

RAPPORT ANNUEL 1995

**Institut de
recherche en santé
et en sécurité du travail
du Québec**



**MESSAGE DU PRÉSIDENT,
M. PIERRE SHEDLEUR**

L'Institut a vécu cette année une période d'effervescence. En l'espace de quelques mois, il a adopté de nouvelles orientations, redéfini ses produits et services, restructuré son organisation en profondeur et programmé ses activités pour s'assurer que ce virage ait les retombées attendues.

Ce sont les travailleurs, les employeurs et les intervenants en santé et en sécurité qui avaient tracé la voie à suivre, lors d'une vaste consultation réalisée à la fin de 1994. Cette année, sept champs de recherche prioritaires ont été ciblés, à la lumière des besoins de recherche qu'ils ont exprimés. Les projets retenus et la manière dont ils seront mis en œuvre témoignent de la préoccupation non seulement de répondre à ces demandes, mais aussi de produire des résultats utiles et de les rendre disponibles.

Cette volonté s'est également traduite par l'arrimage des activités de l'Institut aux interventions de la CSST et de son réseau. L'Institut est ainsi entré de plain-pied dans le champ des opérations. Désormais, ses chercheurs et ses experts sont présents aux côtés des gestionnaires, des inspecteurs, des hygiénistes, des conseillers en prévention et en réadaptation et des autres intervenants pour leur apporter un soutien dans l'élaboration et la mise en œuvre de plans d'action. La fusion des magazines de la CSST et de l'Institut reflète cette affirmation active de la complémentarité des missions et des interventions des deux organismes; les mécanismes formels d'échange et de concertation mis en place à plusieurs niveaux contribueront à les renforcer.

Les travailleurs et les employeurs sont, bien sûr, les premiers à bénéficier de cette synergie accrue des activités de l'ensemble des intervenants en santé et en sécurité. Le milieu de la recherche sort également gagnant de cette réorientation. Les chercheurs et les experts occupent désormais une position stratégique au sein du réseau, aux côtés des intervenants. Leur crédibilité s'en trouve raffermie, et ce, d'autant plus que les orientations retenues favorisent l'utilisation maximale des résultats de leurs travaux.

L'Institut est véritablement devenu cette année le bras de recherche de la CSST et de son réseau. Désormais, ses partenaires peuvent s'appuyer sur lui non seulement pour soutenir leurs opérations, mais aussi pour élaborer et mettre en œuvre des stratégies gagnantes.



LE PRÉSIDENT,

A handwritten signature in black ink, which appears to read "Pierre Shedleur". The signature is fluid and cursive, written over a white background.

PIERRE SHEDLEUR



RAPPORT D'ACTIVITÉS PRÉSENTÉ
PAR LE DIRECTEUR GÉNÉRAL,
M. JEAN YVES SAVOIE

En 1995, l'Institut a posé les balises d'un changement de cap majeur,

qui influence l'ensemble de ses activités. Le coup d'envoi a été donné en juin, lorsque le conseil d'administration a approuvé de nouvelles orientations. Le mot d'ordre: répondre aux besoins de la Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec (CSST), de son réseau et du milieu du travail. Pour ce faire, nous avons proposé une stratégie en quatre volets: aligner la programmation de recherche sur des priorités établies à même les besoins de nos clients, redéployer nos activités et nos services selon la nature des produits visés, nous assurer que nos clients s'approprient les résultats de nos travaux et en bénéficient, et renforcer la synergie de nos activités avec les opérations de la CSST. Six mois plus tard, le conseil d'administration de l'Institut concrétisait ce virage en adoptant la nouvelle programmation proposée et en donnant son accord à un plan de réorganisation en profondeur.

Ces changements confèrent à l'Institut une nouvelle stature

et consacrent les progrès de la recherche en santé et en sécurité du travail au Québec depuis quinze ans. Les connaissances et l'expertise développées font aujourd'hui de l'Institut plus qu'un fournisseur efficace.

Elles lui permettent d'agir comme un partenaire à part entière de la CSST et de son réseau, ainsi que des milieux de travail, et d'influencer leurs stratégies d'intervention. Cette année, notre contribution à l'élaboration et à la mise en œuvre du plan d'action de la CSST pour prévenir les lésions attribuables au travail répétitif en a fait la preuve de façon éloquent. Ce rôle élargi s'inspire de la démarche appliquée dans l'industrie, où les entreprises mettent leurs groupes de recherche à contribution non seulement pour soutenir leurs opérations, mais aussi pour conseiller les décideurs dans l'élaboration de stratégies gagnantes.

L'Institut a déjà un impact significatif dans plusieurs

champs où il a développé, au fil des ans, une masse significative de connaissances et d'expertise. En 1995, nous avons consolidé ce leadership. La recherche sur les lésions attribuables au travail répétitif a eu la vedette

pendant cette période. Deux réalisations marquantes ont permis à l'Institut de confirmer son statut de chef de file dans ce champ: d'une part, la publication d'un vaste ouvrage de référence sur les lésions attribuables au travail répétitif et, d'autre part, l'organisation à Montréal de la deuxième Conférence scientifique internationale sur la prévention des lésions musculosquelettiques liées au travail, **PREMUS 95**. En parallèle, nos équipes de recherche



Voir Encart 1

ont poursuivi leurs travaux en vue de développer des modèles et des outils d'intervention applicables en entreprise dans le cadre d'une démarche participative. Pour la première fois à cette échelle, notre expertise a été mise à contribution par la CSST et son réseau pour la mise en œuvre de projets-pilotes sur la prévention des lésions attribuables au travail répétitif en entreprise et l'élaboration de programmes de formation sur cette question.

La recherche sur les maux de dos a aussi connu une période d'effervescence, alors que s'achevaient plusieurs projets, dont certains auront un impact important sur les pratiques de prise en charge des maux de dos. Dix ans après le Rapport du groupe québécois sur les aspects cliniques des affections vertébrales, présidé par le Dr Walter O. Spitzer, qui avait projeté le Québec à l'avant-scène de la recherche sur les maux de dos, l'Institut demeure à la fine pointe dans ce domaine.

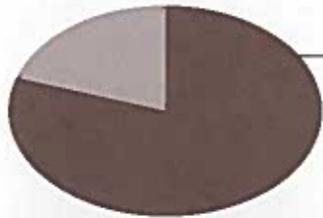
L'Institut jouit par ailleurs d'une solide réputation pour son expertise dans le champ des contaminants chimiques et biologiques. Cette année, nos laboratoires ont réussi un tour de force en révisant près de 80 méthodes d'analyse pour les adapter aux normes édictées par la nouvelle réglementation sur les contaminants. Nous avons de plus mis à la disposition de nos clients les résultats de recherches sur la substitution des solvants et sur les émissions de monoxyde de carbone des chariots-élévateurs. Cette contribution vise, dans les deux cas, à éliminer les dangers à la source, conformément à l'esprit de la loi.

En 1995, les travaux sur les lésions attribuables au travail répétitif, les maux de dos et les contaminants ont mobilisé plus de 40 % des ressources consacrées à des activités scientifiques et techniques.

Moins englobante que dans ces trois champs, notre approche dans les autres champs nous a amenés à nous concentrer sur des problématiques plus spécifiques. C'est le cas dans le champ du bruit et des vibrations, dans celui des équipements de protection et dans celui, plus complexe, de la dynamique qui entoure les accidents. Des projets intégrateurs se dessinent toutefois dans le champ de la sécurité des machines, des outils et des procédés industriels.

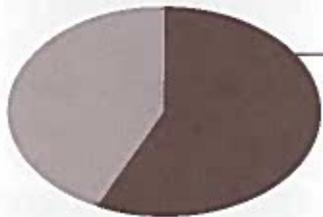
Cent vingt-deux projets de recherche et d'expertise étaient en cours en 1995 à l'Institut. Selon le cas, ils étaient menés par des équipes internes, subventionnés, ou confiés par contrat à des chercheurs externes. De ce nombre, 39 projets se sont terminés en cours d'année, alors que 33 nouveaux ont été amorcés. Un résumé des projets en cours en 1995 est fourni plus loin dans ce rapport.

PRIORITÉ À LA RECHERCHE SUR LE TERRAIN



En 1995...

80 % des budgets de recherche de l'Institut ont été consacré à des projets menés en milieu de travail, en collaboration avec les employeurs, les travailleurs, la CSST et son réseau. Ces travaux se sont déroulés dans une grande variété de milieux : abattoirs, hôpitaux, chantiers de construction, manufactures, entreprises de transport, entrepôts, mines, forêts, etc.



Près de 60 % des budgets de recherche en 1995 ont été mobilisé par des projets à caractère technologique. Ils ont porté aussi bien sur l'utilisation ou le développement de technologies à des fins de prévention ou de diagnostic médical, que sur des études concernant les risques et l'impact de nouvelles technologies.

Recherche

La recherche occupe toujours une place prépondérante dans nos activités.

Nous ne le dirons jamais assez : c'est le fondement de l'ensemble de nos services. Les recherches terminées en 1995 ont permis de faire progresser les connaissances scientifiques et de réaliser des percées intéressantes vers des solutions à des problèmes de santé et de sécurité.

- Le plus ambitieux de ces projets est sans doute l'ouvrage de référence sur les lésions attribuables au travail répétitif que nous avons publié en collaboration avec un éditeur québécois. Ce document est le fruit des travaux d'un groupe international

L'Institut organise une importante conférence internationale

«PREMUS 95 a constitué un temps fort pour la recherche sur les lésions attribuables au travail répétitif.

Le succès avec lequel l'Institut a assumé l'organisation de cet événement a permis de faire valoir son leadership et de donner à nos scientifiques et à nos praticiens l'occasion d'explorer des voies novatrices. La stratégie de recherche et d'intervention mise en œuvre au Québec a alors suscité un grand intérêt.»



Ilkka Kuorinka, directeur du Programme sécurité-ergonomie de l'IRSST, coprésident du Comité scientifique de PREMUS 95.

Montréal a accueilli, en septembre dernier, plus de 500 chercheurs et praticiens venus d'une vingtaine de pays pour participer à la 2^e Conférence scientifique internationale sur la prévention des lésions musculosquelettiques liées au travail, PREMUS 95. Cet événement scientifique prestigieux était organisé par l'Institut et présidé par son directeur général.

Le programme scientifique proposait aux participants près de 200 conférences et présentations, axées principalement sur des résultats qui peuvent être utiles pour des interventions en milieu de travail en vue de prévenir ces lésions. La prévention a alors été abordée à tous les niveaux, de l'analyse des problèmes à l'élimination des causes, en passant par la réadaptation et le retour au travail des personnes atteintes.

ur procéder à une
aïssances disponi-
n chercheur
e. Conçu pour
des praticiens en
e, l'ouvrage de
iles aux efforts
ne important et
Québec et à l'échelle

is le domaine
osition des
référence sur
xiques souvent
fournit des
er en milieu de
nts, nous avons
oxyde de carbone
ention des hygié-

égie uniforme
ramme d'entretien



Voir Encart 3

la recherche sur
une méthode
stance à la
de protection.

ent tenté avec



Voir Encart 4

e l'information
availleurs qui
approprié de
ur taille. À l'aide
à cette fin, les
e de différents
on mécanique
eront utiles aux
et des manufac-
Regroupées dans
tiques permet-
er et de bien

L'Institut organise une importante conférence internationale

«PREMUS 95 a constitué un temps fort pour la recherche sur les lésions attribuables au travail répétitif.

Le succès avec lequel l'Institut a assumé l'organisation de cet événement a permis de faire valoir son leadership et de donner à nos scientifiques et à nos praticiens l'occasion d'explorer des voies novatrices. La stratégie de recherche et d'intervention mise en œuvre au Québec a alors suscité un grand intérêt.»



Ilkka Kuorinka, directeur du Programme sécurité-ergonomie de l'IRSST, coprésident du Comité scientifique de PREMUS 95.

Montréal a accueilli, en septembre dernier, plus de 500 chercheurs et praticiens venus d'une vingtaine de pays pour participer à la 2^e Conférence scientifique internationale sur la prévention des lésions musculosquelettiques liées au travail, PREMUS 95. Cet événement scientifique prestigieux était organisé par l'Institut et présidé par son directeur général.

Le programme scientifique proposait aux participants près de 200 conférences et présentations, axées principalement sur des résultats qui peuvent être utiles pour des interventions en milieu de travail en vue de prévenir ces lésions. La prévention a alors été abordée à tous les niveaux, de l'analyse des problèmes à l'élimination des causes, en passant par la réadaptation et le retour au travail des personnes atteintes.



Des solutions de rechange à des centaines de solvants dangereux

«La volonté des chercheurs de faire participer les entreprises et de se mettre à l'écoute des besoins de tous les milieux concernés a résulté en un partage des besoins et des connaissances sur la substitution des solvants qui se reflète dans le rapport. On y retrouve une information adaptée à nos milieux de travail.»



Daniel Huet, hygiéniste, IBM Canada ltée, représentant du Comité interentreprises d'hygiène industrielle de la région de Montréal.

Aux prises avec la nécessité de remplacer des solvants d'usage courant dans l'industrie pour satisfaire à de nouvelles exigences environnementales, le Comité interentreprises d'hygiène industrielle de la région de Montréal a demandé l'aide d'une équipe de chercheurs dirigée par Michel Gérin, du département de médecine du travail et d'hygiène du milieu de l'Université de Montréal. Le défi : proposer des solutions de rechange qui ne soient pas nocives pour la santé des travailleurs.

L'Institut a subventionné cette recherche, au cours de laquelle les scientifiques ont bénéficié du soutien d'un groupe d'intervenants en santé-sécurité : membres du conseil scientifique de l'Institut, experts de l'Institut et de la CSST, représentant du groupe d'hygiénistes demandeurs. Une enquête sur le terrain a d'abord permis de cerner les huit utilisations les plus courantes de solvants problématiques. Les chercheurs ont ensuite réalisé un bilan des connaissances disponibles à ce sujet. En plus de propositions de substitutions pour les utilisations ciblées, leur rapport fournit des exemples établis tirés de 260 cas concrets. Une première à l'échelle mondiale!

Ces résultats ont fait l'objet d'une large diffusion : table ronde lors du colloque de l'Association québécoise pour l'hygiène, la santé et la sécurité du travail, numéro spécial de Travail et Santé, articles, conférences, séminaires... Ils sont utiles non seulement aux hygiénistes et aux médecins du travail, mais à tous ceux qui participent aux décisions concernant l'utilisation de solvants en industrie.

d'experts formé à notre instigation en 1992 pour procéder à une évaluation scientifique de l'ensemble des connaissances disponibles et des pratiques de prévention en cours. Un chercheur de l'Institut, Ilkka Kuorinka, présidait ce groupe. Conçu pour répondre aux besoins tant des scientifiques et des praticiens en santé et sécurité du travail que du grand public, l'ouvrage de référence apporte une contribution des plus utiles aux efforts visant à mieux cerner et prévenir ce phénomène important et complexe. Il a reçu un accueil très positif au Québec et à l'échelle internationale.

- Un autre bilan de connaissances, cette fois dans le domaine des contaminants, a permis de mettre à la disposition des hygiénistes industriels un volumineux outil de référence sur la **substitution des solvants**, des substances toxiques souvent présentes en milieu de travail. Cette recherche fournit des données complètes, pratiques et faciles à utiliser en milieu de travail. Toujours dans le champ des contaminants, nous avons étudié la problématique des émissions de monoxyde de carbone des **chariots au propane** et mis au point, à l'intention des hygiénistes industriels et des mécaniciens, une stratégie uniforme d'échantillonnage de ces émissions et un programme d'entretien préventif systématique.



Voir Encart 2

- L'Institut a réussi une percée importante dans la recherche sur les équipements de protection, en développant une méthode d'essai avant-gardiste servant à évaluer la résistance à la coupure des matériaux utilisés pour les **gants de protection**. À l'échelle mondiale, plusieurs chercheurs avaient tenté avec moins de succès de relever ce défi.



Voir Encart 3

- Une recherche a de même permis de fournir de l'information utile pour prévenir les maux de dos chez les travailleurs qui conduisent des véhicules, grâce à l'ajustement approprié de leur siège tenant compte de leur poids et de leur taille. À l'aide d'un simulateur de vibrations qu'ils ont conçu à cette fin, les chercheurs ont évalué en laboratoire l'influence de différents paramètres d'ajustement de sièges à suspension mécanique ou pneumatique. Les résultats de cette étude seront utiles aux experts des universités, des centres techniques et des manufacturiers pour la conception de sièges adéquats. Regroupées dans une fiche technique, des recommandations pratiques permettront par ailleurs aux utilisateurs de sélectionner et de bien ajuster leurs sièges à suspension.



Voir Encart 4

- Souvent mises en cause lors d'accidents graves, les alarmes de recul des véhicules lourds ont fait l'objet d'un rapport qui a été déposé auprès du comité du conseil d'administration de la CSST sur la réglementation du Code de sécurité pour les travaux de construction, qui avait sollicité un avis à ce sujet. Le projet, dont c'était la troisième phase, visait à déterminer les caractéristiques acoustiques d'une alarme de recul plus sécuritaire, ainsi que les emplacements optimaux des alarmes sur les véhicules. Il a permis d'optimiser les caractéristiques des alarmes tant sur le plan de la propagation sonore que sur celui de leur audition par différents types de personnes.
- Du côté de la recherche sur les maux de dos, l'évaluation scientifique d'instruments utilisés pour le diagnostic de lombalgies a suscité un grand intérêt. Elle a démontré que l'examen clinique par un médecin est adéquat pour diagnostiquer la présence ou l'absence d'une entorse lombaire chez des sujets honnêtes; ce diagnostic est même supérieur aux techniques évaluées. En cas de simulation ou de dissimulation, certains instruments ont un rendement plus élevé que celui de l'examen clinique, mais avec une marge d'erreur telle que leur utilisation comme seul moyen de diagnostic n'est pas justifiée.

Ces quelques exemples de résultats de recherche livrés en 1995 illustrent de façon éloquente la variété, la pertinence et l'utilité de nos travaux. L'accueil qui leur est réservé, au Québec et ailleurs dans le monde, confirment d'autre part le leadership de l'Institut et la haute crédibilité de ses scientifiques.

Expertise

Deuxième grand volet des activités de l'Institut, les travaux d'expertise

ont mobilisé cette année près de 20 % des ressources consacrées aux activités scientifiques et techniques. Le virage amorcé pour aligner notre production à ce chapitre sur les besoins de nos clients nous a amenés à intensifier ces activités en cours d'année, et à les structurer davantage. C'est ainsi qu'en plus de l'expertise ponctuelle requise pour apporter des solutions à des problèmes spécifiques, nous avons mis l'accent en 1995 sur le soutien à la CSST dans l'application de ses nouvelles approches en matière de prévention-inspection, de retour au travail et d'assistance médicale, sur la formation des intervenants en santé-sécurité et sur la production de guides et de fiches techniques.

Des stratégies et des outils pour prévenir les intoxications causées par les chariots au propane

« En fournissant des recommandations précises sur les niveaux de gaz à ne pas dépasser, les résultats de l'étude ont donné du poids à l'expertise que nous avons développée depuis dix ans. C'est un complément efficace à notre démarche globale visant la réduction à la source du monoxyde de carbone. Grâce à des outils concrets comme la fiche technique et le refroidisseur à gaz modifié, nous sommes maintenant en mesure d'intervenir rapidement et efficacement dans les entreprises. »

Guyaine Coulombe, technicienne,
Service de santé au travail des Bois-Francs,
CLSC Drummond.



Inodore, incolore et non irritant, le monoxyde de carbone est un ennemi sournois, qui peut causer des malaises et des intoxications parfois sérieuses. Ayant constaté d'importants problèmes de ce type dans des entreprises qui utilisent des chariots élévateurs alimentés au propane, des hygiénistes, notamment ceux de la région Mauricie-Bois-Francs, se sont adressés à l'Institut à ce sujet. Leur interrogation : comment savoir si les méthodes utilisées pour mesurer les émissions sont appropriées ?

Lors de visites en entreprises, Brigitte Roberge du Programme soutien analytique a constaté que, dans bien des cas, les mécaniciens ajustaient les chariots en fonction du rendement et non des concentrations toxiques de monoxyde de carbone, et que ces concentrations étaient mesurées à l'aide d'une méthode inadéquate par les intervenants en santé et en sécurité du travail. L'Institut a recommandé aux mécaniciens un programme systématique d'entretien préventif et de mise au point des chariots, à l'aide d'un « analyseur quatre gaz ». Aux intervenants en santé et en sécurité du travail, il a suggéré une stratégie d'échantillonnage uniforme, basée sur un outil développé à leur intention : un refroidisseur à gaz modifié.

Ces résultats ont rapidement été portés à la connaissance des intéressés : publication de la stratégie d'évaluation pour les hygiénistes, production d'une fiche technique pour les mécaniciens, fourniture par la CSST de refroidisseurs modifiés dans chaque région, colloque en Mauricie-Bois-Francs à l'intention des mécaniciens et des intervenants en santé-sécurité et production par le CLSC Drummond d'une cassette vidéo. Les efforts de diffusion se poursuivent.

tise

la participation
e contexte de son
vail répétitif. Les
ve que nous avons
es années 90,
ins celui des
sont au cœur de
ise pour étudier
s grande échelle,
ervenants en

s de nombreux
ère de la Sécurité
ipé à la définition
tèmes informati-
té, nos experts en
ilation de l'air dans
plèmes sérieux
e innovatrice de
le réintroduction
es solutions.
on des chutes
e cette année. La
ltations qui ont
on. De même,
et des conseils
aritaires et à des

delà ce , lorsque

nts en santé et en
façon à favoriser
ention au sein
nsfert de connais-
une étude compre-
d'un modèle.

