ou de bureau et n'envisage pas de difficultés particulières à cet égard, il en va tout autrement du côté de la recherche. Les problèmes de recrutement y sont récurrents, particulièrement pour doter certains postes de chercheurs dans les champs Prévention des risques mécaniques et physiques et Prévention des risques chimiques et biologiques. Cette situation est d'ailleurs apparue suffisamment critique pour entraîner la mise sur pied, à l'été 2009, d'un comité spécial du conseil scientifique sur la relève. Il est ressorti clairement de ses questionnements que les méthodes de recrutement usuelles, même si elles doivent être maintenues, ne suffisent pas à combler l'ensemble des besoins anticipés. Dans ce contexte, l'établissement de programmes de dotation est proposé dans des domaines où la relève externe est rare, voire inexistante. Ainsi, depuis 2010, grâce à un budget dédié au développement de ses ressources humaines, l'Institut dégage de leurs tâches courantes des employés qui démontrent des aptitudes pour les études supérieures dans certains secteurs ciblés et souhaitant poursuivre une carrière en recherche. Cette approche a déjà commencé à porter ses fruits et l'IRSST entend poursuivre dans cette voie. En vertu de ces programmes, quatre candidats récemment inscrits au doctorat termineront leurs études au cours des prochains cinq ans dans les domaines de la sécurité des machines, de la chimie et de la toxicologie industrielle.

# AU 31 DÉCEMBRE 2012, L'EFFECTIF DE L'IRSST COMPTE PERSONNES, DONT 117 CHERCHEURS, PROFESSIONNELS ET TECHNICIENS.

En cours d'année, trois nouveaux employés permanents et onze employés temporaires s'ajoutent à son capital humain. L'Institut ouvre aussi ses portes à 14 stagiaires, étudiants ou boursiers, en plus d'accueillir un professeur en sabbatique.

Le bail des locaux qu'il occupe est renouvelé pour une période de 20 ans. L'ajout d'espaces a été prévu pour combler les besoins futurs de la recherche et des laboratoires.

## LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DU PERSONNEL

Si l'IRSST contribue, par la recherche, à la prévention des lésions professionnelles des travailleurs québécois, il s'investit également dans la promotion et la préservation de la santé et de la sécurité de son propre personnel. Son comité de santé et de sécurité (CSS) multiplie les actions en 2012 afin de s'assurer que tout est mis en œuvre pour prévenir les accidents et les maladies du travail. Ainsi, le programme de protection respiratoire est renouvelé pour permettre aux employés et aux stagiaires exposés à certains contaminants de se protéger adéquatement lorsque leurs tâches l'exigent. Les tests de réglage sont effectués pour tous les employés visés, lesquels reçoivent une formation appropriée pour ajuster, entretenir et utiliser les masques de protection.

Au regard de la sécurité des machines dans ses laboratoires, le CSS a élaboré un programme de cadenassage. Après la nomination des personnes responsables de son application, il voit à l'élaboration de fiches de cadenassage pour les ateliers mécaniques et à l'achat puis à l'installation du matériel de cadenassage. De plus, plusieurs procédures sont mises à jour; le personnel en est informé et peut facilement les consulter dans l'intranet de l'IRSST.

Dans le cadre de la semaine santé et sécurité au travail, l'activité annuelle de marche sur le Mont-Royal a été renouvelée, attirant 49 participants. Son objectif est de promouvoir les bienfaits de l'exercice physique pour la santé des employés.

En 2012, le CSS rapporte 11 déclarations dans son registre des accidents, des incidents et des premiers secours, trois événements qui ont nécessité une enquête d'accident et la réalisation de deux études ergonomiques.

## LA SCIENCE ET LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Après la réalisation de son premier *Plan d'action de développement durable* auquel l'ensemble du personnel est appelé à participer, l'IRSST décide, en 2012, d'en concevoir un deuxième pour la période 2013-2017. Pour donner le ton et démontrer son adhésion à cette philosophie, il s'en inspire notamment pour renommer un de ses champs de recherche **PRÉVENTION DURABLE** en SST et environnement de travail.

Entre temps, ses actions s'articulent autour de trois grandes orientations:

- 1. Informer, sensibiliser, éduquer et innover
- 2. Réduire et gérer les risques pour améliorer la santé, la sécurité et l'environnement
- **3.** Produire et consommer de façon responsable

L'Institut considère que sa mission s'inscrit tout à fait dans la philosophie du développement durable puisqu'elle s'appuie sur le principe de l'élimination à leur source même des dangers pour les travailleurs, de l'accès au savoir et de la diffusion des connaissances en matière de santé, de sécurité et de bien-être au travail. Au-delà de la réalisation de projets et d'activités de recherche poursuivant ces objectifs, l'IRSST favorise le développement durable en 2012, entre autres en entreprenant la révision de sa politique d'acquisition de biens et de services, en offrant des versions électroniques des documents comme solution de rechange aux versions papier et en rédigeant cinq chroniques dans le journal interne pour promouvoir le développement durable et favoriser les comportements écoresponsables.



## LA GOUVERNANCE DE LA SCIENCE

Au nom du personnel de l'IRSST, la PDG tient à remercier ceux et celles qui sont partis pour leur contribution à la vie institutionnelle et à féliciter les nouveaux venus en leur offrant toute la collaboration nécessaire à l'accomplissement de leur mandat.

#### **CONSEIL D'ADMINISTRATION**

Responsable des orientations, du cadre de développement et du financement de l'IRSST, le conseil d'administration (CA) est une instance paritaire composée du président, de sept représentants des associations patronales et de sept représentants des associations syndicales.

Les membres du conseil d'administration tiennent sept rencontres, alors que ceux du comité administratif se réunissent à huit reprises.

#### **PRÉSIDENT**

Michel Després\*

#### **REPRÉSENTANTS PATRONAUX**

Françoise Bertrand Yves-Thomas Dorval\* France Dupéré Martine Hébert Patricia Jean Carmel Laflamme Simon Prévost

#### **REPRÉSENTANTS SYNDICAUX**

Michel Arsenault\*
Andrée Bouchard
Claude Faucher
Jean Lacharité
Lucie Levasseur
Yves Ouellet
Daniel Roy

#### **OBSERVATRICE**

Suzanne Thérien

#### **PERMANENCE DE L'IRSST**

Marie Larue

\* Membres du comité administratif

#### **CONSEIL SCIENTIFIQUE**

Instance tripartite consultative auprès de la présidente-directrice générale, le conseil scientifique (CS) se prononce sur la pertinence, le caractère prioritaire et la qualité scientifique des programmes et des projets de recherche internes et externes. Le CS est composé de la PDG de l'IRSST, de six membres de la communauté scientifique et technique, de quatre représentants syndicaux et de quatre représentants patronaux.