Une méthode avant-gardiste pour tester la résistance des gants à la coupure

«Les lacérations sont un problème important dans notre usine. La méthode d'évaluation mécanique de la résistance des gants de l'Institut ouvre la porte à un programme de prévention qui pourrait toucher le tiers de nos 650 employés.



La collaboration pour ces évaluations est déjà bien amorcée. Nous n'écartons pas des ententes de développement avec des fabricants.»

Charles Beaudry, directeur,
Sécurité, hygiène et environnement, Camco.

À elles seules, les blessures aux membres supérieurs comptent pour près du tiers des accidents obligeant des travailleurs à s'absenter du travail. Le plus souvent, il s'agit de blessures aux mains, que le port de gants de protection adéquats aurait permis d'éviter ou d'atténuer. Mais comment évaluer la résistance des gants offerts sur le marché?

Développée par une équipe du Programme sécurité-ingénierie dirigée par Jaime Lara, une méthode permettant d'évaluer la résistance des gants de protection à la coupure a permis de franchir un pas important dans cette voie. Les utilisateurs de ces gants disposent maintenant d'une méthode d'essai fiable et internationalement reconnue qui permet de déterminer leur niveau de résistance à la coupure et de les classer selon leur efficacité. De leur côté, les fabricants ont accès à des recommandations sur les matériaux à utiliser et à de l'information utile pour améliorer leurs produits. Pour permettre la normalisation de cette méthode, un banc d'essai innovateur a également été développé.

Cette méthode a été retenue par plusieurs comités de normalisation internationaux, ce qui confirme une fois encore le rôle de référence des laboratoires de l'Institut. Au Québec, le nouvel outil a été mis à la disposition des intervenants en santé-sécurité associés au choix de gants de protection, notamment à l'occasion de rencontres avec des associations sectorielles paritaires et de conférences à des associations, par la publication d'articles et par la distribution du rapport au sein du réseau de la CSST et des milieux de travail concernés.

Notre rôle d'expertise a pris une nouvelle dimension

avec la participation aux cinq **projets-pilotes** mis en œuvre par la CSST dans le contexte de son plan d'action pour prévenir les lésions attribuables au travail répétitif. Les



Voir Encart 5

modèles et les outils de prévention participative que nous avons développés et expérimentés depuis le début des années 90, notamment dans le secteur des abattoirs et dans celui des produits en métal et des produits électriques, sont au cœur de ces projets. La CSST a fait appel à notre expertise pour étudier la possibilité d'appliquer cette démarche à plus grande échelle, grâce à un transfert de connaissances aux intervenants en santé-sécurité et aux milieux de travail.

Pendant cette période, notre expertise a été sollicitée dans de nombreux secteurs. Par exemple, à la demande du ministère de la Sécurité publique, nos experts en ergonomie ont participé à la définition des paramètres d'installation de nouveaux systèmes informatiques dans les voitures de patrouille. De leur côté, nos experts en ventilation ont procédé à une étude de la circulation de l'air dans une école de la région de Montréal où des problèmes sérieux étaient rapportés; l'application d'une technique innovatrice de gaz traceurs a permis de cerner un problème de réintroduction de l'air vicié dans le système et d'y proposer des solutions. L'expertise de l'Institut en matière de prévention des chutes de hauteur a de nouveau été fortement requise cette année. La CSST, notamment, a demandé plusieurs consultations qui ont obligé à tester divers équipements de protection. De même, nous avons fourni de nombreuses évaluations et des conseils en ergonomie à des associations sectorielles paritaires et à des entreprises.

Notre objectif, par delà ce soutien direct, est de transférer, lorsque c'est possible, notre expertise aux intervenants en santé et en sécurité, au milieu du travail et à des experts-conseils, de façon à favoriser une prise en charge la plus autonome possible de la prévention au sein des entreprises. Les différentes facettes du transfert de connaissances ont d'ailleurs fait l'objet cette année d'une étude comprenant une revue de littérature et la proposition d'un modèle.

Dans cette perspective de transfert d'expertise, nous avons multiplié tout au long de l'année les activités de formation à l'intention des intervenants en santé-sécurité. Un groupe de chercheurs du Programme sécurité-ergonomie a offert une session de formation de quatre jours sur la prévention des lésions attribuables au travail répétitif à des inspecteurs de la CSST; les sujets couverts à cette occasion allaient des aspects physiologiques aux analyses de situations de travail, en passant par le ciblage des postes, les solutions et le suivi. Les auteurs du *Guide de prévention contre la prolifération microbienne dans les systèmes de ventilation*, publié en 1994, ont de leur côté donné sept sessions de formation sur la qualité de l'air dans les édifices non industriels. L'Institut a par ailleurs participé, avec l'Association sectorielle paritaire - Fabrication d'équipement de transport et de machines, à l'organisation de cours sur la protection respiratoire, auxquels ont participé plus de 300 personnes, dont des inspecteurs de la CSST, des hygiénistes industriels et des responsables de la santé et de la sécurité en entreprise. Des séances de formation ont aussi été dispensées sur la résistance des gants aux mélanges de produits chimiques. Enfin, nous avons travaillé, en collaboration avec la CSST, à mettre au point le contenu d'un important programme de formation sur le verrouillage et l'interverrouillage des machines dangereuses à l'intention des inspecteurs. Ce programme répond à un besoin exprimé à plusieurs reprises, notamment lors d'enquêtes à la suite d'accidents graves.

Un autre moyen privilégié pour le transfert d'expertise a été la production et la diffusion, avec la collaboration d'associations sectorielles paritaires, de guides ou de fiches techniques découlant de recherches récentes. Nous avons ainsi publié les deux premiers d'une série de guides techniques sur divers aspects de la sécurité des **presses à métal**. Ces guides s'inscrivent dans la foulée de l'importante recherche sur les risques liés à l'opération de ces presses, dont nous avons livré les résultats en 1994. Des fiches techniques ont aussi été produites sur l'entretien des chariots au propane, les principes et critères de sélection des sièges à suspension pour véhicules et le blindage comme moyen de contrôle des machines industrielles chauffant par perte diélectrique.



Voir Encart 6

L'expertise de l'Institut mise à contribution pour les projets-pilotes du plan d'action LATR de la CSST

« La collaboration des scientifiques de l'Institut au projet-pilote a été précieuse, en particulier pour la formation donnée aux membres du comité d'ergonomie participative, la connaissance du milieu et l'analyse systématique des activités de travail. Ils ont pleinement coopéré avec les autres partenaires associés au projet. »

Yvon Lafleur, directeur de la santé et sécurité, Direction régionale de l'Estrie de la CSST.



À la demande de la CSST, l'Institut a participé activement à l'implantation, au sein de cinq entreprises ciblées pour des projets-pilotes, d'une nouvelle approche de prévention des lésions attribuables au travail répétitif (LATR). L'occasion était belle de mettre à contribution et d'accroître l'expertise développée ces dernières années par la recherche en ergonomie participative et en organisation du travail.

Le premier de ces projets-pilotes s'est déroulé de mai à décembre 1995, en Estrie, dans une usine de finition de profilés de caoutchouc aux prises avec un taux élevé de LATR. Deux ergonomes de l'Institut, Marie Bellemare et Claude Lechasseur, y participaient, de concert avec des spécialistes de la CSST. L'objectif : apprendre aux travailleurs et à l'employeur à cerner ensemble les facteurs de risque, à en discuter, à expérimenter des solutions et à les valider. Mais aussi, transférer l'expertise de l'Institut au personnel de la CSST appelé à intervenir dans les entreprises. Les activités réalisées comprenaient la mise en place d'un comité paritaire, de la formation, le développement d'outils appropriés, l'analyse de postes de travail, l'identification et la mise en place de solutions. En fin d'année, les premiers résultats se sont révélés prometteurs.

Tout au long de la démarche, l'Institut a effectué un suivi et une évaluation scientifiques du processus, qui enrichiront les connaissances en matière de prévention des lésions attribuables au travail répétitif.

Des guides techniques pour opérer les presses à métal en toute sécurité

« Lors de la validation des guides techniques, l'Institut a répondu à un important besoin d'expertise manifesté par un de nos établissements. Les résultats de l'étude nous serviront pour des programmes de formation et l'apport de soutien technique dans le milieu du travail. »



Marc St-Marseille, ing., conseiller technique.
Association sectorielle paritaire - Fabrication de produits en métal et de produits électriques.

En 1994, l'Institut rendait publics les résultats d'une vaste étude sur l'évaluation des risques associés à l'utilisation des presses à métal dans l'industrie québécoise. Un an plus tard, dans la foulée des recommandations de ce rapport, il publiait les deux premiers d'une série de guides techniques pour aider à réduire ou éliminer ces risques. Le sujet: comment déterminer l'emplacement des commandes bimanuelles sur deux types de presses, celles à embrayage à tour complet et celles à embrayage à friction?

Ces guides ont été mis au point par une équipe du Programme sécurité-ingénierie dirigée par Raymond Bélanger. Dans le cas des embrayages à friction, il a d'abord fallu réaliser des mesures de temps d'arrêt sur des presses aux caractéristiques variées en matière de tonnage, de cadence, de dimension et de poids du coulisseau. Pour ce faire, les experts de l'Institut ont obtenu, avec le soutien de l'Association sectorielle paritaire - Fabrication de produits en métal et de produits électriques, la collaboration des travailleurs et des gestionnaires d'une entreprise fabriquant des appareils électroménagers. Tout en fournissant à celle-ci l'expertise qu'elle recherchait pour améliorer la sécurité d'opération de ses vingt presses à embrayage à friction, les scientifiques ont pu valider leur méthode et obtenir les données nécessaires à la préparation des guides techniques.

L'expertise de l'Institut a de plus été mise à contribution dans le cadre des travaux de comités. Des scientifiques de l'Institut ont siégé à divers comités du conseil d'administration de la CSST chargés de mettre à jour le Règlement sur la qualité du milieu de travail (RQMT), le Règlement sur la santé et la sécurité du travail dans les mines, le Règlement sur les établissements industriels et commerciaux et le Code de sécurité pour les travaux de construction, ainsi qu'à des comités de travail sur le décapage au jet d'abrasif et sur les entreprises de polyester stratifié. Des représentants de l'Institut ont par ailleurs contribué aux travaux de comités de normalisation nationaux ou internationaux qui étudient des normes de sécurité touchant des équipements de protection, les contaminants chimiques dans l'air, les chutes de hauteur, la sécurité de machines et les robots industriels. L'Institut est aussi présent à un comité national chargé d'élaborer un système d'information utile à la prévention des accidents du travail.

Diffusion et exploitation des résultats

Le souci de nous assurer que nos clients bénéficient des résultats de nos travaux

se concrétise en outre dans la mise en œuvre de plans d'exploitation des résultats pour chaque projet inscrit à la programmation.

Diverses activités visent également à faire connaître les résultats les plus significatifs des recherches de l'Institut et à en faciliter l'accès. Nous avons ainsi profité de la dixième semaine de la santé et de la sécurité du travail pour organiser deux colloques. Le premier, sur l'acoustique prévisionnelle, a permis de faire le point sur l'utilité et la convivialité des logiciels mis au point pour définir et optimiser le traitement acoustique d'un local industriel. Le second, sur la formation à la manutention, faisait le point sur les recherches consacrées au savoir-faire de manutentionnaires reconnus comme des experts dans leur domaine et qui, en dépit d'une longue exposition professionnelle, ne développent aucun problème musculosquelettique. La recherche en mécanique des roches a par ailleurs eu la vedette lors d'un colloque sur la stabilité des terrains dans les mines organisé en collaboration avec l'Association minière du Québec, en réponse à une demande de l'Association sectorielle paritaire - Mines. Six chercheurs ont

alors présenté les résultats de recherches pouvant contribuer à une meilleure prévention des accidents souvent graves attribuables à des effondrements ou à des coups de terrain. Nous avons aussi organisé deux ateliers de travail avec la participation d'experts étrangers : l'un sur la byssinose, de concert avec Préventex, l'association paritaire du textile, et l'autre sur la glissance, en collaboration avec la CSST et l'Association sectorielle paritaire - Affaires sociales (ASSTSAS). Enfin, nous avons participé, avec la CSST et la Fédération des médecins omnipraticiens, à l'organisation d'un important colloque de l'Association des médecins du travail du Québec sur le thème « Lombalgie et travail: 10 ans après le rapport Spitzer ».

L'Institut a publié au cours de l'année 29 documents scientifiques, dont 24 nouveaux rapports de recherche et guides. La Direction des communications a distribué plus de 17 500 documents en réponse à des demandes ou à l'occasion d'événements spéciaux, tels que des colloques, congrès et expositions. Au cours de l'année, nous avons revu le concept du périodique *L'IRSST*, que nous éditons depuis 1984. D'une part, la fusion avec le magazine de la CSST, *Prévention au travail*, dans lequel notre cahier « recherche » est désormais encarté, a augmenté considérablement la pénétration de notre média, en faisant bondir notre liste d'abonnés de 5 400 à plus de 40 000. Pour nous ajuster aux besoins de ces lecteurs, nous avons procédé à des analyses avec l'aide de groupes de discussion représentatifs de notre lectorat. À la suite de cette réflexion, nous diffusons des contenus plus variés et davantage axés sur les résultats obtenus par la recherche et sur l'utilisation qui peut en être faite. La mine d'information accessible par l'entremise du périodique *L'IRSST*, depuis sa naissance jusqu'à sa récente fusion, a fait par ailleurs l'objet d'un index thématique complet en cours d'année.

Bon nombre de nos scientifiques et des chercheurs dont nous avons subventionné des travaux ont présenté les résultats de leurs recherches lors de colloques et de conférences organisés par la CSST et ses directions régionales, des associations sectorielles paritaires et des organismes comme l'Association canadienne d'ergonomie et l'Association québécoise pour l'hygiène, la santé et la sécurité du travail. La liste et la description de ces interventions apparaît plus loin dans ce rapport.

L'Institut s'est également engagé cette année dans des interventions visant à favoriser, par l'effet de démonstration, l'application des résultats de certaines recherches. Un de ces projets a permis de vérifier dans sept usines l'utilité pratique de résultats de travaux liés à la surdité professionnelle obtenus par le Groupe d'acoustique de l'Université de Montréal en vue de leur intégration à des politiques de prévention ou de retour au travail.

Services

Un troisième volet d'activité occupe une place importante

dans le soutien offert à la CSST et à son réseau: les services de laboratoire. En 1995, nos laboratoires ont procédé à plus de 50 000 analyses environnementales et toxicologiques et consacré 4 500 heures en services aux établissement du réseau de prévention de la CSST. Les demandes d'analyses provenaient, dans une proportion de 98 %, des centres locaux de services communautaires (CLSC) et des régies régionales de la santé et des services sociaux, dans le contexte de l'établissement de programmes de santé dans les entreprises des secteurs d'activité économique reconnus prioritaires par la CSST. Plus de 50 % de ces analyses avaient pour objet des composés organiques, 10 % des métaux et des ions, 10 % des poussières; les analyses toxicologiques représentaient 23 % de l'ensemble et les analyses diverses, 7 %.

Nos laboratoires ont relevé un défi de taille

pendant cette période, une nouvelle réglementation sur les contaminants les ayant obligés à réviser les méthodes d'analyse de 87 substances pour les adapter à des changements de normes. En fin d'année, plus de 90 % des nouvelles méthodes étaient disponibles. Comme tous les ans, nous avons aussi procédé à l'étalonnage, l'entretien et la réparation d'instruments de mesure utilisés par le réseau de prévention-inspection. La réponse aux demandes des régies régionales de la santé et des services sociaux en cette matière a alors mobilisé plus de 80 % des 4 500 heures consacrées à ces activités. Nos experts ont aussi participé au processus d'achat, par la CSST, d'instruments de mesure que celle-ci met à la disposition des intervenants de son

réseau, et élaboré les fiches techniques pour ces instruments. Rappelons que les services de laboratoire offerts à la CSST et à son réseau s'inscrivent dans le cadre d'une entente de services pour laquelle un budget spécifique est établi annuellement. Nos laboratoires rendent aussi des services spécialisés à des associations patronales et syndicales, ainsi qu'à divers organismes.

Les universitaires et les chercheurs peuvent pour leur part s'adresser à notre service d'expertise et de soutien statistique pour obtenir, dans le cours de leurs travaux en santé et en sécurité du travail, de l'information en matière de méthodologies et d'indicateurs statistiques. En 1995, nous avons traité 35 demandes en ce sens, dont 17 provenant de l'extérieur de l'Institut.

Synergie avec la CSST

Le bilan de nos activités de 1995 fait ressortir un arrimage plus serré aux interventions de la CSST

et de ses partenaires. Dans un premier temps, ce resserrement est plus marqué sur le plan de l'apport d'expertise. Dès 1996, il se fera aussi sentir dans la programmation de la recherche.

Au cours de l'année, nous avons collaboré à la mise en place et au fonctionnement de divers mécanismes visant à renforcer cette synergie.

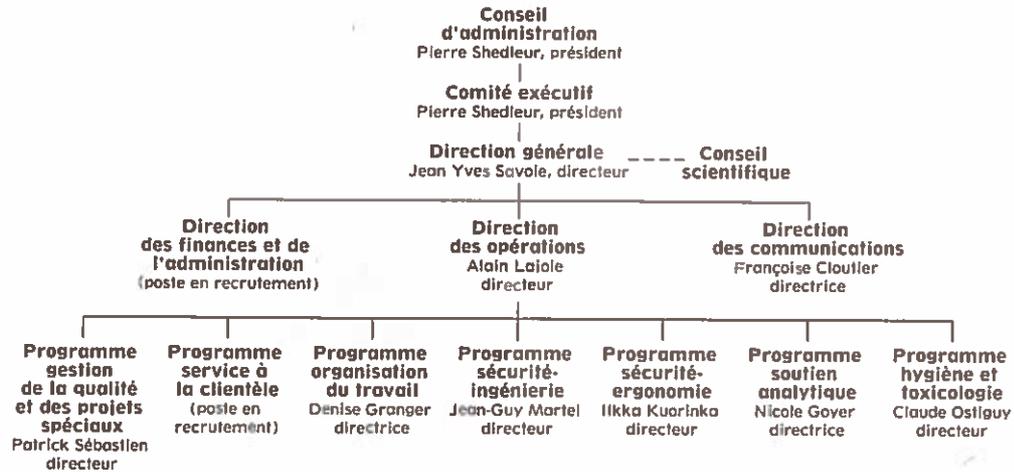
L'objectif: en arriver à une interaction continue entre la CSST, son réseau et le milieu du travail d'une part, et l'Institut, son conseil scientifique et son réseau de chercheurs d'autre part.

Des mécanismes formels ont été mis en place pour faciliter l'échange d'information et la concertation à différents niveaux, notamment pour les opérations de la CSST, les services de laboratoire et l'achat d'instruments de mesure, ainsi que l'orientation du magazine *Prévention au travail*. Des rencontres régulières ont également lieu avec des représentants des associations sectorielles paritaires et du ministère de la Santé et des Services sociaux.

Sur le plan opérationnel, les experts de l'Institut participent à la formation des inspecteurs, et les deux organismes collaborent pour l'adaptation et la diffusion des résultats de la recherche. La fusion des magazines *L'IRSST* et *Prévention au travail* s'inscrit dans cette démarche, tout en nous permettant une pénétration plus large des différents milieux qui s'intéressent à la santé et à la sécurité du travail.

Les nouvelles orientations ont aussi exigé une réorganisation majeure

de l'Institut. La nouvelle structure a été approuvée par le conseil d'administration et implantée en décembre.



Cette structure innove par plus d'un aspect. L'un des plus importants est la création d'une Direction des opérations, qui regroupe toutes les activités scientifiques et techniques. Son mandat consiste à coordonner et mettre en application la programmation scientifique, à définir les besoins de recherche en réponse aux demandes exprimées par les milieux de travail, la CSST et son réseau en vue de l'élaboration de la programmation annuelle, et à assurer adéquatement la production qui en découle. Ce volet de la réorganisation vise à doter l'Institut des outils nécessaires pour assurer la qualité, l'efficacité, la cohérence et la synergie de l'ensemble de ses activités scientifiques. Pour ce faire, il regroupe les activités de recherche internes et externes, intègre l'ensemble des services à la clientèle et réunit la totalité des fonctions liées à la programmation et à la gestion de la qualité.

La diversité des produits et des services que nous offrirons désormais exige des contrôles de qualité et des validations encore plus serrées que par le passé. Le nouveau Programme gestion de la qualité et des projets spéciaux a pour mandat de veiller à la qualité scientifique des activités tant internes qu'externes, et ce, à compter de l'analyse des besoins des clientèles jusqu'à la diffusion des résultats. Ce programme inclut l'animation scientifique et la gestion de projets spéciaux.

La même préoccupation de cohérence et d'efficacité nous a amenés à créer le Programme service à la clientèle, qui intégrera toutes les activités liées aux services qui lui sont destinés. Le mandat: répondre aux demandes de la CSST, de son réseau, des associations patronales et syndicales et des entreprises; entretenir un lien opérationnel avec le réseau des chercheurs externes, en assurant une complémentarité et une cohésion de leurs activités avec celles du personnel scientifique de l'Institut; définir les moyens à utiliser pour l'exploitation des résultats de recherche et les clientèles cibles les plus susceptibles de les relayer; fournir un soutien au personnel en matière de documentation scientifique et d'informatique.