REPRÉSENTANTS SYNDICAUX

En 2012, le conseil scientifique se réunit à neuf reprises, dont une à l'occasion d'une rencontre extraordinaire à laquelle participent les membres du conseil d'administration.

#### **PRÉSIDENTE**

Marie Larue

#### **REPRÉSENTANTS PATRONAUX**

Lionel Bernier
Germain Gaudreault
Dominique Malo
Marc La Barre
Marie-France Turcotte

Micheline Boucher
Jean Dussault
Daniel Flynn
Denis Mailloux

### MEMBRES DE LA COMMUNAUTÉ SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Christine Colin Pierre Galarneau Camille Limoges Alain Rondeau Yves Rousseau Céline Saint-Pierre

#### **OBSERVATEUR**

Claude Sicard

#### **NOMINATIONS**

Germain Gaudreault Marc La Barre Marie-France Turcotte

#### DÉPARTS

Marc La Barre Céline Saint-Pierre

#### **RENOUVELLEMENTS**

Pierre Galarneau Yves Rousseau



## ORGANIGRAMME (AU 31 DÉCEMBRE 2012)

CONSEIL D'ADMINISTRATION

COMITÉ ADMINISTRATIF

**CONSEIL** SCIENTIFIQUE

## **PRÉSIDENCE**

<u>GÉNÉRALE</u>

RELATIONS
JNSTITUTIONNELLES,
COORDINATION
INTERNATIONALE

FRANÇOIS HÉBERT

AFFAIRES PUBLIQUES

**JACQUES MILLETTE** 

DIRECTION DES

**LOUIS LAZURE** 

**COMMUNICATIONS ET** 

**DE LA VALORISATION** 

**DE LA RECHERCHE** 

DIRECTION DES FINANCES ET DE L'ADMINISTRATION LISE TOUPIN

> RESSOURCES HUMAINES LISE TOUPIN

RESSOURCES FINANCIÈRES ET MATÉRIELLES LOUISE LAFONTAINE

> RESSOURCES INFORMATIQUES JACQUES ROY

DIRECTION DE LA RECHERCHE ET DE L'EXPERTISE

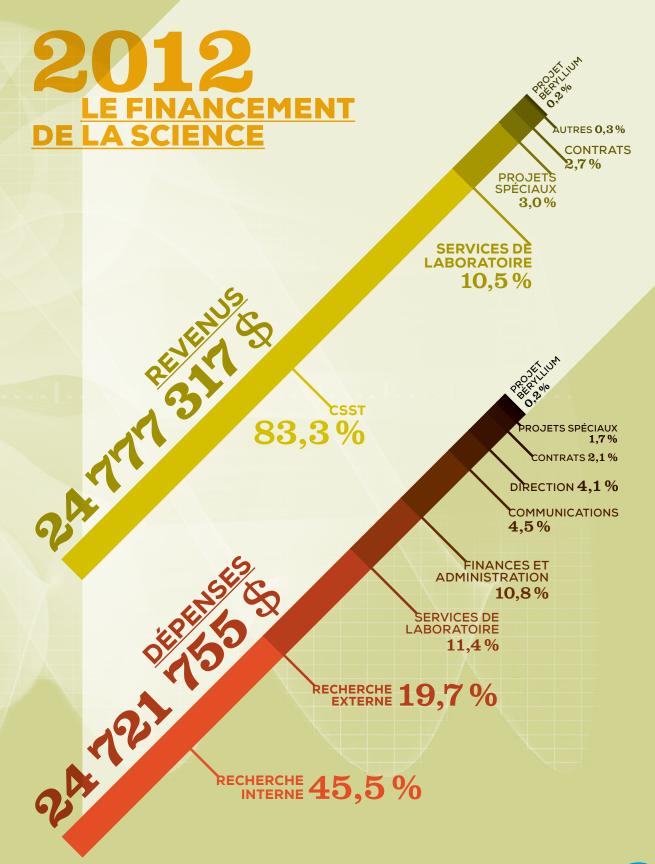
MARIE LARUE

**JEAN-GUY MARTEL** 

PRÉVENTION DES RISQUES CHIMIQUES ET BIOLOGIQUES DIANE HAMELIN-BOURASSA

PRÉVENTION DES PROBLÉMATIQUES EN SST ET RÉADAPTATION JEAN-CLAUDE MARTIN

PRÉVENTION DES RISQUES MÉCANIQUES ET PHYSIQUES JEAN-GUY MARTEL (INTÉRIM) DIRECTION SCIENTIFIQUE PAUL-ÉMILE BOILEAU DIRECTION DES LABORATOIRES JACQUES LESAGE



### LES PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

#### PÉRIODIQUES SCIENTIFIQUES

- ABDEL RAHMAN A.M., GAGNÉ S., HELLEUR R. J. Simultaneous determination of two snow crab aeroallergens in processing plants using isotopic dilution tandem mass spectrometry. Analytical and Bioanalytical Chemistry, vol. 403, n° 3, 2012, p. 821-831.
- 2. ADEWUSI S. A., RAKHEJA S., MARCOTTE P.
  Biomechanical models of the human
  hand-arm to simulate distributed
  biodynamic responses for different postures.
  International Journal of Industrial
  Ergonomics, vol. 42, n° 2, 2012, p. 249-260.
- AIBAHNASSI H., HAMMAD A. Near real-time motion planning and simulation of cranes in construction: framework and system architecture. Journal of Computing in Civil Engineering, vol. 25, n° 1, 2012, p. 54-63.
- 4. ARJMAND N., PLAMONDON A., SHIRAZI-ADL A., PARNIANPOUR A., LARIVIÈRE C. Predictive equations for lumbar spine loads in load-dependent asymmetric one- and two-handed lifting activities. Clinical Biomechanics, vol. 27, n° 6, 2012, p. 537-544.
- BAHLOUL A., CHAVEZ M., REGGIO M., ROBERGE B., GOYER N. Modeling ventilation time in forage tower silos. Journal of Agricultural Safety and Health, vol. 18, no 4, 2012, p. 259-272.
- 6. BLAIS LECOURS P., VEILLETTE M., MARSOLAIS D., DUCHAINE C. Characterization of bioaerosols from dairy barns: reconstructing the puzzle of occupational respiratory diseases using molecular approaches. Applied and Environmental Microbiology, vol. 78, n° 9, 2012, p. 3242-3248.
- CHAVEZ M., HAJRA B., STATHOPOULOS T., BAHLOUL A. Assessment of near-field pollutant dispersion: effect of upstream buildings. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, vol. 104-106, 2012, p. 509-515.
- 8. CLOUTIER E., LEDOUX É., FOURNIER P.-S.

  Knowledge transmission in light of recent
  transformations in the workplace. Relations
  industrielles/Industrial Relations, vol. 67,
  n° 2, 2012, p. 304-324.
- DEBIA M., WEICHENTHAL S., TARDIF R., DUFRESNE A. Ultrafine particle (UFP) exposures in an aluminium smelter: Soderberg vs. Prebake Potrooms. Environment and Pollution, vol. 1, nº 1, 2012, p. 2-11.

- 10. DURAND M. J., BERTHELETTE D., LOISEL P., IMBEAU D. Étude de la fidélité de l'implantation d'un programme de réadaptation au travail auprès de travailleurs de la construction ayant une dorsolombalgie. Pistes (Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé), vol. 14, nº 1, 2012, 14 p.
- 11. DURAND M. J., BERTHELETTE D., LOISEL P., IMBEAU D. Validation of the program impact theory of a work rehabilitation program. Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation, vol. 42, n° 4, 2012, p. 495-505.
- 12. GAGNÉ S. A reliable method by ultraperformance liquid chromatography coupled with tandem mass spectrometry to quantify and confirm simultaneously the presence of solvent metabolites in workers' urine. Rapid Communication in Mass Spectrometry, vol. 26, nº 7, 2012, p. 845-852.
- 13. GAUTHIER F., LAMBERT S., CHINNIAH Y. Experimental analysis of 31 risk estimation tools applied to safety of machinery. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, vol. 18, n° 2, 2012, p. 245-265.
- 14. GÉLINAS C., FILLION L., ROBITAILLE M.-A., TRUCHON M. Stressors experienced by critical care nurses when providing end-of-life palliative care in the intensive care unit. Canadian Journal of Nursing Research, vol. 44, n° 1, 2012, p. 18-39.
- 15. GRAVEL S., RHÉAUME J., LEGENDRE G. Les inégalités sociales des travailleurs immigrants au Québec victimes de lésions professionnelles. Revue européenne des migrations internationales, vol. 28, n° 2, 2012, p. 57-80.
- 16. MANDAPURAM S., RAKHEJA S., BOILEAU P.-É., MAEDA S. Apparent mass and head vibration transmission responses of seated body to three translational axis vibration. International Journal of Industrial Ergonomics, vol. 42, n° 3, 2012, p. 268-277.
- 17. MARTIN J.-S., HÉBERT M., LEDOUX É., GAUDREAULT M., LABERGE L. Relationship of chronotype to sleep, light exposure, and work-related fatigue in student workers. Chronobiology International, vol. 29, n° 3, 2012, p. 295-304.
- 18. MARTIN J., BEAUPARLANT M., LESAGE J., VAN TRA H. Development of a quantification method for quartz in various bulk materials by x-ray diffraction and the Rietveld method. Powder Diffraction Journal, vol. 27, n° 1, 2012, p. 12-19.

- 19. MOSTOFI R., NOËL A., HAGHIGHAT F., BAHLOUL A., LARA J., CLOUTIER Y. Impact of two particle measurement techniques on the determination of N95 class respirator filtration performance against ultrafine particles. Journal of Hazardous Materials, vol. 217-218, 2012, p. 51-57.
- 20. NOËL A., MAGHNI K., CLOUTIER Y., DION C., WILKINSON K. J., TARDIF R., TRUCHON G. Effects of inhaled nano-TiO<sub>2</sub> aerosols showing two distinct agglomeration states on rat lung. Toxicology Letters, vol. 214, n° 2, 2012, p. 109-119.
- 21. OHL X., BILLUART F., LAGACÉ P. Y., GAGEY O., HAGEMEISTER N., SKALLI W. 3D morphometric analysis of 43 scapulae. Surgical and Radiologic Anatomy, vol. 34, n° 5, 2012, p. 447-453.
- 22. PLAMONDON A., LARIVIÈRE C., DELISLE A., DENIS D., GAGNON D. Relative importance of expertise, lifting height and weight lifted on posture and lumbar external loading during a transfer task in manual material handling. Ergonomics, vol. 55, nº 1, 2012, p. 87-102.
- 23. RIEDIKER M., OSTIGUY C., TRIOLET J.,
  TROISFONTAINES P., VERNEZ D., BOURDEL G.,
  THIERIET N., CADÈNE, A. Development of a
  control banding tool for nanomaterials.
  Journal of Nanomaterials, vol. 2013,
  n° 879671, 2012, 8p.
- 24. SAUVÉ J. F., BEAUDRY C., BÉGIN D., DION C., GÉRIN M., LAVOUÉ J. Statistical modeling of crystalline silica exposure by trade in the construction industry using a database compiled from the literature. Journal of Environmental Monitoring, vol. 14, n° 9, 2012, p. 2512-2520.
- 25. TRIKI E., NGUYEN-TRI P., BOUKEHILI H., VU-KHANH T. Investigation of tearing mechanisms of woven textile. Polymer Composites, vol. 33, n° 9, 2012, p. 1578-1585.
- 26. TRIKI E., ARRIETA C., BOUKEHILI H., VU-KHANH T. Tear behavior of polyester-based coated textiles after thermo-oxidative aging. Polymer Composites, vol. 33, nº 6, 2012, p. 1007-1017.
- 27. TRUCHON M., SCHMOUTH M. É., CÔTÉ D.,
  FILLION L., ROSSIGNOL M., DURAND M. J.
  Absenteeism screening questionnaire (ASQ):
  a new tool for predicting long-term
  absenteeism among workers with low
  back pain. Journal of Occupational
  Rehabilitation, vol. 22, n° 1, 2012, p. 27-50.