Pour ce qui est des activités scientifiques, tant de recherche que d'expertise, les cinq programmes existants sont maintenus et regroupés au sein de la nouvelle Direction des opérations. Il s'agit des programmes suivants: Organisation du travail, Sécurité-ergonomie, Sécurité-ingénierie, Soutien analytique, Hygiène et toxicologie. Les équipes qui y sont affectées planifient et réalisent diverses activités scientifiques et techniques dans le contexte de la programmation annuelle et collaborent à la réalisation de projets avec le réseau externe. Deux de ces programmes assurent la réalisation de l'important contrat de services de laboratoire pour la CSST et son réseau.

La Direction des communications continuera à planifier et à gérer les activités de communication liées au positionnement et à la visibilité de l'Institut. L'accent sera mis sur la promotion des activités scientifiques et techniques et sur la diffusion des résultats, en soutien à la nouvelle Direction des opérations.

Enfin, la nouvelle Direction des finances et de l'administration est chargée de planifier et de gérer les finances et les ressources humaines et matérielles, de manière à garantir la crédibilité administrative de l'Institut, notamment par l'élaboration et l'application d'outils de suivi de la mise en œuvre de la programmation et de mesures de performance. Elle apporte un soutien administratif aux opérations scientifiques et techniques et assure la gestion du secrétariat.

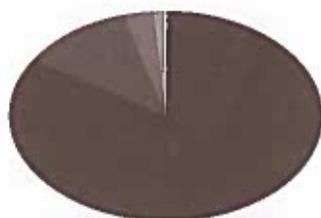
En 1995, l'Institut comptait au total 130 employés, dont un personnel scientifique de 94 personnes. Pendant cette période, plus de 100 chercheurs de notre réseau externe, soit d'universités, de centres de recherches et de firmes privées, ont travaillé à des projets

financés par l'Institut. Sur un total de 122 projets en cours durant l'année, 30 étaient réalisés par notre personnel scientifique, 59 par des chercheurs du réseau externe et 33 en collaboration.

Financement

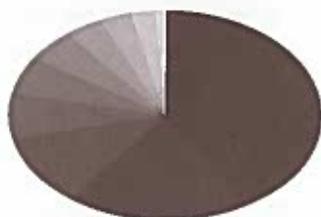
En 1995, les revenus globaux de l'IRSST ont atteint

18 018 918 \$, incluant une subvention de 15 045 000 \$ de la CSST, tandis que ses dépenses s'élevaient à 17 544 107 \$.



REVENUS : 18 018 918 \$

➤ CSST	83,5 %
➤ Services de laboratoires	11,7 %
➤ Contrats extérieurs	3,0 %
➤ Intérêts	1,0 %
➤ Autres revenus	0,2 %



DÉPENSES : 17 544 107 \$

➤ Recherches internes	40,1 %
➤ Recherches externes	19,8 %
➤ Services de laboratoires	11,3 %
➤ Services administratifs	7,1 %
➤ Direction et coordination scientifiques	5,8 %
➤ Communications	5,1 %
➤ Réaménagement	3,8 %
➤ Contrats extérieurs	3,4 %
➤ Services informatiques	2,5 %
➤ Transfert des applications	1,1 %

Perspectives

À la fin de 1995, nous étions prêts à mettre en œuvre une nouvelle programmation

élaborée à la lumière de nos nouvelles orientations et approuvée par notre conseil d'administration.

Conformément à ce plan d'action, l'Institut concentrera en 1996 l'essentiel de ses activités scientifiques et techniques dans sept champs de recherche : lésions attribuables au travail répétitif; maux de dos; contaminants chimiques et biologiques; sécurité des outils, des machines et des procédés industriels; équipements de protection; bruit et vibrations; accidents. Ces champs ont été ciblés à la lumière des besoins exprimés par nos clients. De même, ces

besoins ont influencé les orientations au sein de chaque champ et le choix des projets. Compte tenu de l'ampleur des attentes exprimées en matière de maux de dos et celui de lésions attribuables au travail répétitif, nous entendons intervenir de façon particulièrement proactive pour y sensibiliser le milieu de la recherche et susciter des projets appropriés. Notre programmation 1996 reflète aussi la forte demande enregistrée en matière de soutien aux pratiques de prévention, y inclus le maintien du lien d'emploi, ainsi qu'aux pratiques d'hygiène industrielle. Pour y répondre, nous continuerons à privilégier la recherche appliquée, orientée vers des résultats utilisables et menée dans le contexte de projets réalisés en milieu de travail, en collaboration avec les employeurs et les travailleurs.

L'Institut poursuivra par ailleurs la redéfinition et le redéploiement de ses activités selon la nature des produits visés. Nous offrirons dans cette perspective quatre grands types de produits et services : la recherche ; l'expertise et le transfert de connaissances ; la réponse immédiate aux demandes et les services de laboratoires ; le développement de nouvelles compétences. La synergie avec la CSST et son réseau s'accélérera grâce à la mise en œuvre de plusieurs projets visant à soutenir les nouvelles approches de la Commission en matière de retour au travail, d'aspects médicaux et de prévention-inspection. Forts de notre nouvelle programmation, nous chercherons aussi à mobiliser les chercheurs externes pour qu'ils participent activement à sa mise en œuvre.

C'est avec confiance que nous nous préparons à relever ces nouveaux défis. Nous disposons pour ce faire d'atouts significatifs : un vaste bassin de chercheurs, une forte expertise dans plusieurs champs de recherche d'importance stratégique, l'instauration d'une culture de recherche participative et un mode de fonctionnement bien adapté. Au fil des ans, l'Institut a évolué avec ses partenaires. Il a atteint aujourd'hui une phase de maturité qui lui permet de prendre sa place, à part entière, au sein du réseau.



LE DIRECTEUR GÉNÉRAL,

A handwritten signature in dark ink, reading "Jean Yves Savoie". The signature is fluid and cursive, written over a light background.

JEAN YVES SAVOIE

ACTIVITÉS DE RECHERCHE ET D'EXPERTISE DE 1995

ACCIDENTS

Problématique de la santé et de la sécurité chez les pompiers – Analyse exploratoire (95-309)	24
Évolution des indicateurs de lésions professionnelles indemnisées par secteurs d'activité économique, Québec, 1986 à 1993 (94-067)	24
Indicateurs de lésions en santé et en sécurité du travail – Phase 1: Analyse par secteur d'activité économique et par profession (93-112)	24
Contribution à l'enrichissement d'une méthodologie visant l'intégration de l'ergonomie et de la santé-sécurité dans le processus de conception (93-086)	24
Enquête sur les effets de l'horaire rotatif de douze heures sur la santé et la sécurité des opérateurs de raffinerie de produits pétroliers et expérimentation contrôlée d'un horaire moins risqué – Phase 1: enquête (93-069)	24
Étude statistique des problèmes de sécurité au travail associés au vieillissement de la main-d'œuvre dans les secteurs de la santé et des services sociaux, des administrations publiques provinciale et municipale (93-028)	25
Étude de l'influence de certaines caractéristiques des entreprises et du secteur de la construction sur les accidents du travail (93-002)	25
Impact du mode de gestion des changements technologiques sur les accidents du travail dans la fabrication de produits en métal et de produits électriques – Phases 1 et 2 (93-001)	25
Efficacité de la formation dans le secteur des mines (92-125 / 92-126)	25
Étude du processus accidentel dans l'industrie de la construction (92-124)	26
La participation directe des travailleurs à la prévention des accidents dans le secteur manufacturier: étude d'un mécanisme de prévention (92-120 / 92-051)	26
Évaluation de l'efficacité éducative des activités de formation en prévention des accidents de travail (92-104)	26
Impact des nouvelles technologies comme moyen stratégique de prévention des accidents de travail (92-097)	26
Risques d'accident et gestion des incidents dans un processus automatisé de production en série (92-053)	27
Analyse des données d'accidents du personnel soignant en milieu hospitalier (91-158)	27
Gestion de projet et sécurité dans l'industrie de la construction (91-014)	27

BRUIT ET VIBRATIONS

Mise au point d'une méthodologie de caractérisation de l'efficacité acoustique et aérodynamique des silencieux d'air comprimé (CR-88-06)	27
Validation de technologies de réduction du bruit de rivetage (95-218)	28
Validation sur le terrain du prototype de scie-lencieuse® (95-201)	28
Étude de faisabilité des moyens de contrôle du bruit des tiges de foreuses à percussion par une étude numérique et expérimentale (94-113)	28
Projet de démonstration visant à rendre les avertisseurs sonores audibles pour les travailleurs (94-111)	28
Développement d'une nouvelle stratégie pour le contrôle actif du bruit (93-034)	28
Détermination des caractéristiques acoustiques optimales des alarmes de recul - phase 3: essai sur le terrain et validation (93-026)	29
Évaluation d'un système de suspension pour véhicules tout terrain (93-003)	29
Réduction du bruit à la source sur un tamis à pâte (92-076)	29
Effets éventuels de protecteurs non-acoustique sur la perception des avertisseurs sonores de danger en milieu de travail bruyant (91-167)	29

CONTAMINANTS CHIMIQUES ET BIOLOGIQUES

Développement d'une méthode pour la détermination simultanée des monomères et des oligomères d'isocyanates en milieu de travail (95-208)	30
Impact de l'utilisation de pistolets de soudage pourvus d'une buse d'aspiration sur la charge musculaire et la qualité des joints de soudure (95-027)	30
Logiciel d'évaluation des systèmes de ventilation pour une meilleure qualité de l'air intérieur (94-125)	30
Seuil minimal d'émission de monoxyde de carbone en rapport avec l'émission d'oxyde d'azote dans les gaz d'échappement de véhicules au propane (95-312)	30
Contaminants biologiques dans les usines de traitement des eaux usées (95-311)	30
Documentation de la problématique reliée aux endotoxines (95-308)	31
Développement d'un modèle automatisé de prélèvement et des méthodes d'analyse pour étude de traçage (95-307)	31
Recherche de facteurs de comparaison entre les systèmes d'échantillonnage de poussières inhalables et de poussières totales (94-854)	31
Élaboration d'une base de données pour la consultation des méthodes d'évaluation des contaminants réglementés en vertu du RQMT (94-119)	31
Comparaison de systèmes d'échantillonnage pour la collecte de poussières inhalables de pâtes et papiers (94-077)	32
Ajustement des valeurs d'exposition admissible aux horaires de travail non conventionnels (94-071)	32
Étude de l'exposition des travailleurs québécois aux substances chimiques: bilan, impact de la nouvelle législation et support au Comité de révision de l'Annexe A (94-054 / 94-109)	32
Développement d'une méthode analytique permettant la détermination quantitative d'une série d'aldéhydes dans l'air ambiant (94-051)	32
Parachèvement d'une chambre de provocation pour le diagnostic de l'asthme professionnel causé par les prépolymères d'isocyanates (94-050)	32
Choix d'abrasifs, acceptabilité des substituts de la silice et adoption de mesures préventives lors du sablage au jet (93-078)	33
Implantation et validation en milieu industriel des modules intelligents de détection de vapeurs de styrène (93-072)	33
Évaluation d'une méthode à lecture directe pour les gaz et vapeurs: moniteur photoacoustique (93-054)	33
Évaluation de composés chlorés dans l'air de milieux de travail (93-041)	33
Détermination des caractéristiques à considérer d'un point de vue SST dans les usines de tri et de compostage des déchets domestiques (93-040)	34

Évaluation de l'efficacité des moyens de prévention lors de l'utilisation de jets abrasifs (93-006)	34
Substitution des solvants en milieu de travail - Outil pour l'intervention (92-130)	34
Persistance des fibres minérales de synthèse dans le poumon. Pathologie et cinétique de clairance dans le lobe trachéal du mouton (92-129)	34
Utilisation de la mesure de l'ortho-crésol urinaire comme indicateur de l'exposition professionnelle au toluène: développement et validation d'un nouvel outil (92-061)	34
La surveillance de l'exposition des machinistes à des composés cancérigènes provenant de l'utilisation des huiles de coupe (92-047)	35
Étude d'un moyen de prévention du poumon du fermier : l'ensemencement de bactéries dans le fourrage (92-034)	35
Surveillance biologique des expositions mixtes en milieu de travail: développement de modèles en vue de l'interprétation des données d'exposition (92-009)	35
Surveillance biologique de l'exposition des pompiers au benzo(a)pyrène (BaP) et aux amines aromatiques à la suite d'un incendie dans un dépotoir de pneus (91-141)	35
 DIVERS	
Les rechutes de lésions professionnelles de 1991: une analyse des données des la CSST (95-301)	36
Développement d'une approche basée sur l'analyse du risque toxicologique pour déterminer un niveau acceptable d'exposition aux solvants pour la travailleuse enceinte: projet-pilote portant sur le toluène (95-020)	36
Guides de mesure des champs électromagnétiques (94-076)	36
Étude exploratoire du développement d'un processus d'évaluation économique de projets industriels de nature ergonomique (91-176)	36
 ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION	
Mise au point des méthodes pour évaluer la résistance à la perforation et à la coupure des chaussures de protection utilisées pour la lutte contre les incendies (95-302)	37
Validation d'un étançonnement adapté aux excavations en milieu urbain: conception et fabrication des prototypes (95-220)	37
Étude des facteurs de «grimpabilité» des poteaux de bois par les monteurs de lignes (95-209)	37
Étude exploratoire visant la mise au point d'un indicateur de fin de service pour appareils de protection respiratoire (95-003)	37
Localisation auditive des avertisseurs sonores de danger: guide de conception de signaux et épreuve clinique de mesure de capacités (94-074)	38
Validation mécanique d'un équipement antichute proposé par Hydro-Québec (94-118)	38
Développement d'une méthode d'essai de performance des jambières et bottines de protection pour les travailleurs forestiers (94-107) (90-007)	38
Conception d'un banc d'essai normalisable pour classer les vêtements de protection selon leur résistance à la coupure (94-066)	38
Guide pratique de conception de tranchées et d'excavations (94-064)	
Analyse ergonomique du travail et évaluation psychophysique d'un équipement de positionnement muni d'un dispositif de protection antichute (94-032)	39
Conception d'ancrage pour les câbles de secours horizontaux (91-010)	39
Évaluation de la résistance des gants de protection à la coupure : développement d'une méthode d'essai (90-002)	39
Développement d'un nouveau système de protection respiratoire permettant l'élimination complète des isocyanates (89-026) (P89-32-01)	39

LÉSIONS ATTRIBUABLES AU TRAVAIL RÉPÉTITIF

Étude des lésions musculosquelettiques aux membres supérieurs attribuables au travail répétitif dans les abattoirs de porcs (P89-63-12) (CR-90-07)	40
Prévention des LATR dans une usine de couture (95-219)	40
Identification des outils pour accroître l'efficacité des stratégies de prévention des LATR dans les abattoirs et usines de transformation du secteur avicole (95-213)	40
Intervention dans le but de diminuer les atteintes musculosquelettiques dans une entreprise de caoutchouc (95-211)	40
Amélioration du prototype d'outil à dénuder les fils (95-206)	41
Guides de prévention des lésions musculosquelettiques reliées au travail répétitif dans le secteur électrique (95-204)	41
Développement et validation d'un outil pour l'évaluation de lésions musculosquelettiques reliées au travail: le « Neck and Upper Limb Index » (NULI) (94-016)	41
Distribution des facteurs de risque liés au travail pour le syndrome du canal carpien et incidence selon la profession (93-102)	41
Problèmes musculosquelettiques et organisation modulaire du travail dans une usine de fabrication de bottes (93-101)	41
Influence du travail modulaire sur les mouvements répétitifs (93-096)	42
Évaluation des effets d'un programme de formation sur la prévalence des problèmes musculosquelettiques et visuels chez les travailleurs utilisant des écrans de visualisation (93-062)	42
Étude des techniques d'aiguisage et d'affilage du couteau dans plusieurs usines du secteur de la viande et de la volaille et élaboration d'une formation à l'affilage(92-060)	42
Développement d'un guide de diagnostic clinique pour les lésions musculosquelettiques des membres supérieurs attribuables au travail répétitif (92-057)	43
Développement et validation d'une démarche d'intervention visant à réduire les lésions musculosquelettiques attribuables au travail répétitif (LATR) (92-052)	43
Intégration de l'ergonomie au processus de conception d'une usine d'abattage de volaille (91-005)	43
Étude des problèmes musculosquelettiques sur la chaîne de découpe d'une usine de transformation de la volaille (90-017)	43
MAUX DE DOS	
Étude prospective des facteurs pouvant expliquer la rechute chez des travailleurs atteints de mal de dos (RS-88-13)	44
Développement et évaluation d'un programme clinique et ergonomique de prévention de la chronicité des dorso-lombalgies (PE-90-10)	44
Programme d'évaluation de la prise en charge des dorsalgies et des lombalgies chez les travailleurs du Québec (PE-89-03) (89-011)	44
Évaluation clinique expérimentale des instruments diagnostiques des lombalgies (PE-89-01)	44
Validation d'un équipement de manutention des charges pour les déménageurs et les livreurs de meubles (94-013)	45
Relation entre les mouvements de rotation du tronc chez des personnes ayant des entorses lombaires: une étude exploratoire (93-085)	45
Évaluation biomécanique de stratégies de manutention distinguant les travailleurs experts et novices (93-070)	45
Étude des facteurs ergonomiques reliés aux problèmes de santé et de sécurité du travail dans les supermarchés et de la réussite potentielle d'interventions ergonomiques (93-035)	45
Évaluation expérimentale d'un programme de coordination de services individualisés pour les travailleurs accidentés du dos (92-128)	46
Étude des lombalgies chez les auxiliaires familiales et les préposées aux bénéficiaires dans les hôpitaux de soins prolongés et évaluation des conditions de travail (92-123)	46

Ergonomie participative, mode de gestion et performance en prévention des accidents du travail: le cas de la SAQ (92-116)	46
Caractérisation des habiletés développées en manutention: experts vs novices (92-103)	46
Étude de l'effet de l'interaction entre l'asymétrie du mouvement et la coactivation musculaire sur le chargement lombaire chez des sujets sains et lombalgiques - Phase 1 (92-030) (RS-92-21)	47
Évaluation de l'efficacité de l'électrocoagulation des rameaux postérieurs dans le traitement des affections vertébrales lombaires en voie de chronicisation (92-018)	47
Système mécanique facilitant la manutention des sacs de tourbe aux extrémités des convoyeurs (91-013)	47
Conception et réalisation d'un lève-personne mobile (90-030)	47

SÉCURITÉ DES MACHINES, DES OUTILS ET DES PROCÉDÉS INDUSTRIELS

Évaluation d'un système de guidage et de détection de personnes appliqué à un camion à commande automatique (95-210)	48
Développement d'un protecteur pour mélangeur alimentaire utilisé par les pâtisseries artisans (95-205)	48
Étude descriptive des risques associés aux angles rentrants des machines à papier (95-013)	48
Dispositifs d'ancrage de camions et remorques pour quai de chargement et de déchargement (94-134)	48
Validation et valorisation de l'aménagement du poste de chargement de la benne et des accès à la cabine sur un camion à ordures de type chargement arrière (94-131)	48
Nouvelle technologie d'instrumentation des câbles d'ancrage cimentés pour le contrôle de la sécurité dans les exploitations minières (94-127)	49
Conception et rédaction de fiches techniques de sécurité concernant les commandes bimanuelles, les barrages immatériels et les consoles de commandes des presses à métal (94-069)	49
Amélioration de gardes mobiles et fixes pour les presses à métal (94-037)	49
Risques se rapportant à la sécurité de l'opération des chariots élévateurs à fourche dans le contexte du problème de renversement (94-031)	49
Élaboration d'un modèle de prédiction des contraintes in situ dans les mines du nord-ouest québécois (94-024)	50
Limiteur de portée pour mâts de distribution de camions-pompes à béton (93-111)	50
Amélioration de la sécurité des écorceuses de scieries - évaluation des risques (93-064)	50
Sécurité d'utilisation des tracteurs agricoles au Québec : leurs caractéristiques, les conditions d'utilisation et la nature des tâches effectuées sur ces équipements (93-047)	50
Évaluation du potentiel de coups de terrain dans les mines - Phase 3: élaboration d'un guide technique d'application de la méthodologie (93-038)	50
Sécurité des hachoirs à fromage (93-030)	51
Étude de la sécurité du procédé de meulage (93-004)	51
Réduction à la source des risques pour la santé et la sécurité de l'opération des déchiqueteuses mobiles - Phase 2 (92-127)	51
Sécurité d'utilisation des presses plieuses dans le secteur de la fabrication des équipements de transport et de machines (92-081) (RS-92-28)	51
Développement et expérimentation d'une main articulée robuste pour manipulateur (92-033) (RS-92-26)	52
Prévention du contact avec les lignes électriques par mesure du champ de voisinage (91-006) (92-054)	52

ACCIDENTS (16 projets)

Problématique de la santé et de la sécurité chez les pompiers – Analyse exploratoire 95-309

On ne dispose pas actuellement de données statistiques permettant d'orienter la recherche sur les risques associés au métier de pompier. Pour répondre à des demandes formulées par l'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur des affaires municipales, deux chercheurs de l'IRSST procéderont à l'analyse statistique d'accidents chez les pompiers de deux grandes villes du Québec. Cette analyse, accompagnée d'une revue de la documentation et assortie d'une validation auprès de représentants patronaux et syndicaux, permettra de dresser un portrait d'ensemble de la situation, de décrire des scénarios d'accidents typiques, et d'identifier des cibles prioritaires de recherche. Les municipalités et l'association sectorielle paritaire pourront utiliser certains résultats à des fins de prévention, d'information et de formation.

*Danièle Champoux et
Esther Cloutier,
IRSST Organisation du travail
1995-1996
Montant 1995: 37 300 \$
Montant total: 49 600 \$*

Évolution des indicateurs de lésions professionnelles indemniées par secteurs d'activité économique, Québec, 1986 à 1993 94-067

Entre 1986 et 1993, le nombre de lésions professionnelles indemniées par la CSST a diminué de façon marquée, passant de 210 000 à 133 000. Cette réduction a notamment coïncidé avec deux événements marquants: la récession et la mise en place d'un nouveau mode de tarification de la Commission. Simultanément, on a observé une augmentation de la durée d'indemnisation. Au-delà de ces données générales, on soupçonne l'existence d'importantes disparités entre les secteurs d'activité économique. Le présent projet, complémentaire aux études en profondeur réalisées tous les cinq ans, vise à identifier ces disparités sectorielles; il permettra d'observer et d'expliquer l'évolution

récente des indicateurs de lésions professionnelles. La mesure de la fréquence et de la gravité s'effectuera à l'aide des fichiers de la CSST et des données de l'enquête mensuelle de Statistique Canada sur l'emploi, les gains et la durée de travail. Les résultats permettront de vérifier l'émergence de tendances relevées dans les études quinquennales et, le cas échéant, d'orienter certaines activités de recherche.

*François Hébert,
IRSST Organisation du travail
1994-1996
Montant 1995: 700 \$
Montant total: 24 830 \$*

Indicateurs de lésions en santé et en sécurité du travail – Phase 1: Analyse par secteur d'activité économique et par profession 93-112

L'IRSST a publié, depuis 10 ans, plusieurs études statistiques mesurant la fréquence et la gravité relative des lésions professionnelles compensées par la CSST, selon le secteur d'activité économique et la profession. Ces informations sont pertinentes pour l'orientation des activités de recherche et des interventions en milieu de travail et permettent de suivre l'évolution de la situation dans le temps. De plus, ces portraits statistiques constituent la seule source au Québec pouvant fournir de tels indicateurs pour l'ensemble des industries. L'objectif visé par la présente étude était de fournir des mesures statistiques selon différentes catégories d'emplois et ce, en utilisant un niveau de raffinement plus grand, tout en respectant certaines contraintes méthodologiques. Une telle démarche a permis de mieux identifier des groupes de travailleurs à risque. L'analyse a été réalisée sur une échelle sectorielle (divisions, secteurs et sous-secteurs) en considérant trois catégories professionnelles (manuelle, non manuelle et mixte).

*François Hébert,
IRSST Organisation du travail
1993-1996
Montant 1995: 38 850 \$
Montant total: 87 008 \$*

Contribution à l'enrichissement d'une méthodologie visant l'intégration de l'ergonomie et de la santé-sécurité dans le processus de conception 93-086

Plusieurs recherches ont démontré qu'une intégration de l'ergonomie au processus de conception de projets pouvait contribuer à améliorer la santé et la sécurité des travailleurs, en même temps que la productivité. C'est dans cet esprit que la Société d'électrolyse et de chimie Alcan ltée (SECAL) a demandé l'aide de l'IRSST pour la gestion de ses projets d'ingénierie. L'analyse de projets et des entretiens avec les responsables de la conception ont permis d'identifier certaines faiblesses: objectifs peu précis en matière de santé et de sécurité, peu d'utilisation des données existantes sur les accidents et les opérations, faible capacité d'anticipation. Sur la base de ces constats, les chercheurs ont développé, de concert avec les concepteurs et utilisateurs des projets, des outils d'analyse de la situation existante, des situations de référence et des outils de simulation de l'activité future.

*Alain Garigou, Jean-Guy Richard,
Ilkka Kuorinka et
Marie Bellemare
IRSST Sécurité-ergonomie
1994-1995
Montant 1995: 70 112 \$
Montant total: 80 225 \$*

Enquête sur les effets de l'horaire rotatif de douze heures sur la santé et la sécurité des opérateurs de raffinerie de produits pétroliers et expérimentation contrôlée d'un horaire moins risqué – Phase 1: enquête 93-069

L'horaire alternant de douze heures se répand dans plusieurs secteurs d'activité où la production est continue (pâtes et papiers, pétrochimie, métallurgie, soins médicaux, transport, services), alors qu'on commence à peine à connaître les effets de ce type d'horaire sur la santé et la sécurité des travailleurs. Le projet se déroule dans une raffinerie où l'horaire alternant de douze heures est implanté depuis 20 ans chez les opérateurs. Dans une première phase, les opérateurs et leurs conjointes ont répondu à un ques-

tionnaire; les archives de l'entreprise ont été analysées, des gestionnaires et anciens opérateurs qui ne sont plus soumis à l'horaire rotatif ont été rencontrés et les opérateurs ont fait l'objet d'observations ergonomiques. Il s'agissait d'identifier et de mesurer l'importance des problèmes psychosociaux, de santé, de sécurité, de travail, de fiabilité et de gestion perçus comme associés à l'horaire rotatif. Cette première phase a permis d'établir un diagnostic des problèmes reliés à l'horaire alternant de 12 heures et propose des aménagements au travail selon l'horaire actuel. Si l'enquête en démontre la nécessité, un devis expérimental avec essai contrôlé d'un nouvel horaire pourrait être réalisé lors d'une seconde phase.

Madeleine Bourdouxhe /
Serge Guertin / Yvon Quéinnec /
Marcel Simard
IRSST organisation du travail /
Université de Toulouse /
Université de Montréal
1994-1996
Montant 1995: 148 790 \$
Montant total: 262 480 \$

Étude statistique des problèmes de sécurité au travail associés au vieillissement de la main-d'œuvre dans les secteurs de la santé et des services sociaux, des administrations publiques provinciales et municipales 93-028

Une récente étude de la CSST a révélé que dans certains secteurs, tels la santé et les services sociaux et l'administration provinciale et municipale, le vieillissement de la main-d'œuvre, en plus d'entraîner une augmentation de la gravité des lésions, s'accompagne d'une augmentation inhabituelle de l'incidence. Cette étude a ciblé des groupes homogènes de travailleurs de ces secteurs pour lesquels l'avance en âge menace leur sécurité. Des analyses ont permis de saisir les changements des indicateurs d'accidents (incidence, durée d'absence, coût d'indemnisation) selon l'âge. D'autres analyses ont mesuré l'évolution des lésions selon l'avance en âge des travailleurs, sur dix ans. Les résultats de l'étude permettent aux associations sectorielles concernées d'orienter leurs stratégies de prévention, notam-

ment en identifiant les groupes de travailleurs pour lesquels l'âge peut constituer un facteur de risque, de même que la nature des accidents et des lésions dont les travailleurs plus âgés sont victimes.

Esther Cloutier et Patrice Duguay /
Hélène David
IRSST Organisation du travail /
Institut de recherche appliquée
du travail
1994-1996
Montant 1995: 96 700 \$
Montant total: 173 923 \$

Étude de l'influence de certaines caractéristiques des entreprises et du secteur de la construction sur les accidents du travail 93-002

Dans le cadre de ce projet, les chercheurs ont étudié le rôle de facteurs socio-professionnels et organisationnels sur la fréquence et la sévérité des accidents du travail survenus sur les chantiers de la Baie James de 1976 à 1986. Des informateurs clés ont commenté les résultats des analyses statistiques. Les résultats suggèrent que le statut professionnel joue un certain rôle dans la survenue de l'accident mais ne permettent pas de vérifier un lien avec la sévérité des lésions. Ils indiquent toutefois un lien entre l'intensité du travail, soit le nombre d'heures de travail au cours d'un mois, et la sévérité des accidents. Les résultats confirment que la taille de l'entreprise est un indicateur de fréquence ou de sévérité élevées. En outre, les résultats indiquent une association entre l'absence d'expérience spécifique du travail à la Baie James (nombre de mois consécutifs de travail) et la survenue de l'accident. Les résultats des analyses de même que la rencontre d'informateurs clés confirment le caractère particulier du contexte des grands chantiers en régions éloignées.

Michel Vézina, Renée Bourbonnais
et Bernard Fortin /
Paul Lanoie
Université Laval /
École des Hautes Études
Commerciales
1993-1995
Montant 1995: 30 000 \$
Montant total: 169 385 \$

Impact du mode de gestion des changements technologiques sur les accidents du travail dans la fabrication de produits en métal et de produits électriques - Phases 1 et 2 93-001

L'implantation de changements technologiques peut s'accompagner d'une augmentation des lésions professionnelles. Ce phénomène, qui varie en intensité selon l'établissement et touche différemment les groupes socioprofessionnels, pourrait résulter de modifications à l'organisation du travail, d'une augmentation de l'insécurité et des tensions associées au mode de gestion du changement technologique. L'étude des changements technologiques majeurs est faite au moyen d'un échantillon d'entreprises de fabrication de produits en métal et de produits électriques, dont les chercheurs analysent et comparent les cas en recueillant des données au cours d'entrevues et dans la documentation interne des entreprises. L'étude permettra d'identifier les groupes d'employés ayant montré une augmentation des accidents du travail et d'établir les déterminants de cette augmentation, au niveau du mode de gestion du changement. Il en résultera notamment des recommandations précises visant à améliorer la gestion du changement technologique pour en réduire les effets potentiellement négatifs.

Camille Legendre /
Denis Harrison
Université de Montréal /
Université du Québec à Hull
1993-1996
Montant 1995: 24 000 \$
Montant total: 97 295 \$

Efficacité de la formation dans le secteur des mines 92-125 / 92-126

Le secteur minier offre à ses travailleurs et à ses gestionnaires des programmes de formation en prévention des accidents mais les conditions préalables au succès de ces programmes n'ont jamais été évaluées. La présente recherche porte sur la relation formation-travail-accident. Les chercheurs vérifieront l'hypothèse selon

laquelle le succès de la formation est influencé par la présence d'une combinaison de facteurs organisationnels dans l'entreprise. À cet effet, un certain nombre d'entreprises minières, qui ont demandé un cours dispensé par l'Association paritaire du secteur minier, ont été visitées au moment du cours, de même qu'à l'occasion du suivi de la formation réalisée par les formateurs quelques mois plus tard. Au cours de ces visites, des entrevues ont été réalisées et des observations ont été faites relativement aux principales caractéristiques organisationnelles susceptibles d'être responsables du succès de la formation. Un autre volet de l'étude concerne le programme de formation modulaire en entreprises minières et sa capacité à réduire les accidents du travail. Ce projet vise à fournir aux entreprises un outil de gestion plus raffiné que ceux dont elles disposent actuellement pour évaluer l'impact de leur formation.

*Michel Vézina, Renée Bourbonnais,
Jean-Pierre Brun et Pierre Joubert
Université Laval
1993-1996
Montant 1995: 33 750 \$
Montant total: 209 100 \$*

Étude du processus accidentel dans l'industrie de la construction 92-124

Cette recherche s'inscrit dans la programmation du Groupe interdisciplinaire de recherche sur l'organisation, la santé et la sécurité du travail (GIROSST) de l'Université Laval qui porte sur la relation formation-travail-accident, mais de façon plus spécifique, sur la relation qualification professionnelle-travail-accident. Son objectif principal est d'étudier le potentiel préventif de la qualification professionnelle, selon qu'elle est acquise par la formation ou l'apprentissage sur les chantiers, tout en tenant compte des principaux facteurs confondants liés à l'environnement de travail. Le premier volet de cette recherche vise à établir le profil des accidents des charpentiers-menuisiers et des électriciens de deux régions. Des entrevues téléphoniques réalisées auprès des travailleurs victimes d'un accident du travail au cours de la durée de l'étude permettront d'établir le profil des accidentés en matière de qualification profession-

nelle. L'histoire professionnelle, le statut du travailleur, la tâche, les outils et matériaux utilisés de même que certaines caractéristiques du chantier et le sous-secteur d'activité seront considérés. Le deuxième volet de cette recherche met l'emphase sur la qualification professionnelle (formation et apprentissage) et son potentiel préventif au moyen d'entrevues individuelles réalisées auprès de travailleurs accidentés et non accidentés.

*Michel Vézina, Renée Bourbonnais,
Jean-Pierre Brun et Pierre Joubert
Université Laval
1993-1996
Montant 1995: aucun
Montant total: 176 900 \$*

La participation directe des travailleurs à la prévention des accidents dans le secteur manufacturier: étude d'un mécanisme de prévention 92-120 / 92-051

Maintenant terminée, la première phase de la recherche a permis aux chercheurs de mettre en évidence certains facteurs socio-économiques, organisationnels et psychosociaux qui favorisent la participation des travailleurs à la prévention des accidents. Pour y faire suite, ils étudieront les processus par lesquels ces facteurs incitent plus spécifiquement les travailleurs à développer des comportements de prudence, à participer à l'amélioration de la sécurité de leur environnement de travail et à appuyer leur comité de santé et de sécurité. Neuf études de cas sont réalisées dans autant d'établissements manufacturiers où les risques sont élevés. Des informations ont été recueillies sur divers aspects socio-économiques et organisationnels des établissements, ainsi que sur l'évolution de l'organisation et du fonctionnement du système de prise en charge de la santé et de la sécurité du travail. Chaque étude de cas comprendra une collecte de données par entrevues et questionnaires auprès des travailleurs et des superviseurs. La recherche permettra de disposer d'exemples concrets d'approches et de moyens utilisés pour développer des comportements de participation à la prévention. Ces informations

seront diffusées auprès des associations sectorielles paritaires, des associations patronales et syndicales, des inspecteurs de la CSST et des membres des comités de santé et de sécurité.

*Marcel Simard
Université de Montréal
1992-1996
Montant 1995: 49 155 \$
Montant total: 257 549 \$*

Évaluation de l'efficacité éducative des activités de formation en prévention des accidents de travail 92-104

Cette étude porte sur un programme de formation syndicale en matière de santé et de sécurité du travail. Le principal objectif de recherche est d'en évaluer les effets. La première phase de l'étude est exploratoire. Au moyen de l'analyse du contenu de sessions de formation, les chercheurs tentent d'identifier la nature et les dimensions des effets attendus du programme. Puis, ils développeront et valideront l'instrument de mesure de ces effets. Enfin, ils tenteront de vérifier si le programme produit les effets attendus, et ce auprès d'un échantillon de 50 délégués syndicaux. Les outils d'évaluation et les résultats de cette étude pourront être utiles à des personnes engagées dans l'élaboration, l'implantation et la gestion de programmes de formation qui poursuivent des objectifs similaires.

*Diane Berthelette et Luc Desnoyers
Université du Québec à Montréal
1993-1996
Montant 1995: 25 000 \$
Montant total: 90 558 \$*

Impact des nouvelles technologies comme moyen stratégique de prévention des accidents de travail 92-097

Afin de déterminer la contribution des nouvelles technologies à la prévention des accidents du travail et à la performance économique des entreprises, un inventaire des lésions professionnelles a été dressé dans le secteur de la fabrication de produits en métal, et une cueillette

de données a été réalisée auprès de 151 firmes du secteur, regroupées en deux échantillons selon leur performance en santé et en sécurité du travail. Les résultats préliminaires indiquent que la prévention des accidents serait mieux servie par un cadre de décision tenant compte des divers facteurs de gestion stratégique de la prévention (capacités organisationnelles, compétences et ressources internes, processus de décision et de gestion), au moment de la sélection des nouveaux équipements, afin de réduire les risques professionnels. Le rapport final permettra d'identifier les critères de succès en matière de changements technologiques.

Jean-Bernard Carrière /
Yves Beauchamp
Université du Québec à Trois-
Rivières /
École de technologie supérieure
1994-1996
Montant 1995: 20 000 \$
Montant total: 84 000 \$

Risques d'accident et gestion des incidents dans un processus automatisé de production en série 92-053

Dans les systèmes automatisés de production en série, les opérateurs doivent prévenir les incidents, les identifier lorsqu'ils surviennent et les récupérer pour éviter ou minimiser la perte de production qui s'ensuit. Une telle gestion peut accroître la charge de travail et les risques d'accidents chez les opérateurs. Afin d'améliorer leurs conditions de travail, la présente étude avait pour objectifs de décrire les risques encourus lors de la récupération des incidents et d'identifier les difficultés rencontrées par les opérateurs pour les éviter. La recherche a d'abord consisté à décrire les incidents survenus sur deux lignes de production, au moyen des registres d'accidents et d'entrevues avec les opérateurs. L'analyse de ces registres montre qu'effectivement la grande majorité des accidents surviennent après un incident de production. Les opérateurs ont rapportés 214 types d'incidents de production dont la moitié comporte des risques d'accident.

Différentes modalités de correction des incidents semblent ne pas avoir la même efficacité. Les résultats seront disponibles en 1996.

Georges Toulouse,
IRSST Sécurité-ergonomie
1994-1996
Montant 1995: 48 220 \$
Montant total: 67 900 \$

Analyse des données d'accidents du personnel soignant en milieu hospitalier 91-158

À la suite d'une première étude, qui a permis le développement et la validation d'un logiciel de cueillette et d'analyse de données d'accidents en milieu hospitalier, le projet visait à mieux documenter et comprendre les mécanismes de survenue des accidents du personnel soignant, notamment ceux reliés aux déplacements des bénéficiaires, en vue d'organiser la prévention. Plus de 900 accidents ont été analysés dans trois hôpitaux représentatifs du secteur. De ce nombre, 45 % apparaissent liés à l'effort. Le facteur le plus souvent associé à l'accident de manutention est un problème avec le patient; l'analyse suggère que la perte de stabilité en cours de manutention pouvant être une source d'accidents, des efforts de prévention devraient être consacrés à approfondir cette question.

Marie St-Vincent
IRSST Sécurité-ergonomie
Chantal Tellier
IRSST Sécurité-ingénierie
Thierry Petitjean-Roget
IRSST Direction informatique
1992-1995
Montant 1995: aucun
Montant total: 67 550 \$

Gestion de projet et sécurité dans l'industrie de la construction 91-014

Afin de vérifier si l'orientation qualité prise par les concepteurs de projet a un effet en termes de sécurité sur les chantiers, les chercheurs ont recueilli, au moyen d'entrevues détaillées, des données sur dix projets de construction récemment terminés, d'une valeur de 10 millions de dollars ou plus. La recherche a permis d'établir que la définition donnée à la qualité est

très restrictive, se résumant à la conformité des travaux aux plans et devis. Les changements fréquents d'effectifs constituent un frein à l'orientation qualité car ils ne permettent pas de communiquer des valeurs de qualité. Cependant, la recherche confirme qu'une orientation qualité donnée à un projet dès sa conception se traduit par de meilleures mesures de sécurité.

Pierre D'Arçon, Bernard-André Genest et Michel Grant
Université du Québec à Montréal
1993-1995
Montant 1995: 15 000 \$
Montant total: 95 000 \$

BRUIT ET VIBRATIONS (10 projets)

Mise au point d'une méthodologie de caractérisation de l'efficacité acoustique et aérodynamique des silencieux d'air comprimé CR-88-06

L'utilisation d'air comprimé est très répandue et génère des niveaux de bruit excédant souvent 100dB(A). Comme il existe plusieurs types de silencieux, les intervenants souhaiteraient mieux les connaître pour orienter le choix d'un silencieux selon une utilisation donnée. Le projet a permis d'identifier les besoins de l'industrie et de faire l'inventaire des principaux silencieux disponibles au Canada. Un banc d'essai a été mis au point en laboratoire. La méthode d'analyse des silencieux a été validée sur des cas en industrie. Une méthode d'évaluation des silencieux existants est maintenant disponible, des tests ont été effectués sur les silencieux fournis et sont consignés dans un rapport final qui a été condensé dans un guide utilisable par les industriels et intitulé « Répertoire des silencieux, soufflets et pistolets d'air comprimé ». Ce guide a été mis à jour en 1993 et 1995.

Jean Nicolas et Frédéric Laville /
René Benoit
Université de Sherbrooke /
Centre d'expertise acoustique
1989-1995
Montant 1995: 5 147 \$
Montant total: 113 741 \$

Validation de technologies de réduction du bruit de rivetage 95-218

Le rivetage est l'une des opérations les plus bruyantes dans l'assemblage de véhicules. Ces dernières années, des ingénieurs de l'industrie et de l'École Polytechnique de Montréal ont développé un système de tampons amortissants (VACDAMP®), qui permet de réduire le bruit à la source. L'IRSST a subventionné une recherche destinée à améliorer ce système, avec de bons résultats pour les riveteurs; toutefois, des améliorations additionnelles sont requises pour assurer que les porteurs de bélier, travailleurs situés de l'autre côté de la tôle à riveter, bénéficient eux aussi d'une réduction du bruit. L'activité portera principalement sur des améliorations qui profiteront aux porteurs de bélier et aux riveteurs; elle visera de plus à étendre l'application d'un tel système à différents secteurs industriels.

Pierre C. Dessureault, Frédéric Laville, Marc Thomas et Jacques Maisonneuve / Yves Beauchamp et Yves Gaudreault
Université du Québec à Trois-Rivières / École de technologie supérieure
1995-1996
Montant 1995: 15 000 \$
Montant total: 29 975 \$

Validation sur le terrain du prototype de scie-lencieuse® 95-201

Une recherche financée par l'IRSST et le Conseil de recherche en sciences naturelles et en génie (CRSNG) a permis au Groupe d'acoustique et de vibrations de l'Université de Sherbrooke de développer un prototype de scie circulaire, moins bruyante que tout autre modèle existant. Le principe ayant été breveté, il est maintenant nécessaire de valider les performances de la nouvelle scie et d'étendre l'application de ce principe à d'autres modèles. Le processus de fabrication sera optimisé de manière à produire des scies de qualité acceptable par rapport aux besoins du client. Des tests portant sur leur endurance, la durée entre les aiguillages, la réduction du bruit par rapport à l'ancienne scie, la qualité

de la finition de coupe et la résistance du traitement anti-vibratile seront effectués en industrie.