#### **COMMUNICATIONS (AVEC JURY - PUBLICATION D'UN COMPTE RENDU)**

- ADAM-POUPART A., SMARGIASSI A., LABRÈCHE F., DUGUAY P., BUSQUE M.-A., ZAYED J. Climate change and workers' health and safety: research prioritization. In 30<sup>th</sup> International Congress on Occupational Health / ICOH 2012 (30<sup>th</sup>: March 18-23, 2012: Cancun, Mexico), 2012.
- ARJMAND N., SHIRAZI-ADL A., PLAMONDON A., PARNIANPOUR M., LARIVIÈRE C. Regression models for spinal loads in lifting using a complex finite element model. In 18<sup>th</sup> Congress of the European Society of Biomechanics / ESB 2012 (18<sup>th</sup>: July 1-4, 2012: Lisbon, Portugal), 2012.
- 3. ARJMAND N., PLAMONDON A., SHIRAZI-ADL A., LARIVIÈRE C., PARNIANPOUR M. Regression equations for spinal loads in asymetric lifting tasks using a finite element biomechanical model (Poster). In 58<sup>th</sup> Annual Orthopaedic Research Society Meeting (58<sup>th</sup>: February, 4-7, 2012: San Francisco, USA), 2012.
- ARRIETA C., VU-KHANH T. Durability and performance of protective clothing after multi-stress aging. In 5<sup>th</sup> European Conference on Protective Clothing (ECPC) and Nokobetef 10 (5<sup>th</sup>: May 29-31, 2012: Valencia, Spain), 2012.
- AUCLAIR J., GAUDREAULT M. Le travail rémunéré chez les adolescents québécois: un portrait de situation. In 17° Congrès de l'Association Internationale de Psychologie du Travail de Langue Française / AIPTLF 2012 (17°: 10-13 juillet, 2012: Lyon, France), 2012, p. 69.
- 6. BAHLOUL A., CHAVEZ M., REGGIO M., ROBERGE B., GOYER N. Ventilation des silos tours à fourrage. In Xº Conférence internationale sur la ventilation industrielle / Ventilation 2012 (10°: 17-19 septembre, 2012: Paris, France), 2012.
- 7. BAYART M., VALLERY G., LEDOUX É., OUELLET S. Troubles musculo-squelettiques dans le secteur minier. Demande d'expertise au poste de mineur d'entretiens dans une entreprise minière (Affiche). In 17° Congrès de l'Association Internationale de Psychologie du Travail de Langue Française / AIPTLF 2012 (17°: 10-13 juillet, 2012: Lyon, France), 2012.
- 8. BLAIS LECOURS P., VEILLETTE M., MARSOLAIS D., DUCHAINE C. Characterization of bioaerosols from dairy barns: reconstructing the puzzle of occupational respiratory diseases using molecular approaches. In 11<sup>th</sup> Conference of the Canadian Rural Health Research Society (11<sup>th</sup>: October 25-27, 2012: Lévis, Canada), 2012.

- 10. BURLET-VIENNEY D., CHINNIAH Y. Development of knowledge about the practice and the specificities of lockout in the municipalities in Quebec. In 7<sup>th</sup> International Conference on the Safety of Industrial Automated Systems / SIAS 2012 (7<sup>th</sup>: October 11-12, 2012: Montreal, Canada), 2012.
- CATTIN C., DEBIA M., DUFRESNE A., HUBERT P. Workplace safety in polymer nanocomposite research. In Materials Research Society (MRS) Proceedings, vol. 1413, 2012, DOI: http://dx.doi.org/10.1557/opl.2012.197.
- 12. CHAVEZ M., STATHOPOULOS T., BAHLOUL A.

  CFD modelling of flow and dispersion in
  the built environment: different RANS models
  and a first attempt to use URANS. In Seventh
  International Colloquium on Bluff Body
  Aerodynamics and Applications / BBAA VII
  (7th: September 2-6, 2012: Shanghai,
  China), 2012.
- 13. CORBIÈRE M., NEGRINI A., ST-ARNAUD L., DURAND M.J., COUTU M.F., LECOMTE T., CHARBONNEAU C., LEMIEUX P., BEAUDRY M. Les facteurs influençant l'embauche de personnes ayant une dépression, selon le point de vue des directeurs de ressources humaines. In XVIe Colloque de l'Association québécoise pour la réadaptation psychosociale / AQRP (16e°: 31 octobre–2 novembre, 2012: Québec, Canada), 2012.
- 14. CORBIÈRE M., NEGRINI A., ST-ARNAUD L.,
  DURAND M.J., COUTU M.F., LECOMTE T.,
  CHARBONNEAU C., LEMIEUX P., BEAUDRY M.
  Les facteurs influençant le retour au travail
  d'un employé ayant une dépression : résultats
  d'entrevues conduites auprès de directeurs
  de ressources humaines. In 17e Congrès de
  l'Association Internationale de Psychologie
  du Travail de Langue Française /
  AIPTLF 2012 (17e: 10-13 juillet, 2012 : Lyon,
  France), 2012.
- 15. CÔTÉ J., LEMAY F., VYSKOCIL A., VIAU C. A computer tool for the assessment of potential combined acute effects of chemicals in mixtures. In Canadian Association for Research on Work and Health (CARWH) 2012 Conference (1-2 juin, 2012: Vancouver, Canada), 2012.