Jean Nicolas
Université de Sherbrooke
1995-1996
Montant 1995: 24 000 \$
Montant total: 32 800 \$

Étude de faisabilité des moyens de contrôle du bruit des tiges de foreuses à percussion par une étude numérique et expérimentale 94-113

Les foreuses à percussion utilisées dans les mines exposent les travailleurs à des niveaux élevés de bruit [115 à 125 dB(A)]. Le secteur minier reconnaît le caractère prioritaire de ce problème, auquel aucune solution satisfaisante n'a pu à ce jour être apportée, en raison de la complexité des phénomènes physiques en cause. La présente étude, réalisée en collaboration avec des manufacturiers, des utilisateurs et des intervenants en santé et en sécurité du travail, vise à développer un modèle analytique de la tige des foreuses, de l'excitation de la tige et du rayonnement du bruit. Ces modèles théoriques sont validés au moyen d'un banc d'essai expérimental permettant de simuler les conditions d'utilisation d'une tige de foreuse. Les essais permettront d'identifier les principaux paramètres qui influent sur le niveau de bruit et de tester des solutions par la réduction du bruit. La recherche devrait permettre l'identification et la validation de solutions compatibles avec les contraintes d'utilisation et qui amènent une réduction substantielle du bruit. Ces connaissances seront transférées aux fabricants d'équipements.

Noureddine Atalla
Université de Sherbrooke
1994-1996
Montant 1995: 30 000 \$
Montant total: 97 980 \$

Projet de démonstration visant à rendre les avertisseurs sonores audibles pour les travailleurs 94-111

Les recherches du Groupe d'acoustique de l'Université de Montréal (GAUM) débouchent sur une procédure visant à s'assurer du caractère sécuritaire de la signalisation sonore dans les établissements.

Il est maintenant possible de déterminer les caractéristiques des signaux avertisseurs de danger en milieu bruyant pour s'assurer que les travailleurs les entendent quelle que soit leur capacité auditive. La procédure, qui repose sur l'utilisation du logiciel Détectson, prend en compte les niveaux de bruit ambiant, la capacité auditive des travailleurs ainsi que d'autres paramètres comme le port de protecteurs auditifs. Une équipe va tester la possibilité de mise en oeuvre de cette procédure dans une dizaine d'établissements bruyants. Des recommandations seront formulées et leur réalisation fera l'objet d'un suivi. Les connaissances issues de ce projet seront transférées aux audiologistes des régies régionales de santé et de services sociaux, aux hygiénistes des CLSC et aux conseillers en réadaptation de la CSST.

Jean-Charles Guindon
IRSST
1994-1996
Montant 1995: 21 167 \$
Montant total: 31 750 \$

Développement d'une nouvelle stratégie pour le contrôle actif du bruit 93-034

Le contrôle actif du bruit est une technologie qui vise à générer un contre-bruit pour annuler un bruit nuisible. Dans le cadre de ce projet, le chercheur a fait porter ses efforts sur le contrôle des vibrations qui sont sources de bruit. Il s'agit là d'une stratégie qui n'est pas encore appliquée en milieu industriel. Sur cette base, le chercheur a développé un système de contrôle actif comprenant un capteur qui, fixé sur une surface vibrante, détecte les composantes vibratoires bruyantes et les transforme en signaux électriques. Ces signaux sont ensuite traités par ordinateur pour être convertis en contre-vibrations.

Alain Berry, Jean Nicolas, Chon Tam LeDinh et Bruno Paillard
Université de Sherbrooke
1993-1995
Montant 1995: 11 000 \$
Montant total: 71 000 \$

Détermination des caractéristiques acoustiques optimales des alarmes de recul – phase 3 : essai sur le terrain et validation 93-026

Même munis d'alarmes de recul, les véhicules faisant marche arrière constituent un danger potentiel pour les travailleurs. Depuis 15 ans, le Québec a connu au moins 22 accidents mortels qui pourraient leur être attribuables sur des chantiers de construction. Cette recherche visait à déterminer les caractéristiques acoustiques optimales des alarmes de recul et leur emplacement idéal sur les véhicules. Une première phase a permis de dresser l'inventaire des alarmes et des véhicules sur les chantiers et de recueillir de l'information sur les alarmes existantes, les brevets, les normes et règlements ainsi que sur les véhicules impliqués dans ce type d'accidents. La seconde phase a permis de mieux cerner les limites des alarmes actuelles. La dernière phase a permis la mise au point d'un simulateur d'alarme de recul. Ainsi, grâce à ce simulateur, il a été possible de déterminer que le signal d'alarme le plus audible était de type pulsé, d'intensité inférieure à 100 dBa et qu'il devrait comporter trois fréquences : 1 000 1 150 et 3 000 Hz. Il a également permis de déterminer où placer l'alarme, selon le type de véhicule.

Chantal Laroche
Sonométrie inc.
1994-1995
Montant 1995 : 8 080 \$
Montant total : 77 580 \$

Évaluation d'un système de suspension pour véhicules tout terrain 93-003

La conduite de véhicules tout terrain engendre des vibrations et des chocs qui peuvent contribuer au développement de maux de dos chez les conducteurs. Dans le but de réduire les vibrations sur ce type de véhicules, l'IRSST a évalué un nouveau concept de suspension torsio-élastique. On a comparé les vibrations transmises au conducteur d'une débusqueuse pourvue d'une telle suspension et au conducteur d'un véhicule conventionnel, dépourvu de suspension. Les résultats montrent qu'en situation réelle, la suspension torsio-élastique permet de réduire les

niveaux d'exposition aux vibrations dans tous les axes : longitudinal, latéral, vertical ; sur un véhicule muni d'une telle suspension, on peut conduire deux fois plus longtemps avant d'atteindre la limite d'exposition. Une modélisation analytique des paramètres de conception de la suspension a permis d'identifier les éléments sur lesquels il reste à intervenir pour réduire encore le roulis et le tangage.

Paul-Émile Boileau /
Subash Rakheja
IRSST Sécurité-ingénierie /
Université Concordia
1993-1995
Montant 1995 : 34 120 \$
Montant total : 159 255 \$

Réduction du bruit à la source sur un tamis à pâte 92-076

Le procédé de tamisage sous pression, utilisé dans les entreprises papetières, soumet les travailleurs à des niveaux de bruit de 95 à 98 dB(A). On prévoit une augmentation de 6 dB(A) avec l'utilisation de pâtes de consistance plus ferme que permettront les nouveaux tamis. Sur le plan scientifique, les recherches ont permis de développer un nouveau modèle permettant de calculer la réponse vibratoire et acoustique d'un cylindre excité par une force tournante, ce qui est une première. Ce modèle a facilité la compréhension des phénomènes physiques régissant les mécanismes qui déclenchent le fort rayonnement acoustique dans le cas des cylindres de tamis à pâte. Sur le plan technologique, trois solutions de contrôle à la source ont été développées et testées en usine, soit l'utilisation d'un cylindre à épaisseur variable avec raidissement au voisinage des perforations, qui amène une réduction de 8 dB(A); l'installation de joints de caoutchouc à des endroits stratégiques qui réduit le bruit de 10 dB(A); puis l'installation d'un cylindre extérieur multicouches qui permet de réduire la puissance acoustique d'environ 20 dB(A).

Jean Nicolas et Frédéric Laville
Université de Sherbrooke
1993-1995
Montant 1995 : 13 929 \$
Montant total : 98 929 \$

Effets éventuels de protecteurs non-acoustique sur la perception des avertisseurs sonores de danger en milieu de travail bruyant 91-167

Le Groupe d'acoustique de l'Université de Montréal (GAUM) a développé le logiciel Détectson^{MD} qui permet d'évaluer les conditions de détection des avertisseurs sonores en milieu bruyant, en tenant compte de l'effet éventuel d'une perte d'audition ainsi que du port de protecteurs individuels contre le bruit. Le projet visait à estimer l'atténuation sonore causée par ces protecteurs, à évaluer leur effet sur la capacité de localiser une source sonore et à préciser les caractéristiques des signaux avertisseurs susceptibles de prévenir efficacement les travailleurs d'un danger. Les résultats obtenus permettent de dégager les observations suivantes : la réponse acoustique varie fortement en fonction de l'angle d'incidence du signal sonore; quand le bruit provient de plusieurs directions à la fois, les protecteurs atténuent les hautes fréquences et amplifient les basses et moyennes fréquences; en présence d'un avertisseur sonore, le protecteur peut, selon l'angle d'incidence, agir comme écran tout en amplifiant le bruit ambiant. De plus, les protecteurs de tête modifient de façon substantielle le champ acoustique entourant la tête de sorte que leur utilisation détériore de façon non négligeable les capacités de localisation auditive telles que mesurées chez des sujets normaux. Toutefois, lorsque la durée de l'avertissement sonore est suffisamment longue, les confusions les plus importantes en contexte de sécurité du travail sont pratiquement éliminées dans la plupart des conditions d'écoute avec protecteur de tête.

Jean-Pierre Gagné
Université de Montréal
1993-1995
Montant 1995 : 30 000 \$
Montant total : 173 052 \$

CONTAMINANTS CHIMIQUES ET BIOLOGIQUES

(27 projets)

Développement d'une méthode pour la détermination simultanée des monomères et des oligomères d'isocyanates en milieu de travail

95-208

Les isocyanates, présents sous forme de molécules monomères ou oligomères, notamment dans les peintures automobiles, sont reconnus comme des agents sensibilisants à l'asthme. Actuellement, une méthode mise au point à l'IRSST permet d'évaluer les monomères dans l'air des milieux de travail. Mais l'absorption respiratoire ou cutanée des oligomères requiert toujours une méthode de mesure fiable, dans l'air et sur les surfaces contaminées. Le projet vise à développer une méthode qui permettrait de caractériser et de quantifier à la fois les monomères et les oligomères, aussi bien dans l'air que sur les surfaces contaminées, afin de pouvoir prévenir toute exposition à risque.

*Claude Ostiguy et Jacques Lesage /
Van Huu Tra / Robert Streicher
IRSST Hygiène et toxicologie
Université du Québec à Montréal /
NIOSH
1995-1997
Montant 1995 : 90 000 \$
Montant total : 176 320 \$*

Impact de l'utilisation de pistolets de soudage pourvus d'une buse d'aspiration sur la charge musculaire et la qualité des joints de soudure

95-027

À la demande de l'Association sectorielle paritaire - Fabrication d'équipement de transport et de machines, l'IRSST a réalisé il y a quelques années une étude sur l'efficacité des buses (tuyaux) d'aspiration des fumées, dont sont pourvus différents pistolets de soudage. L'Association demandait récemment à l'Institut d'évaluer les nouveaux pistolets disponibles sur le marché. De premiers contacts avec des soudeurs ont permis d'identifier des problèmes d'inconfort et de qualité des soudures avec ces nouveaux modèles; pour prendre en compte ces témoignages, l'activité d'évaluation

portera, dans un premier temps, sur les aspects ergonomiques, tels l'effet des buses d'aspiration sur l'activation musculaire des membres supérieurs et l'inconfort du soudeur, ainsi que sur la qualité de soudure. Cette évaluation permettra le cas échéant de proposer des améliorations aux nouveaux pistolets de soudage.

*Yves Beauchamp, Michel Galopin
et Marc Thomas /
Denis Marchand
École de technologie supérieure /
Université du Québec à Montréal
1995-1996
Montant 1995 : 25 000 \$
Montant total : 33 100 \$*

Logiciel d'évaluation des systèmes de ventilation pour une meilleure qualité de l'air intérieur

94-125

Une ventilation déficiente à l'intérieur des édifices hermétiques et l'entretien insuffisant des systèmes de ventilation peuvent être à l'origine de multiples malaises pour les occupants. Or, il existe des informations qui, si elles étaient largement diffusées sous une forme pratique auprès des personnes concernées, pourrait permettre d'éviter ces problèmes. Dans le cadre de ce projet, les chercheurs ont développé un logiciel qui permet aux gestionnaires d'immeubles de vérifier l'exploitation et l'entretien du système de ventilation, d'analyser le système de ventilation et les locaux qu'il dessert pour assurer un apport adéquat d'air extérieur, de diagnostiquer les améliorations requises et d'évaluer leurs coûts. À partir d'une série de questions et réponses à choix multiples, le logiciel évalue la capacité du système sous examen de fournir une bonne qualité d'air, basée sur ses paramètres d'exploitation et sur l'entretien qu'il reçoit. Chaque composante principale du système est ensuite analysée de façon détaillée.

*Gilbert Desmarais /
Louis Lazure
Association québécoise pour
la maîtrise de l'énergie /
IRSST Soutien analytique
1994-1995
Montant 1995 : 28 230 \$
Montant total : 28 230 \$*

Seuil minimal d'émission de monoxyde de carbone en rapport avec l'émission d'oxyde d'azote dans les gaz d'échappement de véhicules au propane

95-312

Plusieurs véhicules à combustion interne alimentés au propane (chariots élévateurs, surfaceuses à glace,...) émettent du monoxyde de carbone (CO), un asphyxiant d'autant plus pernicieux qu'il est inodore, incolore et non irritant. Cependant, un abaissement sensible des émissions de CO, souhaité par plusieurs intervenants, peut s'accompagner d'une augmentation des émissions d'oxydes d'azote (NOx), de forts irritants des voies respiratoires. La présente activité vise à définir le seuil minimal d'émissions de CO, dans les systèmes d'échappement des véhicules au propane, qui ne généreraient pas d'émissions toxiques d'oxydes d'azote. Pour ce faire, on procédera à des mesures du CO et des NOx, pendant les ajustements du carburateur effectués par les mécaniciens affectés à l'entretien des véhicules dans diverses entreprises.

*Brigitte Roberge,
IRSST Soutien analytique
1995-1996
Montant 1995 : 3 280 \$
Montant total : 11 690 \$*

Contaminants biologiques dans les usines de traitement des eaux usées

95-311

Les travailleurs des usines de traitement des eaux usées peuvent être exposés à des contaminants biologiques tels que bactéries et moisissures. Plusieurs municipalités et régions régionales de la santé et des services sociaux ont manifesté leur intérêt à obtenir des données fiables sur les niveaux d'exposition à ces agents, aux différents postes de travail. L'IRSST effectuera, à l'aide de méthodes éprouvées, des mesures aux différents postes de travail des usines de traitement des eaux de quatre des plus gros centres urbains du Québec: Montréal, Québec, Hull et Trois-Rivières. La connaissance des

niveaux d'exposition permettra aux régies d'adapter leurs programmes de santé et aux autorités municipales d'identifier les postes à risque et d'y implanter des mesures de contrôle.

Jacques Lavoie,
IRSST Soutien analytique
1995-1996
Montant 1995: 12 180 \$
Montant total: 25 600 \$

Documentation de la problématique reliée aux endotoxines 95-308

Les endotoxines sont des composés bactériens présents partout dans l'environnement, mais en plus grande quantité dans plusieurs types de déchets et dans les fibres végétales brutes. On les trouve donc notamment dans certains milieux de travail des secteurs de l'agro-alimentaire, des biotechnologies et de l'environnement. D'après les recherches existantes, une exposition à des concentrations élevées peut provoquer certains problèmes respiratoires; aussi des valeurs limites d'exposition ont-elles été suggérées. Devant l'intérêt croissant pour ces composés, l'IRSST a demandé que soit dressé un bilan des connaissances sur les endotoxines, et qu'une attention particulière soit portée à l'identification des milieux de travail présentant un risque d'exposition à des concentrations élevées. Les résultats de cette étude permettront à l'Institut de déterminer son engagement dans ce domaine.

Geneviève Marchand,
IRSST Soutien analytique
1995-1996
Montant 1995: 10 152 \$
Montant total: 13 382 \$

Développement d'un modèle automatisé de prélèvement et des méthodes d'analyse pour étude de traçage 95-307

Pour solutionner des problèmes de ventilation, de qualité de l'air intérieur ou d'identification de sources de contamination, l'IRSST développe une expertise dans l'analyse par traçage, qui consiste à injecter

un gaz traceur dans une enceinte et à en suivre la dispersion. Cette technique requiert des prélèvements simultanés à plusieurs endroits, à intervalles rapprochés. L'activité visait à développer un module automatisé de prélèvement qui permet de procéder à l'échantillonnage d'air à plusieurs endroits simultanément et de déterminer la cinétique de dispersion du gaz utilisé comme traceur. Le module peut faire appel à deux techniques d'analyses (moniteur photoacoustique et chromatographie par capture d'électrons) couvrant les applications qui seront ciblées.

Louis Lazure,
IRSST Soutien analytique
1995-1995
Montant 1995: 41 662 \$
Montant total: 41 662 \$

Recherche de facteurs de comparaison entre les systèmes d'échantillonnage de poussières inhalables et totales 94-854

La taille des poussières en suspension détermine la probabilité de leur pénétration dans les différentes parties du système respiratoire. Pour tenir compte de ce fait, l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) a commencé à remplacer les normes actuelles de concentration de «poussières totales» par des normes de concentration de «poussières inhalables», dans sa dernière édition de la liste des valeurs limites d'exposition recommandées. Dans la perspective d'une généralisation de ce nouveau type de normes et pour permettre aux milieux de travail de s'y adapter, les chercheurs établiront les facteurs de comparaison entre concentrations de poussières inhalables et concentrations de poussières totales dans différentes situations. Sur la base de cette comparaison, ils se prononceront sur l'opportunité d'une éventuelle utilisation au Québec de ce nouveau type de normes. Plusieurs intervenants en hygiène industrielle, provenant notamment des

secteurs du bois et des pâtes et papiers, ont accepté de participer aux échantillonnages.

Guy Perrault,
IRSST Direction des opérations
Daniel Drolet,
IRSST Hygiène et toxicologie
Yves Cloutier,
IRSST Soutien analytique
1995-1996
Montant 1995: 10 000 \$
Montant total: 75 040 \$

Élaboration d'une base de données pour la consultation des méthodes d'évaluation des contaminants réglementés en vertu du RQMT 94-119

Le Règlement sur la qualité du milieu de travail (RQMT) confère un important rôle de référence au Guide d'échantillonnage des contaminants de l'air en milieu de travail, publié par l'IRSST. La révision de la liste des contaminants chimiques visés par le règlement a entraîné une mise à jour substantielle du guide. Pour répondre au souhait de nombreux intervenants qui veulent consulter directement ce guide, l'Institut a entrepris des travaux visant à faciliter l'accès à cette source d'information. Toutes les informations relatives aux différents contaminants ont été consignées sur une base de données informatique, plus complète et mise à jour plus régulièrement que la version écrite. Une fois l'interface de consultation élaboré et les procédures de sécurité, de gestion informatique et de mise à jour mises en place, une version informatique plus performante du guide sera mise à la disposition des intervenants.

Daniel Drolet,
IRSST Hygiène et toxicologie
François Lemay,
IRSST Direction informatique
1994-1996
Montant 1995: 7 565 \$
Montant total: 20 050 \$

Comparaison de systèmes d'échantillonnage pour la collecte de poussières inhalables de pâtes et papiers
94-077

La prévention des maladies pulmonaires professionnelles requiert une surveillance adéquate des concentrations de poussières. Jusqu'à présent, les méthodes d'échantillonnage utilisées reposaient sur le concept de «poussières totales», qui désigne l'ensemble des poussières présentes dans l'air sans distinction de taille. Mais un consensus international privilégie maintenant le concept de «poussières inhalables», désignant les poussières que leur taille rend plus susceptibles de pénétrer dans le système respiratoire. De nouveaux dispositifs d'échantillonnage sont disponibles, qui permettent de prélever les poussières inhalables. Pour jouer adéquatement son rôle de référence au Québec, il est essentiel que l'IRSST maîtrise cette nouvelle méthode de mesure.

Le secteur des pâtes et papiers, concerné par le problème des poussières, a proposé sa collaboration à l'IRSST pour valider cette méthodologie. Avec le concours des hygiénistes de ce secteur, des échantillonnages utilisant les deux méthodes (poussières totales et poussières inhalables) ont été réalisés en parallèle, pour la poussière de bois et la poussière de papier. La comparaison des résultats obtenus avec les deux méthodes permet de déterminer, le cas échéant, l'effet de l'utilisation du concept de poussières inhalables sur l'évaluation des postes de travail dans le secteur des pâtes et papiers. Ces travaux se poursuivent dans le cadre d'un autre projet plus substantiel (94-854) qui concerne plusieurs secteurs.

Guy Perrault,
IRSST Direction des opérations
Daniel Drolet,
IRSST Hygiène et toxicologie
1995-1995
Montant 1995: 9 580 \$
Montant total: 9 580 \$

Ajustement des valeurs d'exposition admissible aux horaires de travail non conventionnels
94-071

Des valeurs d'exposition admissibles sont établies pour chacun des contaminants chimiques mentionnés à l'Annexe A du Règlement sur la qualité du milieu de travail; ces valeurs admissibles sont fixées en fonction d'un horaire de travail conventionnel (cinq jours de huit heures). Il importe de vérifier si ces normes doivent ou non être ajustées, pour offrir un degré de protection équivalent aux travailleurs ayant un horaire non conventionnel. À la demande de la CSST, l'IRSST a formé un comité de chercheurs pour produire une table d'ajustement des normes d'exposition aux horaires de travail non conventionnels.

Guy Perrault /
Jules Brodeur
IRSST Direction des opérations /
Université de Montréal
1995-1996
Montant 1995: 110 260 \$
Montant total: 207 900 \$

Étude de l'exposition des travailleurs québécois aux substances chimiques: bilan, impact de la nouvelle législation et support au Comité de révision de l'Annexe A
94-054 / 94-109

Les laboratoires de l'IRSST produisent plus de 1 000 résultats d'analyses par semaine à la suite des interventions réalisées par les intervenants du réseau de prévention et les inspecteurs de la Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec (CSST). Ces résultats sont analysés pour déterminer quels sont les contaminants les plus fréquemment retrouvés à forte concentration et dans quels secteurs et sous-secteurs d'activité économique ils se retrouvent au Québec. Certaines normes d'exposition ayant été modifiées en 1994, l'analyse des résultats produits par l'IRSST permettra également d'estimer l'impact de cette nouvelle législation. Les résultats d'une telle analyse systématique permettront de dégager des indicateurs et d'orienter les interventions des professionnels du réseau de la

santé et de la sécurité du travail, à la suite de la révision du Règlement sur la qualité du milieu de travail.

Claude Ostiguy,
IRSST Hygiène et toxicologie
1994-1996
Montant 1995: 40 636 \$
Montant total: 87 396 \$

Développement d'une méthode analytique permettant la détermination quantitative d'une série d'aldéhydes dans l'air ambiant
94-051

Les aldéhydes à chaînes courtes sont largement utilisés, notamment dans les industries de fabrication de polymères, de matériaux isolants et d'adhésifs industriels; on les retrouve également dans les produits de dégradation thermique des plastiques et dans les émissions des moteurs diesels ou à essence. Les analyses de l'IRSST n'ont porté, à ce jour, que sur le formaldéhyde. Cependant, le National Institute for Occupational Safety and Health des États-Unis (NIOSH) a développé une méthode analytique permettant l'identification de douze aldéhydes fréquemment retrouvés en milieu de travail. Le présent projet vise à implanter cette méthode à l'IRSST, à optimiser certains paramètres et à déterminer les critères permettant d'étendre cette méthode à la mesure quantitative des aldéhydes afin de mettre un outil simple à la disposition des intervenants en hygiène industrielle.

Jacques Lesage et Claude Ostiguy,
IRSST Hygiène et toxicologie
1994-1996
Montant 1995: 10 000 \$
Montant total: 37 190 \$

Parachèvement d'une chambre de provocation pour le diagnostic de l'asthme professionnel causé par les prépolymères d'isocyanates
94-050

L'asthme professionnel est la maladie pulmonaire professionnelle la plus fréquente et les isocyanates en sont la cause principale. Le diagnostic de cette maladie repose principalement sur les tests de provocation bronchique qui consistent à soumettre des sujets, dans des conditions contrôlées et sous surveillance médicale, à l'inhalation de substances susceptibles de causer l'asthme. L'équipe de recherche a développé, ces

dernières années, des instruments d'exposition aux isocyanates gazeux et à diverses vapeurs de contaminants. Il reste à perfectionner une chambre d'exposition aux prépolymères d'isocyanates sous forme d'aérosol. Les travaux doivent permettre de contrôler la concentration et de mesurer la grosseur des gouttelettes de l'aérosol. L'appareil contribuera à améliorer la qualité du diagnostic.

Guy Perrault,
IRSST Direction des opérations
Yves Cloutier,
IRSST Soutien analytique
Jacques Lesage,
IRSST Hygiène et toxicologie /
Jean-Luc Malo,
Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal
1995-1996
Montant 1995: 22 647 \$
Montant total: 102 407 \$

Choix d'abrasifs, acceptabilité des substituts de la silice et adoption de mesures préventives lors du sablage au jet
93-078

Le sablage au jet est, chaque année, à l'origine de plusieurs cas graves de silicose chez des travailleurs jeunes. La présente recherche vise à évaluer le rapport coûts / bénéfices et l'acceptabilité de substituer à la silice d'autres abrasifs. Par ailleurs, la recherche vise également à comprendre les facteurs qui favorisent ou nuisent à l'adoption de mesures préventives dans les opérations de sablage au jet, de façon à agir sur ces facteurs et à améliorer la prévention.

Mario Roy et Anne-Marie Robert
Université de Sherbrooke
1995-1997
Montant 1995: 90 000 \$
Montant total: 109 500 \$

Implantation et validation en milieu industriel des modules intelligents de détection de vapeurs de styrène
93-072

Les entreprises québécoises de fabrication de produits en caoutchouc, de matières plastiques ou de fibres de verre se voient confrontées au problème des émanations de styrène, un solvant organique dont la toxicité est largement reconnue. Le présent projet vise à raffiner et à valider, en milieu de travail, les détecteurs et leur plan de localisa-

tion optimale antérieurement développés. Des capteurs adéquatement localisés et reliés en réseaux ont été installés dans trois usines québécoises en tenant compte des séquences de production de ces dernières. L'étude de la fiabilité de l'électronique du module de détection et l'interdépendance des réponses des différents capteurs contribueront à la prise de décision (ventilation, épuration, évacuation, alarme) lorsque la concentration de styrène dans l'air excède la norme. Une telle technologie de détection des gaz et d'exploitation des données pourrait ensuite être appliquée à d'autres produits toxiques présents dans d'autres milieux industriels.

James T. Agbejavi et
Paul-André Courtois
Université du Québec
à Trois-Rivières
1994-1996
Montant 1995: 25 000 \$
Montant total: 83 000 \$

Évaluation d'une méthode à lecture directe pour les gaz et vapeurs: moniteur photoacoustique
93-054

Les hygiénistes du travail disposent aujourd'hui d'une gamme d'appareils de mesure à lecture directe qui leur permettent de mesurer rapidement, avec une exactitude acceptable, les concentrations de polluants présents dans divers milieux industriels. Les principes de détection sur lesquels repose le fonctionnement de ces instruments, qu'il s'agisse de chimiluminescence, d'amalgamation, de pile électrochimique ou autres, s'appliquent en majorité aux gaz, tandis que quelques instruments seulement permettent de détecter les vapeurs; ces instruments, qui fonctionnent par colorimétrie, sont sujets à beaucoup d'interférences et offrent donc une fiabilité réduite. La recherche vise à évaluer, dans le cours de divers projets et activités inscrits à la programmation de recherche de l'IRSST, un nouvel analyseur fondé sur le principe de la détection photoacoustique qui permettrait d'analyser de façon spécifique une vaste gamme de gaz et de vapeurs. L'utilisation d'un tel instrument par les chercheurs et les intervenants du réseau de la santé et de la sécu-

rité au travail permettra la mesure directe sur le terrain, tout en assurant la fiabilité des résultats.

Brigitte Roberge
IRSST Soutien analytique
1993-1996
Montant 1995: 10 510 \$
Montant total: 23 200 \$

Évaluation de composés chlorés dans l'air de milieux de travail
93-041

Plusieurs procédés industriels, tels le traitement des eaux ou le blanchiment de la pâte de papier, peuvent entraîner des expositions à différents composés chlorés. Chaque composé ayant une toxicité spécifique, il est important de pouvoir en identifier la nature lors des évaluations réalisées en hygiène du travail. Or, actuellement, les instruments à lecture directe dont disposent les intervenants ne permettent pas d'établir la nature spécifique de chaque composé chloré. La recherche se propose d'étudier le comportement des instruments à lecture directe en présence de différents produits chlorés. On évaluera jusqu'à quel point l'installation de filtres interférentiels sur des analyseurs à piles électrochimiques peut permettre l'évaluation spécifique de certains composés chlorés. La stratégie d'évaluation fondée sur cette technique sera ensuite validée dans deux milieux de travail: traitement des eaux et blanchiment de la pâte de papier. Les résultats devraient permettre aux intervenants en hygiène industrielle de disposer d'un outil d'évaluation spécifique de différents composés chlorés, qu'ils pourront utiliser pour mesurer et suivre l'exposition des travailleurs, ainsi que pour étudier les sources d'émission de ces produits.

Nicole Goyer
IRSST Soutien analytique
1994-1997
Montant 1995: aucun
Montant total: 85 595 \$

Détermination des caractéristiques à considérer d'un point de vue SST dans les usines de tri et de compostage des déchets domestiques

93-040

La préoccupation actuelle à l'égard de la gestion des déchets entraîne l'implantation au Québec d'usines de tri et de compostage, dont plusieurs sont déjà en exploitation. La recherche vise à documenter, dans les usines existantes, les facteurs de risques chimiques, biologiques, physiques et ergonomiques associés à ces nouveaux milieux de travail. Les connaissances générées permettront notamment de formuler des recommandations, en matière d'aménagement et de caractéristiques de fonctionnement, qui pourront être appliquées dans les usines existantes et dès la conception de nouvelles usines.

Jacques Lavoie / Robert Alie / Denis Potvin
IRSST Soutien-analytique / Régie régionale de santé et de services sociaux Montérégie / Centre de recherche industrielle du Québec
1995-1996
Montant 1995: 89 878 \$
Montant total: 116 273 \$

Évaluation de l'efficacité des moyens de prévention lors de l'utilisation de jets abrasifs

93-006

Au Québec, 30 à 40 nouveaux cas de silicose sont diagnostiqués chaque année. Au cours des trois dernières années, on a retrouvé parmi ces cas dix-huit travailleurs affectés au sablage par jet; leur âge moyen était de 42 ans et les atteintes respiratoires qu'ils présentaient étaient graves, en dépit d'une exposition de très courte durée. Or les moyens de protéger adéquatement la santé de ces travailleurs sont connus et disponibles. L'étude d'hygiène industrielle en cours vise à identifier les moyens techniques de protection et à en évaluer l'utilisation et l'efficacité. L'emploi de produits de substitution à la silice, la ventilation, les équipements de protection individuelle sont documentés et évalués par mesure des

concentrations de poussières, afin de proposer des scénarios efficaces de prévention.

Chantal Dion,
IRSST Hygiène et toxicologie
Nicole Goyer,
IRSST Soutien analytique
Guy Perrault,
IRSST Direction des opérations
1994-1996
Montant 1995: 98 855 \$
Montant total: 198 710 \$

Substitution des solvants en milieu de travail - Outil pour l'intervention

92-130

Les solvants sont parmi les substances toxiques que l'on retrouve le plus fréquemment en milieu de travail au Québec, comme ailleurs dans le monde industrialisé. La substitution peut servir à remplacer un solvant toxique ou inflammable par un produit moins dangereux. Elle peut aussi consister en un changement de procédé éliminant l'utilisation de la substance. Ce sont maintenant de plus en plus des considérations environnementales qui motivent la substitution. L'objectif de cette étude était de produire un bilan de connaissances sur la substitution des solvants. Une enquête dans le milieu industriel québécois a permis d'identifier les besoins prioritaires de substitution pour lesquels diverses solutions, trouvées dans la littérature scientifique et technique, sont présentées. On retrouve notamment l'utilisation de nettoyants alcalins, de terpènes, d'esters de diacides et d'esters dérivés d'huiles végétales, de solvants oxygénés en général, de revêtements à base d'eau ou de poudre, de méthodes physiques de nettoyage et de décapage. Des cas concrets de substitution de solvants sont présentés de façon détaillée. Les facteurs critiques d'une analyse de substitution sont la faisabilité technique, la santé et la sécurité du travail, l'environnement, les coûts ainsi que les facteurs humains et organisationnels.

Michel Gérin et Denis Bégin / Josée Goupil
Université de Montréal / Alcan Jonquière
1993-1995
Montant 1995: 37 500 \$
Montant total: 242 590 \$

Persistance des fibres minérales de synthèse dans le poumon. Pathologie et cinétique de clairance dans le lobe trachéal du mouton

92-129

Les fibres minérales synthétiques (fibres de verre, de roche, de céramique) sont présentes dans les matériaux de construction et connaissent de nombreuses applications industrielles. Il s'agit de fibres dont les caractéristiques physicochimiques peuvent être adaptées aux besoins, selon l'usage projeté. Certaines indications expérimentales laissent penser que leur inhalation pourrait entraîner des pathologies telles que la fibrose pulmonaire, le cancer broncho-pulmonaire et le mésothéliome. Pour évaluer la toxicité de ces fibres et, le cas échéant, promouvoir la conception et l'utilisation de substances moins nocives, il importe de connaître leur « persistance pulmonaire », c'est-à-dire leur temps de résidence dans le milieu pulmonaire. On suppose que cette période dépend de leur composition chimique. Le présent projet vise à tester un modèle de pathologie expérimentale qui a déjà fait ses preuves dans l'étude de la persistance et de la toxicité des fibres d'amiant, de silice et de carbure de silicium. Il consiste à injecter des fibres dans les poumons de moutons, puis à déterminer la persistance de celles-ci en suivant l'évolution de leur nombre et de leurs caractéristiques physicochimiques.

André Dufresne / Raymond Bégin
Université McGill / Université de Sherbrooke
1994-1997
Montant 1995: 9 700 \$
Montant total: 262 354 \$

Utilisation de la mesure de l'ortho-crésol urinaire comme indicateur de l'exposition professionnelle au toluène: développement et validation d'un nouvel outil

92-061

Diverses instances considèrent trop élevées les limites actuelles d'exposition aux vapeurs de toluène. Si ces limites devaient être réduites, la surveillance biologique des expositions ne pourrait plus se fonder sur la mesure de l'acide hippurique

urinaire. Cependant, celle de l'ortho-crésol urinaire pourrait alors fournir un indicateur adéquat des expositions des travailleurs au toluène. Pour valider cette nouvelle approche, une méthode de dosage de l'ortho-crésol urinaire conforme aux exigences de qualité des laboratoires de l'IRSST a été développée et implantée en cours d'année. Les scientifiques ont effectué des dosages chez des volontaires exposés dans des conditions expérimentales contrôlées et ont démontré une bonne relation dose-réponse. En complétant les études par des interventions auprès des travailleurs, les auteurs identifieront, en entreprise, les paramètres et les sources de variabilité à prendre en compte pour interpréter adéquatement les dosages. Le projet permettra d'apprécier le potentiel de l'ortho-crésol urinaire comme biomarqueur de l'exposition au toluène et, si ce potentiel est bon, d'offrir un nouveau test de surveillance au réseau de la santé et de la sécurité du travail.

Ginette Truchon /
Robert Tardif et Jules Brodeur
IRSST Hygiène et toxicologie /
Université de Montréal
1993-1996
Montant 1995: 77 361 \$
Montant total: 219 778 \$

La surveillance de l'exposition des machinistes à des composés cancérigènes provenant de l'utilisation des huiles de coupe
92-047

Malgré les réglementations américaines et canadiennes visant à protéger les travailleurs contre les nitrosamines contenues dans les huiles de coupe ou formées lors de leur utilisation, il semble que ces contaminants soient encore présents dans certains milieux de travail. Il y a donc lieu de considérer la protection des travailleurs face à l'absorption de ces produits d'autant plus qu'il y a environ 25 000 travailleurs du métal qui utilisent régulièrement différentes sortes de liquides de refroidissement (huiles de coupe). Ce projet vise à établir et à valider une stratégie de surveillance de l'exposition des travailleurs aux composés N-nitroso

présents dans les liquides de refroidissement ou formés lors de leur utilisation. Le projet établira l'absence ou la présence de lien entre la source de l'exposition et l'absorption totale par les travailleurs. Les résultats permettront de faire des recommandations concernant la substitution ou la ventilation. L'étude abordera également l'efficacité d'utilisation des informations figurant sur les fiches signalétiques.

Sam Cooper /
Guy Perrault
Institut national de recherche
et de sécurité - Santé /
IRSST Direction des opérations
1994-1996
Montant 1995: 60 887 \$
Montant total: 187 736 \$

Étude d'un moyen de prévention du poumon du fermier: l'ensemencement de bactéries dans le fourrage
92-034

Certains agriculteurs développent une réaction allergique principalement due à la bactérie *Micropolyspora faeni*, qu'on trouve dans le foin mois. L'un des moyens de réduire sa croissance est de traiter le foin avec d'autres bactéries. On a cherché à savoir de quelle façon ces bactéries de traitement modifient la microflore de l'air ambiant, si elles peuvent provoquer elles-mêmes une réaction allergique, si les agriculteurs possèdent des anticorps dirigés contre l'une ou l'autre de ces bactéries et quel est leur état de santé respiratoire. Les chercheurs ont démontré, sur modèle animal, que la bactérie utilisée pour le traitement est aussi allergénique que la bactérie associée à la moisissure. L'analyse de l'air dans 19 fermes utilisant le traitement et dans 18 fermes ne l'utilisant pas a montré que l'utilisation du traitement n'améliore ni la qualité de l'air, ni la qualité du foin. Enfin, l'état de santé respiratoire des agriculteurs n'est pas modifié par l'utilisation du traitement.

Yvon Cormier et Marc Lavoie
Université Laval
1993-1995
Montant 1995: 30 934 \$
Montant total: 212 934 \$

Surveillance biologique des expositions mixtes en milieu de travail: développement de modèles en vue de l'interprétation des données d'exposition
92-009

L'objectif de cette recherche est de développer des modèles informatisés qui viendront faciliter l'interprétation des données de surveillance biologique de l'exposition pour des situations d'exposition à plus d'une substance. Les chercheurs ont développé des modèles qui permettent de simuler, chez l'humain, les interactions métaboliques pouvant se manifester lors des expositions aux associations benzène-toluène, toluène-xylène, xylène-méthylchloroforme et éthylbenzène-toluène-xylène. Ces modèles ont permis de décrire adéquatement les profils cinétiques du benzène, du toluène, de l'éthylbenzène, du xylène et du méthylchloroforme mesurés chez des volontaires exposés à ces solvants, seuls ou en association. Jusqu'à présent, l'étude démontre que le modèle physiologique permet de prédire avec suffisamment de fiabilité les conséquences d'une interaction entre plusieurs solvants organiques et ainsi d'apprécier la validité des valeurs limites d'exposition à des solvants lors de situations d'expositions mixtes.

Jules Brodeur et Robert Tardif
Université de Montréal
1993-1996
Montant 1995: 35 000 \$
Montant total: 195 414 \$

Surveillance biologique de l'exposition des pompiers au benzo(a)pyrène (BaP) et aux amines aromatiques à la suite d'un incendie dans un dépôt de pneus
91-141

Lors des interventions pour combattre l'incendie du dépôt de pneus de Saint-Amable, les pompiers ont pu subir une exposition aiguë ou subaiguë à des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), tel le benzo(a)pyrène, ou à des amines aromatiques, telles la 2-naphtylamine et la 4-aminobiphényle. Une telle exposition est presque impossible à évaluer au moyen de mesures environnementales. La mesure des adduits protéiques paraît dès lors une approche envisageable d'estimation de l'expo-

sition. Les adduits protéiques sont des complexes formés entre certains produits toxiques, ou certains de leurs métabolites, et des molécules de l'organisme. Ils ont été mesurés, par des techniques chromatographiques, dans le sang des pompiers exposés aux fumées d'un incendie survenu dans le dépôt de pneus de Saint-Amable et chez des personnes non exposées. Le groupe des pompiers et celui des témoins ont été appariés pour contrôler les variables confondantes. La recherche a permis d'établir que l'exposition au benzo(a)pyrène attribuable au travail lors de l'incendie a été peu importante en regard de l'exposition habituelle à ce contaminant fort répandu dans notre environnement; que l'exposition aux amines aromatiques attribuable au travail lors de l'incendie est significativement plus importante que celle que l'on rencontre habituellement dans notre environnement; que sept mois après l'exposition, les travailleurs n'ont pas plus d'adduits d'amines aromatiques dans le sang que les sujets témoins, indiquant qu'ils ont éliminé cette contamination au cours de cette période.

Claude Viau /
Claude Tremblay
Université de Montréal /
DSC Charles-LeMoine
1992-1995
Montant 1995 : 5 000 \$
Montant total : 76 840 \$

DIVERS (4 projets)

Les rechutes de lésions professionnelles de 1991 : une analyse des données de la CSST 95-301

Une recherche sur la réadaptation des travailleurs accidentés, menée par l'IRSST, a attiré l'attention sur les cas de rechute, relativement peu nombreux mais coûteux. L'analyse des fichiers informatisés de la CSST sur les lésions professionnelles a permis de cibler des groupes sur lesquels devraient porter des études plus approfondies afin d'identifier les principaux facteurs de rechute.

Pour approximativement 15 % des travailleurs ayant connu une rechute, cet événement constitue un problème préoccupant : source d'incapacité, difficultés de retour au travail ou coûts majeurs. Dans l'ensemble se sont les travailleurs qui sont au milieu de leur vie active qui sont les plus touchés. Le risque de connaître une rechute est plus marqué chez les femmes, mais le nombre l'emporte toujours chez les hommes, plus nombreux parmi les travailleurs. Certaines lésions sont plus souvent associées aux rechutes, soit par le nombre, le niveau de risque, le besoin de réadaptation; ce sont les entorses et les douleurs au dos ainsi que les lésions péri-articulaires du coude et de l'épaule. Il existe des concentrations sectorielles et régionales plus marquées pour ces mêmes lésions, concentrations partiellement liées à l'importance de la main-d'œuvre visée. Dans cette catégorie, on retrouve l'industrie des aliments et boissons, la construction, le commerce, la santé et les services sociaux. Mais en termes de risque de rechute ou de gravité relative (rechutes répétées, besoin de réadaptation, longues absences), il faut signaler l'importance des secteurs tertiaires. Finalement, en termes régionaux, l'Outaouais et la Gaspésie se démarquent pas des risques plus élevés qu'ailleurs.