- 16. COTÉ D. Regional variations in sickness absence in Québec: an exploration of compensation and rehabilitation duration and costs, and a cross-sectorial comparative overview (Poster). In Canadian Association for Research on Work and Health (CARWH) 2012 Conference (1-2 juin, 2012: Vancouver, Canada), 2012.
- 17. COUTU M.-F., DURAND M. J., CORBIÈRE M.,
  LOISEL P., NASTASIA I., LABRECQUE M. E. Étude
  des facteurs déterminants de l'incapacité au
  travail dans une Agence gouvernementale
  du Québec. In 34° Congrès annuel de la
  Société québécoise pour la recherche en
  psychologie / SQRP (34°: 23-25 mars, 2012:
  Sherbrooke, Canada), 2012.
- 18. DESSUREAULT P. Managing exposure to very hot environments. In 4<sup>th</sup> International Conference on Environment Health and Safety Aspects Related to the Production of Aluminium / EHSARPA 2012 (4<sup>th</sup>: September 24-27, 2012: Montréal, Canada), 2012.
- 19. DEWANGAN K. N., SHAHMIR A., RAKHEJA S., MARCOTTE P. Gender effect on the seated body apparent mass response to vertical whole body vibration. In Proceedings of the 4<sup>th</sup> American Conference on Human Vibration (4<sup>th</sup>: June 13-15, 2012: Hartford, USA), 2012, p. 10-11.
- 20. DEWANGAN K. N., SHAHMIR A., RAKHEJA S.,
  MARCOTTE P. Measurement of vertical
  apparent mass responses of human subjects
  seated on elastic seats. In Proceedings of
  the 4<sup>th</sup> American Conference on Human
  Vibration (4<sup>th</sup>: June 13-15, 2012: Hartford,
  USA), 2012, p. 8-9.
- 21. DROLET D. Potpourri of computer tools to help occupational hygienists, keynote conference. In Australian Institute of Occupational Hygienists 30<sup>th</sup> Annual Conference and Exhibition / AIOH 2012 (30<sup>th</sup>: December 1-5, 2012: Adelaide, South Australia), 2012.
- 22. DROLET D., LARA J., HADDAD S. Respiratory protection and multi-exposure: integrating toxicological notions in the calculation of the lifespan of activated carbon cartridges. In INRS Occupational Health Research Conference 2012 (April 2-4, 2012: Nancy, France), 2012.

- 23. DUGUAY P., BOUCHER A., BUSQUE M.-A.,
  PRUD'HOMME P. Utilité et limites des
  données de la CSST pour la surveillance
  statistique. In Journées annuelles de santé
  publique / JASP (16e: 26 novembre, 2012:
  Montréal, Canada), 2012, (http://jasp.
  inspq.qc.ca/Data/Sites/1/SharedFiles/
  presentations/2012/jasp2012\_26nov\_
  surveillancesantetravail\_pduguay.pdf).
- 24. DURAND M. J., CORBIÈRE M., BRIAND C.,
  COUTU M. F., ST-ARNAUD L., HONG Q. N.
  Assessing factors influencing long-term work
  absence attribuable to common mental
  disorders: development of a new tool.
  In Second Scientific Conference on Work
  Disability Prevention and Integration /
  WDPI 2012 (2nd: October 22-24, 2012:
  Groningen, The Netherlands), 2012.
- 25. DURAND M. J., VÉZINA N., LOISEL P., RICHARD M. R. A new guide to help clinicians plan a progressive return to work for workers absent due to musculoskeletal disorders (Poster). In 30<sup>th</sup> International Congress on Occupational Health / ICOH 2012, (30<sup>th</sup>: March 18-23, 2012: Cancun, Mexico), 2012.
- 26. EMOND C., OSTIGUY C., DOSSA I., MALKI Y., BOILY C., ROUGHLEY D., PAVSKI A., ENDO C.A. Mapping the use of nanoparticles in Quebec's industries and research laboratories (Poster). Third International Conference on Safe Production and Use of Nanomaterials / Nanosafe 2012 (3rd: 13-15 November, 2012: Grenoble, France). 2012.
- 27. FATISSON J., HALLÉ S., NADEAU S. Vers une gestion adaptative des risques de l'invisible... (Affiche) In Conférence NanoQuébec 2012 (20-21 mars, 2012: Montréal, Canada), 2012.
- 28. FATISSON J., HALLÉ S., NADEAU S.,
  ATEME-NGUEMA B., VIAU C., CAMUS M.,
  CLOUTIER Y. Towards an integrated
  and adaptive risk assessment tool for
  engineered nanoparticles. In Proceedings
  of the 3<sup>rd</sup> International Conference on
  Nanotechnology: Fundamentals and
  Applications / ICNFA 2012 (3<sup>rd</sup>: August 7-9,
  2012: Montréal, Canada), 2012.
- 29. FIALA Z., KRAJAK V., KREMLACEK J., BEDNARCIK P., BORSKA L., FIALA O., VYSKOCIL A., LEMAY F., BORSKYT. Biological interactions in mixtures of chemical substances. In 48th Congress of the European Societies of Toxicology / Eurotox 2012 (48th: June 17-20, 2012: Stockholm, Sweden), Toxicology Letters, vol. 211, 2012, p. S158-S159.

- 30. GAGNÉ C., TOULOUSE G. Development of a sector-based strategy for supporting the transmission of the knowledge and skills involved in the work activities of 911 emergency telecommunication centre agents. In 13<sup>th</sup> European Conference on Knowledge Management / ECKM 2012 (13<sup>th</sup>: September 6-7, 2012: Cartagena, Spain), 2012.
- 31. GAUDREAULT M., AUCLAIR J. Occuper un emploi: quelles conséquences scolaires pour les étudiants québécois? In 17° Congrès de l'Association Internationale de Psychologie du Travail de Langue Française / AIPTLF 2012 (17°: 10-13 juillet, 2012: Lyon, France), 2012, p. 69.
- 32. GAUVIN C., LARA J. Dexterity and comfort evaluation of needle puncture resistant gloves. In 5<sup>th</sup> European Conference on Protective Clothing (ECPC) and Nokobetef 10 (5<sup>th</sup>: May 29-31, 2012: Valencia, Spain), 2012.
- 33. GIRAUD L., JOCELYN S. Design of fault-treebased software to improve the safety of printing press operators. In 7<sup>th</sup> International Conference on the Safety of Industrial Automated Systems / SIAS 2012 (7<sup>th</sup>: October 11-12, 2012: Montreal, Canada), 2012.
- 34. GONELLA M., ST-VINCENT M., DENIS D., IMBEAU D., FARBOS B. Mettre en place la rotation dans un contexte de cycles longs: une démarche d'intégration novatrice. In Congrès de l'Association canadienne de Recherche en Santé au Travail / ACRST 2012 (1-2 juin, 2012: Vancouver, Canada), 2012.
- 35. GONÇALVES D., ARNEDO E. C., BABIN K.,
  GIRARD D. Evaluating the in vitro an
  in vivo pro-inflammatory potential
  of polyhydroxylated C60 fullerene
  (fullerenol). In International Symposium
  The Neutrophil in Immunity 2012,
  (June 9-12, 2012: Québec, Canada), 2012.
- 36. HEGG-DELOYE S., BRASSARD P., JAUVIN N., LAROUCHE D., PRAIRIE J., SIMONEAU M., TEASDALE N., POIRIER P., TREMBLAY A., CORBEIL P. Modulation parasympathique cardiaque en récupération d'un quart de travail chez les paramedics: impact du travail de jour et de nuit. In 20° Réunion scientifique annuelle de la Société québécoise d'hypertension artérielle / SQHA (20°: 18-20 janvier, 2012: Ouébec). 2012.
- 37. HERETER J. G., BILLUART F., BUREAU N., HAGEMEISTER N. A ratio of stabilizingelevating forces of the deltoid. In 18<sup>th</sup> Congress of the European Society of Biomechanics / ESB 2012 (18<sup>th</sup>: July 1-4, 2012: Lisbon, Portugal), 2012.