Michèle Gervais et Paul Massicotte /
Jacques Cousin, Carole Tremblay et
Normand Dufour
IRSST Organisation du travail /
CSST
1995-1996
Montant 1995 : 42 960 \$
Montant total : 48 160 \$

Développement d'une approche basée sur l'analyse du risque toxicologique pour déterminer un niveau acceptable d'exposition aux solvants pour la travailleuse enceinte : projet-pilote portant sur le toluène 95-020

Ce projet-pilote étudiera s'il est possible d'adopter une approche basée sur l'analyse du risque toxicologique en vue de déterminer un niveau acceptable d'exposition aux solvants pour la travailleuse enceinte. Une telle approche consiste à identifier, au moyen des

études toxicologiques disponibles, une valeur d'exposition en-deçà de laquelle le risque serait inexistant, et à appliquer à cette valeur seuil des facteurs de sécurité pour recommander une valeur limite d'exposition. Le cas du toluène a été choisi en raison de l'abondante documentation disponible.

Jules Brodeur
Université de Montréal
1995-1996
Montant 1995 : 10 000 \$
Montant total : 18 000 \$

Guides de mesure des champs électromagnétiques 94-076

Les champs électromagnétiques sont omniprésents dans les milieux de travail et l'on s'interroge sur leurs effets possibles sur la santé des travailleurs. Des instruments de mesure ont été mis à la disposition des intervenants du réseau de la santé; ils doivent cependant être utilisés correctement et les résultats des lectures, interprétés convenablement. Le présent projet vise à réaliser différents guides pour les utilisateurs de ces instruments de mesure selon la nature des sources de génération. Ces ouvrages se fonderont sur la documentation scientifique et les données issues d'expériences sur le terrain. Ils identifieront les paramètres à mesurer et présenteront les normes et leur signification. Ces guides devraient donner une certaine autonomie aux intervenants du réseau; les données recueillies leur permettront de mieux cerner les risques d'exposition et de proposer des correctifs appropriés.

Lambert Laliberté
IRSST Soutien analytique
1994-1996
Montant 1995 : 8 075 \$
Montant total : 79 340 \$

Étude exploratoire du développement d'un processus d'évaluation économique de projets industriels de nature ergonomique 91-176

L'évaluation économique de l'intervention ergonomique dans les entreprises est une composante essentielle mais difficile à réaliser. Les chercheurs ont mis au point un processus d'évaluation économique des projets ergonomiques. Ce processus repose sur un modèle des coûts de santé et de sécurité spéci-

fiquement développé du point de vue du décideur de l'entreprise. Ce modèle a été construit au moyen des nouvelles comptabilités de gestion, soit la comptabilité par activité et celle des coûts-performances cachés. Par ailleurs, ce modèle a été développé en tenant compte du contexte québécois de la santé et de la sécurité. Un ensemble de tableaux des coûts permet au décideur de structurer l'analyse de rentabilité de ses projets ergonomiques. Cette recherche a aussi permis de définir, dans ses grandes lignes, la structure générale de l'ensemble des informations devant être recueillies au sein d'une entreprise en vue d'alimenter le modèle des coûts de santé et de sécurité tel que conçu par les chercheurs. Une entreprise de technologie de pointe participe actuellement à la définition de cet ensemble d'informations ainsi qu'à la validation du modèle pour des interventions ergonomiques qui ont déjà été effectuées chez elle.

Philippe Riel et Daniel Imbeau
Université du Québec à
Trois-Rivières
 1993-1995
 Montant 1995: 17 000 \$
 Montant total: 107 000 \$

ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION (13 projets)

Mise au point des méthodes pour évaluer la résistance à la perforation et à la coupure des chaussures de protection utilisées pour la lutte contre les incendies 95-302

Entre 1991 et 1993, les pompiers du Québec ont subi quelque 300 lésions aux pieds et aux chevilles. Face à cette situation et pour assurer la résistance des chaussures de protection des pompiers, un comité du Bureau de normalisation du Québec et l'Association paritaire, Secteur affaires municipales, ont fait appel à l'IRSST pour mettre au point des méthodes permettant d'évaluer la résistance des chaussures à la coupure et à la perforation. Le responsable du projet a déjà conduit des travaux comparables, portant notamment sur la résis-

tance des gants de protection aux coupures et aux perforations; il s'agira donc d'adapter ces méthodes à l'évaluation des chaussures de protection. Le projet permettra d'évaluer les chaussures utilisées actuellement et d'établir les performances minimales que doivent offrir de tels équipements. Les méthodes d'essai contribueront à l'établissement d'une norme nationale sur les chaussures de protection.

Jaime Lara
IRSST Sécurité-ingénierie
 1995-1997
 Montant 1995: 2 000 \$
 Montant total: 114 156 \$

Validation d'un étançonnement adapté aux excavations en milieu urbain: conception et fabrication des prototypes 95-220

Les employés des municipalités doivent souvent effectuer des travaux nécessitant le creusement d'excavations, qui doivent être étançonnées pour prévenir les accidents. Déjà, la Ville de Montréal a innové en mettant au point un système d'étançonnement pour les excavations de 2,5 mètres ou moins. Son service des travaux publics a aussi conçu un premier prototype d'étançonnement pour les excavations de plus de 2,5 m et la Ville a demandé à l'Institut de collaborer à sa validation. La présente phase consiste à valider la sécurité de ce premier prototype et à produire les plans et devis menant à la fabrication de prototypes d'essais. Pour pouvoir en étendre l'utilisation à d'autres municipalités, une évaluation approfondie du système, dans diverses situations, fera l'objet d'une prochaine phase. Les résultats de cette activité seront disponibles pour l'ensemble des municipalités.

André Lan et Jean Arteau /
Jean-Marc Dugré (consultant)
IRSST Sécurité-ingénierie
 1995-1996
 Montant 1995: 32 800 \$
 Montant total: 36 000 \$

Étude des facteurs de «grimabilité» des poteaux de bois par les monteurs de lignes 95-209

Au Québec, quelque 5 000 monteurs de lignes, travaillant pour les entreprises de téléphonie, de distribution d'électricité ou de construction, sont appelés à grimper dans des poteaux de bois. Ce travail est notamment associé à des risques de chute et à divers autres risques (lésions musculo-squelettiques, dermatites et allergies aux préervatifs du bois, efforts excessifs). La présente étude, à laquelle contribueront plusieurs entreprises, vise à établir, au moyen d'expériences dans un environnement contrôlé, dans quelle mesure la dureté du bois, le type d'éperons utilisés et le poids du monteur influent sur les niveaux d'effort, de sécurité et de facilité de grimpage perçus par le monteur, sur le degré de pénétration de l'éperon, sur la force musculaire utilisée et sur le rythme cardiaque des monteurs. Les résultats favoriseront une sélection des poteaux en fonction de leur dureté, fondée sur l'évaluation psychophysique des monteurs.

Jean Arteau /
Yves Beauchamp et Marc Thomas /
Denis Marchand
IRSST Sécurité-ingénierie /
École de technologie supérieure /
Université du Québec à Montréal
 1995-1996
 Montant 1995: 71 500 \$
 Montant total: 97 800 \$

Étude exploratoire visant la mise au point d'un indicateur de fin de service pour appareils de protection respiratoire 95-003

Les appareils de protection respiratoire munis d'une cartouche filtrante sont couramment utilisés pour la protection des travailleurs. Ces cartouches ont un temps de service limité et il n'existe pas d'indicateur efficace de fin de service. Dans certains cas, c'est l'odeur du polluant qui informe le travailleur que sa cartouche est saturée, mais cette odeur n'est souvent décelable qu'une fois

dépassé le seuil d'exposition permis. L'IRSST entend contribuer à la mise au point d'un indicateur qui avertirait le travailleur que le temps de service de sa cartouche est écoulé. Cette étude exploratoire vise à procéder à des essais préliminaires en laboratoire, pour vérifier l'hypothèse selon laquelle un capteur à fibre optique pourrait servir à cette fin.

*Pierre Bernard, Bruno Leclerc
et Serge Caron /
Jaime Lara
Institut national d'optique /
IRSST Sécurité-ingénierie
1995-1996
Montant 1995 : 20 000 \$
Montant total : 28 000 \$*

Localisation auditive des avertisseurs sonores de danger : guide de conception de signaux et épreuve clinique de mesure de capacités
94-074

Pour jouer pleinement leur rôle préventif, les signaux sonores avertisseurs de danger, utilisés dans les locaux industriels, doivent pouvoir être non seulement entendus et reconnus, mais localisés par les travailleurs. Or, on ne dispose toujours d'aucun moyen d'évaluer la capacité des travailleurs à localiser un avertisseur sonore dans un environnement bruyant, pas plus qu'on ne dispose d'un protocole qui permettrait de concevoir les avertisseurs de façon à en faciliter la localisation auditive. La présente recherche vise à combler ces lacunes, d'une part en développant et en validant une procédure de mesure de localisation auditive dans des environnements bruyants, à l'usage d'auditeurs normaux et malentendants et, d'autre part, en élaborant un guide de conception de signaux sonores qui favorisera la localisation de la source d'émission.

*Jean-Pierre Gagné
Université de Montréal
1995-1998
Montant 1995 : aucun
Montant total : 219 650 \$*

Validation mécanique d'un équipement antichute proposé par Hydro-Québec
94-118

C'est à la demande de l'Association paritaire - Secteur de la construction, de l'Association des entrepreneurs en construction du Québec, d'entreprises et d'associations syndicales que l'IRSST a coordonné la validation d'un équipement antichute, proposé par Hydro-Québec pour assurer la sécurité des monteurs de lignes. Un protocole d'essai permettant de vérifier l'efficacité du système (une sangle rétractable qui entoure le poteau et se resserre en cas de chute) et en analyser la sécurité a été développé. Un modèle mécanique du comportement a été élaboré. Les résultats seront disponibles en 1996.

*Luc Chouinard /
Jean Arteau
Université McGill /
IRSST Sécurité-ingénierie
1994-1996
Montant 1995 : 5 405 \$
Montant total : 25 405 \$*

Développement d'une méthode d'essai de performance des jambières et bottines de protection pour les travailleurs forestiers
94-107 / 90-007

Une équipe de l'IRSST a développé antérieurement une méthode permettant d'évaluer la performance d'équipements de protection utilisés par les travailleurs forestiers, tels les jambières et les bottines. Cette méthode, qui soumet les équipements à une scie à chaîne à essence, présente cependant quelques difficultés de mesure de l'énergie nécessaire pour couper l'équipement. Ce projet a permis le développement d'une nouvelle méthode d'essai en substituant à la scie à chaîne un volant d'inertie, dont l'énergie emmagasinée, de niveau constant, peut être mesurée sans problème. Cette constance du niveau d'énergie rend la mesure reproductible et les résultats plus fiables. Avec des modifications mineures, la méthode pourra être

appliquée à d'autres types d'équipements : jambières et gants.

*Denis Turcot, Jean Arteau, Renaud Daigle et Jérôme Boutin
IRSST Sécurité-ingénierie
1994-1995
Montant 1995 : 38 595 \$
Montant total : 77 190 \$*

Conception d'un banc d'essai normalisable pour classer les vêtements de protection selon leur résistance à la coupure
94-066

Une équipe de l'IRSST a développé une méthode d'évaluation de la résistance à la coupure des vêtements de protection, en particulier des gants, utilisés dans l'industrie. La construction d'un premier banc d'essai et la réalisation de plusieurs centaines d'essais ont démontré qu'il était possible de classer ces vêtements selon leur résistance à la coupure. La simplicité et la fiabilité de la méthode intéressent plusieurs organismes de normalisation, ainsi que des manufacturiers. Cependant, le banc déjà existant, bien qu'efficace, était un premier prototype, développé à des fins de recherche et inapte pour des tests de normalisation. Sur la base de l'étude systématique du fonctionnement du prototype existant, un banc d'essai utilisable à des fins de normalisation a été conçu, puis six exemplaires ont été réalisés par un fabricant.

*Serge Massé
IRSST Sécurité-ingénierie
1994-1995
Montant 1995 : 48 000 \$
Montant total : 48 000 \$*

Guide pratique de conception de tranchées et d'excavations
94-064

Le travail en excavation ou en tranchée comporte des risques d'accidents graves si celles-ci n'ont pas été conçues selon les règles de l'art. Le chercheur propose d'élaborer, en consultation avec un comité valideur formé de spécialistes, de représentants des milieux de travail et d'intervenants en prévention, un guide pratique qui permettra aux professionnels de la construction de concevoir des excavations et des tranchées sécuritaires. Le guide formulera des recommandations

permettant de déterminer la pente sécuritaire des parois en fonction de la nature du sol, de sa compacité, des surcharges et du niveau de l'eau souterraine, dans le cas d'excavations non blindées de moins de six mètres. Des recommandations minimales pour assurer la sécurité des travailleurs dans les tranchées blindées seront également énumérées.

Mohammad Hosseini
Consultants Sol-Géo inc.
1994-1996
Montant 1995: 20 000 \$
Montant total: 58 000 \$

Analyse ergonomique du travail et évaluation psychophysique d'un équipement de positionnement muni d'un dispositif de protection antichute
94-032

L'étude vise à déterminer si l'utilisation d'une courroie rétractable antichute, dans des conditions de travail normales, influence le travail des monteuses de lignes. Pour ce faire, on a évalué le niveau de pénibilité perçue et le temps de franchissement d'obstacles dans diverses opérations exécutées selon des techniques utilisant ou non la courroie antichute, en plus de la sangle de positionnement couramment utilisée par les monteuses. Les évaluations permettent de conclure que la technique qui utilise la sangle de positionnement pour l'ascension et la courroie rétractable lors du franchissement d'obstacles présente des avantages (facilité et sécurité) qui la rendraient acceptable et assimilable par la majorité des monteuses de ligne; le temps plus long de franchissement des obstacles apparaît comme un inconvénient secondaire.

Yves Beauchamp /
Jean Arteau
École de technologie supérieure /
IRSST Sécurité-ingénierie
1994-1996
Montant 1995: aucun
Montant total: 29 485 \$

Conception d'ancrage pour les câbles de secours horizontaux
91-010

Depuis quelques années au Québec, des dispositifs de protection ont été adoptés pour la prévention des chutes de hauteur des monteuses de charpentes métalliques. Ainsi, le câble de secours horizontal, de plus en plus utilisé, a jusqu'à présent arrêté la chute d'au moins 14 travailleurs. Cependant, le poids des poteaux d'ancrage (50 kg) auxquels est relié le câble crée des difficultés d'installation et de manipulation. D'où la nécessité de créer un poteau d'ancrage léger, sûr et capable de résister à la chute d'un travailleur. Pour associer légèreté et résistance, le poteau devra subir une déformation plastique afin d'absorber l'énergie de la chute. Des essais ont déjà démontré la validité de ce principe et permis d'identifier des poteaux d'ancrage ayant ces qualités. L'analyse des résultats a montré que l'aluminium est préférable à l'acier. Afin de valider ces résultats, de nouveaux essais ont été effectués pour déterminer l'effet des grandes déformations, des basses températures et des taux de chargement sur le comportement de sections d'acier et d'aluminium de différentes formes. Un profilé carré d'aluminium a présenté les meilleures performances.

Jean Arteau/
Georges McIntyre
IRSST Sécurité-ingénierie/
École Polytechnique
1992-1996
Montant 1995: 10 000 \$
Montant total: 328 200 \$

Évaluation de la résistance des gants de protection à la coupure: développement d'une méthode d'essai
90-002

Près du tiers des accidents indemnisés par la CSST chaque année se produit aux membres supérieurs et dans près de 80 % des cas, la main est le siège des lésions. Il s'agit souvent de coupures ou de piqûres causées par la manipulation d'outils ou d'objets coupants. L'utilisation de gants de protection adéquats pourrait éliminer un grand nombre

de ces lésions ou du moins, en minimiser la gravité. Face au nombre important de gants qu'offre le marché et à l'absence de moyens d'évaluation, l'utilisateur peut difficilement faire un choix qui répondra réellement à ses besoins. Ce projet a déjà permis le développement d'une méthode pour évaluer la résistance à la coupure de tous les matériaux, naturels ou synthétiques, utilisés dans la fabrication des gants de protection. Avec cette méthode, la résistance à la coupure des gants de protection peut être évaluée. L'étude a démontré que les gants les plus résistants à la coupure sont faits en fibres de Kevlar ou de Spectra™ renforcées avec des fils d'acier. Les gants les moins résistants sont faits en caoutchouc naturel, en nitrile, en néoprène ou en cuir non doublé. La méthode d'essai développée est présentement considérée par les organismes de normalisation ISO, ASTM, CEN, ACNOR et BNQ comme méthode d'essai pour évaluer et classer la résistance des gants de protection à la coupure.

Jaime Lara
IRSST Sécurité-ingénierie
1991-1995
Montant 1995: 1 000 \$
Montant total: 183 797 \$

Développement d'un nouveau système de protection respiratoire permettant l'élimination complète des isocyanates
89-026 / P89-32-01

Les atteintes à la santé causées par une exposition aux isocyanates sont bien documentées, entre autres l'asthme, fréquemment rencontré chez les travailleurs sensibilisés aux isocyanates. Une première étude de l'IRSST, effectuée dans des chambres de peinture du secteur automobile, démontrait que même en présence de ventilation d'équipements de protection collective, l'exposition des peintres aux isocyanates et aux solvants est importante. Au cours de la réalisation de cette étude, il a été constaté que les peintres utilisent des masques à cartouches chimiques dont l'efficacité est limitée. Ce projet vise à mettre au point un système qui repose sur le principe du captage des isocyanates par dérivation, tout

en conservant l'efficacité des cartouches conventionnelles pour l'élimination des autres polluants. Un brevet a été accordé pour ce système. La réalisation d'études complémentaires en laboratoire conduira à l'évaluation d'un prototype en 1996.

Jacques Lesage et Claude Ostiguy
IRSST Hygiène et toxicologie
1989-1996

Montant 1995: 44 435 \$
Montant total: 195 855 \$

LÉSIONS ATTRIBUABLES AU TRAVAIL RÉPÉTITIF (16 projets)

Étude des lésions musculosquelettiques aux membres supérieurs attribuables au travail répétitif dans les abattoirs de porcs

P89-63-12 / CR-90-07

Le travail répétitif dans les abattoirs de porcs est un des facteurs de risque à l'origine de lésions musculosquelettiques aux membres supérieurs. Ce projet fait suite à une démarche entreprise auprès de l'IRSST par les parties patronale et syndicale de deux abattoirs. Les objectifs de ce projet étaient, d'une part, de décrire les déterminants à l'origine des risques de lésions attribuables au travail répétitif (LATR) dans ce type d'entreprises et, d'autre part, de réaliser des changements avec le comité de santé et sécurité afin de prévenir ces risques. L'étude ergonomique a porté sur les postes d'éviscération identifiés par le comité de santé et de sécurité. L'étude de l'activité des opérateurs affectés à ces tâches a été réalisée au moyen de modèles concernant l'organisation temporelle des activités. Les résultats montrent l'influence sur les risques de LATR de déterminants tels que les caractéristiques des carcasses, l'aménagement de l'espace de travail, les difficultés d'apprentissage et les stratégies d'organisation temporelle de l'activité. La présentation des résultats aux travailleurs

et au comité de santé et de sécurité a entraîné la mise en place de mesures correctives.

Georges Toulouse /
Nicole Vézina et Donna Mergler
IRSST Sécurité-ergonomie /
Université du Québec à Montréal
1990-1995

Montant 1995: 3 000 \$
Montant total: 204 694 \$

Prévention des LATR dans une usine de couture

La CSST a entrepris de réaliser, dans des entreprises ciblées pour leur taux important de lésions attribuables au travail répétitif (LATR), des projets-pilotes visant l'amélioration des postes de travail dangereux et la prise en charge par l'entreprise de la prévention des LATR. Dans le cadre du présent projet, l'IRSST participera à l'implantation d'une démarche d'ergonomie participative dans une entreprise de fabrication d'habits pour homme de la région montréalaise. Aux termes de l'entente conclue entre la CSST, le syndicat et l'employeur, un comité paritaire participatif sera créé. Bénéficiant de la formation et de l'encadrement fournis par les ergonomes, ce comité aura pour tâches de cibler les situations de travail les plus problématiques, d'analyser les problèmes et de rechercher des solutions, et enfin d'implanter les solutions et d'en assurer le suivi.

Marie Saint-Vincent et
Denise Chicoine /
Josée Sauvage et Nicolas Franco
IRSST Sécurité-ergonomie /
CSST Direction régionale
de Montréal

1995-1996
Montant 1995: 15 000 \$
Montant total: 48 592 \$

Identification des outils pour accroître l'efficacité des stratégies de prévention des LATR dans les abattoirs et usines de transformation du secteur avicole

95-213
Les études subventionnées et menées par l'IRSST dans le secteur avicole au cours des dernières années, dans le but de réduire les risques de lésions attribuables au travail répétitif (LATR), ont sensibilisé l'ensemble de cette industrie.

Récemment, l'Association des abattoirs avicoles du Québec demandait à l'Institut de développer des programmes et des outils de prévention qui lui permettront d'implanter, dans les abattoirs et les usines de transformation, des stratégies efficaces de prévention des LATR. Un comité de suivi, incluant des représentants des entreprises et des syndicats concernés, collaborera aux travaux menés par les chercheurs dans une dizaine d'établissements. Cette activité favorisera une prise en charge de la prévention par le milieu de travail lui-même.