- 38. JOCELYN S., BAUDOIN J., CHINNIAH Y.,
  CHARPENTIER P. An a posteriori estimation
  of the performance level for a safety
  function using NF EN ISO 13849-1:2008.
  In 7<sup>th</sup> International Conference on the
  Safety of Industrial Automated Systems /
  SIAS 2012 (7<sup>th</sup>: October 11-12, 2012:
  Montreal, Canada), 2012.
- 39. LABERGE L., GAUDREAULT M., AUCLAIR J.,
  ARBOUR N., LEDOUX É. Correlates of acute
  work-related fatigue in students aged
  19-21 years who have jobs during the
  school year. In Associated Professional
  Sleep Societies 26<sup>th</sup> Annual Meeting /
  SLEEP 2012 (26<sup>th</sup>: June 9-13, 2012: Boston,
  U.S.A.). Sleep, vol. 35, 2012, p. A4444.
- 40. LABERGE L. Les effets du cumul d'activités et de contraintes de travail sur la fatigue aiguë et chronique chez des étudiants qui occupent un emploi durant l'année scolaire. In 17º Congrès de l'Association Internationale de Psychologie du Travail de Langue Française / AlPTLF 2012 (17º: 10-13 juillet 2012: Lyon, France), 2012.
- 41. LABERGE L., GAUDREAULT M., LEDOUX É.
  Factors associated with chronic work-related
  fatigue in students aged 19-21 years who
  work during the school year. In Sleep
  Health & Safety 2012 (March 2-3, 2012:
  Washington, USA), 2012, p. 10.
- 42. LABRÈCHE F., SMARGIASSI A., ADAM-POUPART A., DUGUAY P., BUSQUE M.-A., ZAYED J. Issues related to climate change impacts in the workplace. In 30<sup>th</sup> International Congress on Occupational Health / ICOH 2012 (30<sup>th</sup>: March 18-23, 2012: Cancun, Mexico), 2012.
- 43. LACOURT A., LAVOUÉ J., LABRÈCHE F., SIEMIATYCKI J. Gender differences in occupational exposures assessed by experts in a community based-case control study of lung cancer. In 7<sup>th</sup> International Conference on the Science of Exposure Assessment / X2012, (7<sup>th</sup>: July 2-5, 2012: Edinburgh, Scotland), 2012.
- 44. LAGACÉ P. Y., CRESSON T., HAGEMEISTER N., BILLUART F., OHL X., DE GUISE J., SKALLI W. 3D reconstruction of the scapula from biplanar radiographs. In SPIE Medical Imaging (February 4-9, 2012: San Diego, USA), 2012.
- 45. LARIVIÈRE C., MECHERI H., GAGNON D. Criterion validity and between-day reliability of an inertial sensor-based trunk postural stability test during unstable sitting.

  In Proceedings of the XIX<sup>th</sup> Congress of the International Society of Electrophysiology & Kinesiology / ISEK 2012 (19<sup>th</sup>: July 19-21, 2012: Brisbane, Australia), 2012.



- 46. LAROCHE C., NÉLISSE H., GIGUÈRE C.,
  VAILLANCOURT V., BOUTIN J., LAFERRIÈRE P.
  Safety behind heavy vehicles: comparisons
  of propagation and perception of two types
  of reverse alarms. In Proceedings of the
  XXIV<sup>th</sup> Annual International Occupational
  Ergonomics and Safety Conference
  (24<sup>th</sup>: June 7-8, 2012: Fort Lauderdale,
  USA), 2012.
- 47. LARUE C., PLAMONDON A., DESJARDINS P.,
  SALAZAR E., MECHERI H., SIRARD C. Improving
  inertial sensor measurement of the relative
  orientation between trunk and pelvis using
  a potentiometer. In XII<sup>th</sup> International
  Symposium on 3D Analysis of Human
  Movement / 3DHMA (12<sup>th</sup>: July 18-20, 2012:
  Bologna, Italy), 2012.
- 48. LEBEAU M., DUGUAY P., BOUCHER A. The costs of occupational injuries and diseases in Quebec, 2005-2007. In International Symposium on the Challenges of Workplace Injury Prevention through Financial Incentives (November 29-30, 2012: Toronto, Canada), Institute for Work & Health / IWH, 2012 (http://www.iwh.on.ca/prevention-incentives-2012/proceedings/lebeau).
- 49. MAHDAVI A., BAHLOUL A., OSTIGUY C., HAGHIGHAT F. Effectiveness of N95 filters for capturing nano-particles under cyclic and constant flow (Poster). In Conférence NanoQuébec 2012 (20-21 mars, 2012: Montréal, Canada), 2012.
- 50. MARANDA M.-F., HÉON L., DESLAURIERS J.-S., VIVIERS S. Psychodynamics of work in schools. In 8<sup>th</sup> International Conference on Education / ICE (8<sup>th</sup>: July 5-7, 2012: Samos, Greece), 2012.
- 51. MARANDA M.-F., VIVIERS S. L'école en souffrance: psychodynamique du travail du personnel scolaire et pistes d'action de prévention des problèmes de santé mentale au travail. In Colloque international de psychosociologie du travail élaborations actuelles en recherche et intervention (12-14 avril 2012: Belo Horizonte, Brésil), 2012.
- 52. MARCOTTE P., OUELLETTE S., BOUTIN J., LEBLANC G. Exposure to whole-body vibration in Quebec underground mines. In Proceedings of the 4<sup>th</sup> American Conference on Human Vibration / ACHV 2012 (4<sup>th</sup>: June 13-15, 2012: Hartford, USA), 2012, p. 35-36.
- 53. MARTIN J., BEAUPARLANT M., LESAGE J., VAN TRA H. Development of a quantification method for quartz in various bulk materials by x-ray diffraction and the Rietveld method. In Second ASTM D22- Symposium on Silica and Associated Respirable Mineral Particles (October 25-26, 2012: Atlanta, USA), 2012.

- 54. MOATARI A., AGARD B., CHINNIAH Y.
  The application of risk assessment to facilities planning: A synthesis of risk assessment methods and layout design models.
  In 7<sup>th</sup> International Conference on the Safety of Industrial Automated Systems / SIAS 2012 (7<sup>th</sup>: October 11-12, 2012: Montreal, Canada), 2012.
- 55. MOATARI A., AGARD B., CHINNIAH Y.

  A guideline for occupational health and safety considerations in facility planning. In 4<sup>th</sup> International Conference on Information Systems, Logistics and Supply Chain / ILS 2012 (4<sup>th</sup>: August 26-20, 2012: Montréal, Canada), 2012.
- 56. NAHAS N., ATEME-NGUEMA B., FATISSON J., NADEAU S., HALLÉ S., VIAU C. Integrated and adaptive risk prioritization pilot test for engineered nanoparticles. In 1<sup>re</sup> Conférence internationale du Réseau Ne3LS (1-2 novembre, 2012: Montréal, Canada), 2012.
- 57. NASTASIA I., TCACIUC R., COUTU M.-F. Strategies to prevent prolonged disability in workers compensated for musculoskeletal disorders. In Second Scientific Conference on Work Disability Prevention and Integration / WDPI 2012 (2nd: October 22-24, 2012: Groningen, The Netherlands), 2012.
- 58. NASTASIA I. Développement d'un outil ergonomique d'évaluation de la charge de travail mentale. In 17e Congrès de l'Association Internationale de Psychologie du Travail de Langue Française / AIPTLF 2012 (17e: 10-13 juillet, 2012: Lyon, France), 2012.
- 59. NEESHAM-GRENON E., LAVOIE J., SMITH S., MARCHAND G., CLOUTIER Y., DÉBIA M. Control banding method for respirator selection against bioaerosols in Quebec. In 16<sup>th</sup> Biennal Conference of the International Society for Respiratory Protection / ISRP (16<sup>th</sup>: September 23-27, 2012: Boston, USA).
- 60. NEGRINI A., CORBIÈRE M., ST-ARNAUD L.,
  DURAND M.J., COUTU M.F., LECOMTE T.,
  CHARBONNEAU C., LEMIEUX P., BEAUDRY M.
  The key role of the immediate superior in the
  return to work of employees with depression.
  In 11<sup>th</sup> Congress of World Association
  for Psychosocial Rehabilitation / WAPR
  (11<sup>th</sup>: 10-13-november, 2012: Milan, Italy),
  2012.
- 61. NEGRINI A., CORBIÈRE M., ST-ARNAUD L.,
  DURAND M.J., COUTU M.F., LECOMTE T.,
  CHARBONNEAU C., LEMIEUX P., BEAUDRY M.
  Les facteurs influençant le retour
  au travail de personnes ayant une
  dépression, selon le point de vue des
  supérieurs immédiats. In XVI<sup>e</sup> Colloque
  de l'Association québécoise pour la
  réadaptation psychosociale / AQRP
  (16<sup>e</sup>: 31 octobre-2 novembre, 2012:
  Québec, Canada), 2012.

- 62. NEGRINI A., CORBIÈRE M., ST-ARNAUD L.,
  DURAND M.J., COUTU M.F., LECOMTE T.,
  CHARBONNEAU C., LEMIEUX P., BEAUDRY M.
  Les facteurs influençant le retour au travail
  d'une personne ayant une dépression
  selon la perspective du supérieur
  immédiat. In 17e congrès de l'Association
  Internationale de Psychologie du Travail
  de Langue Française / AIPTLF 2012
  (17e: 10-13 juillet, 2012: Lyon, France), 2012.
- 63. NÉLISSE H., LE COCQ C., BOUTIN J., LAVILLE F., VOIX J. Estimation of noise levels and HPD attenuation in the workplace using microphones located in the vicinity of the ear. In Acoustics Week in Canada 2012 (10-12 octobre, 2012: Banff, Canada), 2012.
- 64. NOËL A., MAGHNI K., CLOUTIER Y., DION C., WILKINSON K. V., HALLÉ S., TARDIF R., TRUCHON G. Rats pulmonary effects to acute inhalation of 5 nm TiO2 showing two distinct agglomeration states (Poster). In The Society of Toxicology of Canada 44<sup>th</sup> Annual Symposium, (44°: 2-4 décembre, 2012: Montréal, Canada), 2012.
- 65. NOËL A., CLOUTIER Y., CHARBONNEAU M., TARDIF R., TRUCHON G. Increase in lung neutrophil and macrophage levels in rats exposed to inhaled agglomerated TiO<sub>2</sub> nanoparticles. In Society of Toxicology Annual Meeting and ToxExpo / SOT (51<sup>th</sup>: March 11-15, 2012: San Francisco, USA), 2012.
- 66. OSTIGUY C. Risk management of nanoparticles in the workplace. In 30<sup>th</sup> International Congress on Occupational Health / ICOH 2012, (30<sup>th</sup>: March 18-23, 2012: Cancun, Mexico), 2012.
- 67. PLAMONDON A., LARIVIÈRE C., GAGNON D., DELISLE A., DENIS D., ST-VINCENT M., NASTASIA I., SALAZAR E. Comparison between male and female workers in a transfer of boxes during a palletizing task. In 18<sup>th</sup> Congress of the European Society of Biomechanics / ESB 2012, (18<sup>th</sup>: July 1-4, 2012: Lisbonne, Portugal), 2012.
- 68. POISSON P., CHINNIAH Y. Preliminary results of the lockout/tagout application and observation in the sawmills industries in Quebec. In 7<sup>th</sup> International Conference on the Safety of Industrial Automated Systems / SIAS 2012 (7<sup>th</sup>: October 11-12, 2012: Montreal, Canada), 2012.
- 69. PRUD'HOMME P., DUGUAY P., BOUCHER A., BUSQUE M.-A. Les chutes et glissades: un problème important pour les travailleurs québécois? In Congrès de l'Association canadienne de Recherche en Santé au Travail / ACRST 2012, (1-2 juin, 2012: Vancouver, Canada), 2012.



- 70. SGARD F., BRUMMUND M., VIALLET G., BOYER S., PETIT Y., LAVILLE F., BOUTIN J. Acoustic finite element modeling of hearing protection devices. In InterNoise 2012 (41th: August 19-22, 2012: New York, USA), 2012, 12p.
- 71. SOHANI M., OUALI M.-S., CHINNIAH Y. An improvement in applying safety standard ISO 13849. In 7<sup>th</sup> International Conference on the Safety of Industrial Automated Systems / SIAS 2012 (7<sup>th</sup>: October 11-12, 2012: Montreal, Canada), 2012.
- 72. SOHANI M., CHINNIAH Y. Feasibility study of event-based PI controller. In Proceedings of Power Engineering and Automation Conference / PEAM 2012, (September 14-16, 2012: Wuhan, China), 2012.
- 73. ST-VINCENT M., DENIS D., IMBEAU D., GONELLA M., FARBOS B., MOREL D. La polyvalence: une forme d'organisation aux multiples enjeux. In 47° congrès de la Société d'ergonomie de langue française / SELF, (47°: 5-7 septembre 2012: Lyon, France), 2012.
- 74. TOULOUSE G., ST-ARNAUD L. Étude des facteurs de risques psychosociaux par une approche multidisciplinaire centrée sur l'analyse de l'activité, les mesures physiologiques et la psychodynamique du travail: le cas des centres d'appel d'urgence 9-1-1. In 17e Congrès de l'Association Internationale de Psychologie du Travail de Langue Française / AIPTLF 2012, (17e: 10-13 juillet, 2012: Lyon, France), 2012.

#### **AUTRES PUBLICATIONS**

- HAJRA B. A comprehensive experimental study of the effects of adjacent buildings on near-field pollutant dispersion. Thèse de doctorat, Montréal, Université Concordia, 2012, 262 p.
- HERETER J. Étude statique du deltoïde moyen par IRM. Mémoire de maîtrise, Montréal, École de technologie supérieure, 2012, 98 p.
- JOCELYN S. Identification et réduction du risque pour les interventions de maintenance et de production sur des presses à injection de plastique en entreprises. Mémoire de maîtrise, Montréal, École polytechnique de Montréal, 2012, 246 p.
- LAGACÉ P.-Y. Développement et validation d'une méthode d'évaluation des translations glénohumérales 3D sous EOSmc. Thèse de doctorat, Montréal, École de technologie supérieure, 2012, 138 p.

#### **CHAPITRES DE LIVRES**

- CLOUTIER E., LEDOUX É., OUELLET F., GAGNON I., DAVID H., BOURDOUXHE M. Passer du public au privé: des compromis inquiétant pour la santé des infirmières. In La vie professionnelle: âge, expérience et santé à l'épreuve des conditions de travail, Molinié, A.F., Gaudart, C., Pueyo, V. (éds), Paris, Octarès, 2012, (Collection travail et activité humaine), p. 285-304.
- GAUVIN C., DARVEAU O., ROBIN C., LARA J.
   Analysis of test parameters and criteria for characterizing and comparing puncture resistance of protective gloves to needles.
   In Performance of Protective Clothing and Equipment: 9<sup>th</sup> volume, Emerging Issues and Technologies, Shepherd, A.M. (ed), Anaheim, ASTM, STP 1544, 2012, p. 340-353.
- 3. GAUVIN C., LARA J., PROULX-CROTEAU S., DOLEZ P.

  A new test method to characterize the grip
  adhesion of protective glove materials.
  In Performance of Protective Clothing
  and Equipment: 9<sup>th</sup> volume, Emerging
  Issues and Technologies, Shepherd, A.M.
  (ed), Anaheim, ASTM, STP 1544, 2012,
  p. 392-406.





#### **MISSION**

Contribuer, par la recherche, à la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles ainsi qu'à la réadaptation des travailleurs qui en sont victimes.

Assurer la diffusion des connaissances et jouer un rôle de référence scientifique et d'expertise.

Offrir les services de laboratoire et l'expertise nécessaires à l'action du réseau public de prévention en santé et en sécurité du travail.

Pour remplir cette mission, l'IRSST:

- Effectue et subventionne des recherches dans les domaines jugés prioritaires;
- Favorise le développement de la recherche et de nouvelles connaissances en santé et en sécurité du travail, en collaboration avec la communauté scientifique;
- Diffuse et valorise les connaissances issues des recherches auprès du monde du travail et de la communauté scientifique;
- Joue un rôle de leadership, d'anticipation des besoins émergents, d'animation et de coordination en matière de recherche en santé et en sécurité du travail;
- Contribue à la formation de chercheurs en santé et en sécurité du travail;
- Offre des services de laboratoires à la CSST et à son réseau;
- Contribue au développement de normes et de règlements touchant la santé et la sécurité du travail;
- Répond à des demandes d'expertise ponctuelles en provenance de divers intervenants en santé et en sécurité du travail.

#### VISION

Par son leadership en recherche dans le domaine de la santé et de la sécurité du travail, l'IRSST entend:

- Consolider son rôle de référence essentiel aux opérations et à la stratégie de la CSST et de son réseau;
- Être utilisé par l'ensemble de ses partenaires, dans un contexte de parité;
- Être reconnu aux niveaux national et international;
- Mettre à profit un réseau de collaborateurs en recherche et développement solidement implanté.

#### **PRODUCTION**

IRSST, Direction des communications et de la valorisation de la recherche Louis Lazure, directeur

#### RÉDACTION

Jacques Millette

#### **COLLABORATION**

François Hébert Marjolaine Thibeault Maura Tomi

#### COORDINATION

Linda Savoie

#### **DESIGN GRAPHIQUE**

bertuch.ca

#### **PHOTOS**

Pierre Cloutier (p. 4, 8, 10, 16, 20, 26, 30, 34, 38, 40, 48, 50)
Dominique Desjardins (p. 43, 44)
Philippe Lemay (p.43)
Jacques Millette (p. 42, 43, 45, 47)
iStock

505, boulevard De Maisonneuve Ouest Montréal (Québec) H3A 3C2 Téléphone: 514 288-1551 Télécopieur: 514 288-7636

ISSN 0820-8409 ISBN 978-2-89631-663-2 (version imprimée) ISBN 978-2-89631-664-9 (PDF)

Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST)