Jean-Guy Richard et Claire Lapointe
IRSST Sécurité-ergonomie
1995-1996

Montant 1995: 20 000 \$
Montant total: 68 450 \$

Intervention dans le but de diminuer les atteintes musculosquelettiques dans une entreprise de caoutchouc

95-211
La CSST a entrepris de réaliser, dans différentes régions du Québec, des projets-pilotes favorisant la prise en charge par les milieux de travail de la prévention des lésions attribuables au travail répétitif (LATR). La présente activité se déroule dans une entreprise spécialisée dans l'ébarbage de profilés de caoutchouc; elle vise à implanter, avec la collaboration de la CSST et de l'entreprise, une démarche d'ergonomie participative fondée sur les travaux d'un groupe paritaire animé par les ergonomes de l'IRSST: mise en place d'un registre des signes précoces de LATR, ciblage des situations de travail les plus pénibles, identification des éléments dont la modification permettrait de réduire les risques, priorisation et réalisation des changements. Une telle intervention permettra de réduire les risques de LATR dans l'entreprise, mais aussi d'y implanter une culture de prévention.

Marie Bellemare et
Claude Lechasseur /
René Allard
IRSST Sécurité-ergonomie /
CSST

1995-1996
Montant 1995: 65 159 \$
Montant total: 75 159 \$

Amélioration du prototype d'outil à dénuder les fils

95-206

À la suite d'une étude effectuée à l'IRSST dans des usines de fabrication de produits électriques, les ergonomes ont soulevé plusieurs problèmes relatifs aux outils actuellement disponibles pour dénuder des fils de façon très répétitive. Après une étude des besoins, il est apparu nécessaire de développer un nouvel outil pour satisfaire les exigences des demandeurs. En utilisant une méthode relevant de l'ingénierie simultanée, un nouvel outil a été conçu selon les spécifications, les besoins et les attentes exprimés, en incluant les spécifications des ergonomes. Des essais préliminaires en usine ont démontré les avantages de cet outil, notamment une importante réduction de l'effort nécessaire pour couper les fils, pour sectionner la gaine et pour dénuder les fils, et cela tout en maintenant la légèreté de l'outil. Le premier prototype a permis de vérifier les aspects fonctionnels du concept. Certaines composantes ne s'étant pas avérées suffisamment résistantes pour un usage industriel, il a été nécessaire de développer un deuxième prototype qui alliait à la fois confort, résistance et ajustabilité. Cette étape a été principalement réalisée par le CRIQ, à partir des résultats des essais préliminaires ainsi que des commentaires des usagers et des ergonomes. Une nombre limité d'outils seront fabriqués pour répondre aux besoins de l'entreprise.

René Benoît /
Marcel Bélanger
IRSST Sécurité-ingénierie /
Centre de recherche industrielle du Québec
1995-1995
Montant 1995: 16 000 \$
Montant total: 16 000 \$

Guides de prévention des lésions musculosquelettiques reliées au travail répétitif dans le secteur électrique

95-204

Un bilan de connaissances et des études terrain réalisés par l'IRSST dans le secteur de la fabrication de

produits électriques ont permis d'enrichir les connaissances sur les lésions attribuables au travail répétitif (LATR) dans ce secteur, et de développer et de valider une démarche d'ergonomie participative, fondée sur l'analyse des postes dangereux par des groupes paritaires. Pour maximiser les retombées de ces projets, l'IRSST, en collaboration avec l'association paritaire de ce secteur, produira deux guides de prévention des LATR. Le premier vise à donner aux intervenants de l'industrie des connaissances de base sur les LATR, les principaux facteurs de risque, les façons de détecter le problème et les avenues de solution. Le second sera consacré à l'explication de la démarche d'ergonomie participative fondée sur le travail de groupes paritaires et sur l'utilisation d'un outil d'analyse de postes développé par l'IRSST. Les résultats seront disponibles en 1996.

Marie St-Vincent, Denise Chicoine et Sylvie Beaugrand /
Serge Simoneau
IRSST Sécurité-ergonomie /
ASP - Secteur métal électrique
1995-1996
Montant 1995: 63 705 \$
Montant total: 63 705 \$

Développement et validation d'un outil pour l'évaluation de lésions musculosquelettiques reliées au travail: le «Neck and Upper Limb Index» (NULI) 94-016

Le «Neck and Upper Limb Index», développé et validé en Ontario, est un outil d'évaluation qui permet de mesurer l'impact des lésions musculosquelettiques du cou et des membres supérieurs sur la capacité fonctionnelle globale des travailleurs accidentés, au moyen des réponses à un questionnaire. Son utilisation serait utile pour mesurer l'efficacité des interventions de prévention ou de réadaptation, en évaluant tout changement dans la gravité de la lésion. L'Institut a subventionné des chercheurs afin de produire une version française de l'outil, qui sera d'abord prétestée

auprès de dix travailleurs accidentés francophones. La version finale sera validée auprès de 120 travailleurs atteints d'une lésion musculosquelettique.

Susan Stock /
Patrick Loisel
Université McGill /
Université de Sherbrooke
1995-1996
Montant 1995: 75 000 \$
Montant total: 79 400 \$

Distribution des facteurs de risque liés au travail pour le syndrome du canal carpien et incidence selon la profession 93-102

Entre juillet 1994 et juin 1995, 238 des 1 112 résidents de l'Île-de-Montréal qui ont subi une chirurgie pour un syndrome du canal carpien (SCC), ont répondu à un questionnaire d'enquête sur les facteurs de risque professionnels liés à ce syndrome. Au total, trois femmes pour un homme sont affectés et c'est chez les femmes de plus de 45 ans que l'on retrouve les taux les plus élevés. L'étude permet de conclure que 23% des causes de SCC à Montréal sont de nature professionnelle. Dans huit groupes professionnels, ce pourcentage varie entre 54% et 91%: préposés à l'entretien ménager, à la saisie de données, manutentionnaires, industrie de transformation des aliments et boissons, préposés aux services - secteur aliments et boissons, opérateurs d'équipement d'imprimerie et communications, préposés aux soins des enfants et chauffeurs de camions. Le SCC n'est pas représentatif cependant des lésions attribuables au travail répétitif (LATR) identifiées dans d'autres professions, notamment chez les couturières.

Michel Rossignol
Hôpital général juif
1994-1995
Montant 1995: 23 000 \$
Montant total: 69 676 \$

Problèmes musculosquelettiques et organisation modulaire du travail dans une usine de fabrication de bottes 93-101

En janvier 1993, on a réorganisé l'ensemble des postes de travail d'une usine de confection

employant plus de 300 personnes: au lieu de regrouper dans un seul service toutes les personnes affectées à une même étape de fabrication, les travailleuses sont réunies en modules de huit personnes, à l'intérieur desquels se retrouvent toutes les phases de la confection. Un an après ces changements, l'entreprise est en pleine expansion mais on note une augmentation des problèmes musculosquelettiques chez les couturières. La recherche visait à mieux comprendre l'impact de ce type d'organisation sur le développement des problèmes musculosquelettiques et de mettre en application une démarche ergonomique visant à apporter des transformations. Dans le cadre du volet épidémiologique, un questionnaire a révélé que 77 % des 366 répondants ont ressenti des symptômes musculosquelettiques à au moins une région du corps au cours des trois mois précédant la passation du questionnaire. Pour 55 % d'entre-eux, ces symptômes ont duré plus de dix jours et ont entraîné une incapacité fonctionnelle. Dans le volet ergonomique, on a constaté que chaque étape de la confection comprend des opérations très exigeantes et plusieurs facteurs de risque. On a également constaté un déséquilibre des tâches à l'intérieur des modules et une incompatibilité de la rotation avec les exigences de production. La nouvelle organisation du travail avait créé des postes «goulots» où l'on observe une intensification du travail donc de l'exposition au facteur de risques. Pour réduire ces facteurs des améliorations ont été suggérées notamment au niveau des conditions offertes par l'entreprise pour augmenter la polyvalence des couturières, favoriser la rotation entre les différents modules et faciliter la communication.

Nicole Vézina /

Susan Stock

Université du Québec à Montréal /
Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal
1994-1995

Montant 1995: 34 000 \$

Montant total: 94 040 \$

Influence du travail modulaire sur les mouvements répétitifs 93-096

La présente étude vise à vérifier si l'instauration du travail modulaire dans la confection de vêtements, prônée pour réduire les problèmes attribuables aux mouvements répétitifs, s'accompagne réellement de changements significatifs au niveau des facteurs de risque. Pour ce faire, des observations ont été effectuées dans deux entreprises où se côtoient production conventionnelle et production modulaire. Des données ont été recueillies sur la répartition réelle des tâches entre les opératrices affectées au travail modulaire et les opératrices affectées au travail conventionnel, sur l'activité des membres supérieurs et sur l'organisation du travail. Chez les opératrices affectées au travail modulaire, les résultats démontrent une polyvalence supérieure à ce qui était attendu. Ils révèlent aussi une réorganisation totale des opérations. Cette étude est l'une des premières à se pencher sur l'impact réel du travail modulaire sur les membres supérieurs. Ses résultats permettront d'outiller les décideurs dans leur évaluation de l'impact du passage au travail modulaire en termes de prévention des atteintes musculosquelettiques.

Raymonde Pelletier

Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur de l'habillement

1994-1995

Montant 1995: 30 000 \$

Montant total: 71 600 \$

Évaluation des effets d'un programme de formation sur la prévalence des problèmes musculosquelettiques et visuels chez les travailleurs utilisant des écrans de visualisation 93-062

La fréquence des problèmes musculosquelettiques d'origine professionnelle est en progression au Québec et ailleurs dans le monde industrialisé. Or il est démontré que le travail en position statique comportant des contraintes posturales et des mouvements répétitifs, tel le travail avec écran de visualisa-

tion, contribue au développement de ces problèmes. Un programme de formation a été conçu pour permettre au personnel de reconnaître les contraintes posturales et visuelles et d'intervenir pour les diminuer. La recherche vise à évaluer si des travailleurs ayant reçu ce programme de formation subissent moins de contraintes et connaissent moins de problèmes musculosquelettiques et visuels que les travailleurs qui n'en n'ont pas reçu. En tout, 900 employés de soutien, principalement des femmes, travaillant avec des écrans de visualisation seront assignés à l'un ou l'autre des deux groupes: sujets recevant la formation et témoins ne la recevant pas. Les résultats permettront de déterminer si le programme de formation s'avère un outil efficace de prévention chez les utilisateurs d'écrans de visualisation. Si c'est le cas, le programme pourrait être étendu à d'autres organisations manifestant un intérêt.

Sylvie Montreuil et Chantal Brisson
Université Laval

1993-1996

Montant 1995: 30 000 \$

Montant total: 107 249 \$

Étude des techniques d'aiguisage et d'affilage du couteau dans plusieurs usines du secteur de la viande et de la volaille et élaboration d'une formation à l'affilage 92-060

Peu de travailleurs d'abattoirs maîtrisent les techniques d'affilage de leur couteau. Or un couteau mal affilé exige une plus grande force, augmente la répétition des gestes et réduit le temps de récupération musculaire, favorisant le développement de lésions attribuables au travail répétitif (LATR). Des entrevues réalisées dans un abattoir de porc ont montré que la formation offerte aux travailleurs à ce sujet est sommaire ou inexistante. La recherche visera donc à analyser et à évaluer, dans sept usines de viande et de volaille, l'efficacité des différentes techniques d'affilage. L'enquête portera également sur l'aiguisage effectué quotidiennement par l'aiguiser pour donner l'angle approprié au tranchant de la lame du couteau. Les résultats permettront d'identifier les techniques les plus efficaces; ils serviront

aussi à élaborer un contenu de formation qui permettra aux travailleurs d'abattoirs de réduire les efforts reliés à la coupe.

Nicole Vézina
Université du Québec à Montréal
1995-1997
Montant 1995: 90 577 \$
Montant total: 176 577 \$

Développement d'un guide de diagnostic clinique pour les lésions musculosquelettiques des membres supérieurs attribuables au travail répétitif
92-057

Les médecins du Québec ont la responsabilité d'établir un diagnostic de l'état de santé des travailleurs atteints de lésions potentiellement attribuables à un travail répétitif (LATR). Or, si de telles lésions peuvent être diagnostiquées sur le plan clinique, il est plus difficile de déterminer si elles résultent du travail. Deux guides ont donc été produits, un pour le diagnostic du syndrome du canal carpien (SCC) et l'autre pour la tendinite de DeQuervain, deux lésions attribuables au travail répétitif dont la relation avec le travail est scientifiquement démontrée. Des utilisateurs potentiels, des médecins, procèdent actuellement à leur évaluation finale. Deux autres guides sont en préparation pour le diagnostic des tendinites de l'épaule et de l'épicondylite. Venant compléter ces guides, un bilan des connaissances scientifiques et un résumé de la jurisprudence québécoise sur les lésions traitées sera bientôt disponible. Les résultats seront disponibles en 1996.

Michel Rossignol /
Louis Patry
Hôpital Général Juif /
Université Laval
1992-1996
Montant 1995: 8 000 \$
Montant total: 107 700 \$

Développement et validation d'une démarche d'intervention visant à réduire les lésions musculosquelettiques attribuables au travail répétitif (LATR)
92-052

La recherche visait à valider, dans deux entreprises de fabrication de produits électriques, une démarche d'ergonomie participative visant la réduction des lésions musculosquelettiques attribuables au travail

répétitif, élaborée dans le cours d'un projet précédent. La démarche comprend la formation de groupes paritaires appelés à déterminer des priorités, à analyser des postes de travail, à proposer et à implanter des solutions. Sept postes de travail ont été analysés, 80 avenues de solutions ont été développées par les groupes paritaires et 50 éléments de solution ont été implantés. Le suivi montre qu'il y a eu diminution des facteurs de risque dans 78 % des cas. Au cours de la démarche, les groupes ont acquis beaucoup d'autonomie dans l'analyse de postes; la prise en compte des sources de variations dans le travail reste l'élément le plus difficile à assimiler. La démarche est perçue positivement et ses utilisateurs ont confiance en leur capacité d'en tirer profit et de susciter le soutien de la direction et des travailleurs. La recherche a également permis d'identifier les principales conditions de succès d'une telle démarche.

Marie St-Vincent, Denise Chicoine
et Sylvie Beaugrand /
Julio Fernandez
IRSST Sécurité-ergonomie /
Université de Sherbrooke
1993-1995
Montant 1995: 32 670 \$
Montant total: 222 670 \$

Intégration de l'ergonomie au processus de conception d'une usine d'abattage de volaille
91-005

Les projets de modernisation des systèmes de production industriels présentent autant d'occasions de diminuer les dangers auxquels les travailleurs sont exposés. Une façon d'y parvenir est d'intégrer la prévention au processus de conception. Dans le secteur de l'abattage de volaille, caractérisé par une incidence élevée de lésions musculosquelettiques, l'intégration de l'ergonomie au processus de modernisation d'une usine représente une stratégie de prévention intéressante qui n'avait pas encore été essayée au Québec. Des ergonomes se sont intégrés à l'équipe qui mène le projet dans l'entreprise. Ils ont animé des groupes de travail composés de concepteurs, de contremaîtres et de travailleurs. L'approche utilisée s'inspire d'un modèle de prévision de l'activité

future au moyen d'analyses effectuées dans l'usine actuelle et dans celles qui sont déjà modernisées. Les travaux de ces groupes ont permis d'enrichir le projet initial de manière à ce que les installations présentent moins de risques pour la santé et la sécurité.

Jean-Guy Richard et
Marie Bellemare
IRSST Sécurité-ergonomie
1991-1995
Montant 1995: 2 000 \$
Montant total: 225 190 \$

Étude des problèmes musculosquelettiques sur la chaîne de découpe d'une usine de transformation de la volaille
90-017

Le travail à la chaîne dans les usines de transformation de la volaille comporte des risques élevés de lésions musculosquelettiques. Cette recherche s'est concentrée sur l'analyse de l'activité de travail aux postes d'une chaîne de découpe de la dinde. Les travailleurs et les travailleuses des postes analysés ont été rencontrés en entrevues individuelles. À la suite de l'analyse de l'activité à chacun des postes de travail et, en particulier, aux postes considérés plus à risque, des entretiens collectifs ont été organisés afin d'approfondir la compréhension du travail et des déterminants principaux des situations à risque. Les difficultés reliées, par exemple, à certains types de productions, à l'exposition au froid et à l'entretien des couteaux ont été mises en évidence. La recherche s'est aussi centrée sur la comparaison des caractéristiques des postes occupés en rotation par les femmes et des postes occupés en rotation par des hommes sur cette même chaîne de découpe de dinde. Les résultats permettent de reconnaître les différents facteurs de risque et les problèmes musculosquelettiques qu'ils sont susceptibles d'entraîner.

Nicole Vézina et Karen Messing
Université du Québec à Montréal
1992-1995
Montant 1995: 15 000 \$
Montant total: 169 936 \$

MAUX DE DOS (16 projets)

Étude prospective des facteurs pouvant expliquer la rechute chez des travailleurs atteints de mal de dos RS-88-13

Pour mieux comprendre les causes de rechute dans les cas de maux de dos, 305 travailleurs ayant eu un premier problème de dos et ayant été admis en réadaptation ont été suivis, du début du traitement jusqu'au retour au travail, puis jusqu'à la première rechute ou à la fin de l'étude. Après un suivi maximal de 1 228 jours, à la fin de l'étude, 75 % des sujets étaient retournés au travail, 6,5 % n'y étaient pas retournés et 6,5 % avaient choisi de réorienter leur carrière ou de prendre leur retraite. Une «analyse de survie» a permis d'identifier les facteurs qui influencent favorablement le retour au travail: l'âge inférieur à 30 ans, un diagnostic d'entorse ou de douleur (plutôt que de hernie discale), l'absence de douleur d'irradiation ou de symptômes neurologiques, moins de 30 jours d'attente avant le début du traitement, la possibilité de prendre des pauses supplémentaires au travail. Dans les six mois suivant le retour au travail, 12,6 % des travailleurs ont rechuté et 6,5 % ont connu des interruptions de travail attribuables à leur mal de dos. Une analyse préliminaire des variables associées à la rechute suggère que seule une échelle combinée de la douleur et de la capacité fonctionnelle peut contribuer à prédire la rechute.

*Claire Infante-Rivard /
Monique Lortie
Université McGill /
Université du Québec à Montréal
1988-1995
Montant 1995: 5 000 \$
Montant total: 101 045 \$*

Développement et évaluation d'un programme clinique et ergonomique de prévention de la chronicité des dorso-lombalgies PE-90-10

Le Rapport Spitzer sur les maux de dos, publié en 1986, soulignait la nécessité pour les médecins de prendre en compte les contraintes du travail et recommandait, dans les cas où il existe un risque de passage à la chronicité, la prise en

charge du travailleur par une équipe multidisciplinaire, incluant un encouragement à retourner à un travail acceptable. La recherche réalisée par la Clinique des maux de dos de l'Université de Sherbrooke visait à valider scientifiquement ces hypothèses. La recherche a validé un modèle de prise en charge globale du travailleur lombalgique, incluant notamment une intervention en médecine du travail, assortie d'un retour au travail rapide, progressif et supervisé, accompagné d'une intervention ergonomique sur le poste de travail. Cette prise en charge permet de réduire de moitié la durée d'absence du travailleur de son poste régulier et d'améliorer sa qualité de vie en ce qui concerne la douleur ressentie et l'état fonctionnel.

*Patrick Loisel, Pierre Durand,
Lise Gosselin et Robert Simard
Centre universitaire de santé
de l'Estrie -
Centre de recherche clinique de
l'Hôpital Charles LeMoine
1991-1995
Montant 1995: 10 641 \$
Montant total: 789 369 \$*

Programme d'évaluation de la prise en charge des dorsalgies et des lombalgies chez les travailleurs du Québec PE-89-03 / 89-011

Au cours de cette étude, 2 147 travailleurs ayant eu au moins une journée d'absence compensée pour mal de dos en 1988 ont été suivis individuellement pendant deux ans. Les statistiques sur leur profil socio-démographique et professionnel, l'incidence des maux de dos, la chronicité et ses facteurs de prédiction de même que l'utilisation de procédures de diagnostic, de traitements et de services médicaux sont maintenant disponibles. Il s'avère que le diagnostic initial est le meilleur prédicteur à la fois pour la chronicité et pour la récurrence, avec un risque presque cinq fois plus élevé d'être un cas chronique si un diagnostic spécifique est apporté au début du processus. Par ailleurs, les femmes et les travailleurs âgés de plus de 55 ans présentent un plus grand risque de chronicité. Enfin, les 4,8 % de cas chroniques représentent 45 % des coûts de la cohorte sur deux ans. Cette description

constituait le premier volet de la recherche. Un deuxième volet a consisté à mettre en place et à évaluer des programmes de prise en charge des travailleurs atteints de dorsalgies ou de lombalgies. Un premier projet a été réalisé en collaboration avec le Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke (CHUS). Il comportait des interventions médicales, paramédicales et ergonomiques. Un second projet se réalise présentement à l'Unité de santé publique - santé au travail de Montréal-centre et concerne la coordination des services de santé aux accidentés du dos. Ces deux projets permettent d'enrichir les données descriptives sur la population, les affections dorsales et les interventions thérapeutiques d'une part et, d'autre part, d'évaluer l'efficacité de ces interventions dans la perspective d'une diminution des risques de passage à la chronicité.

*Lucien Abenhaim, John Esdaile,
Samy Suissa
et Sharon Wood-Dauphinee
Université McGill
1989-1996
Montant 1995: 50 000 \$
Montant total: 1 530 577 \$*

Évaluation clinique expérimentale des instruments diagnostiques des lombalgies PE-89-01

L'équipe de ce projet a procédé à l'évaluation scientifique et clinique de la validité des diagnostics obtenus à l'aide des trois technologies utilisées pour l'évaluation des lombalgies: la spinoscopie, la dynamométrie triaxiale et la thermographie. Au moyen d'électrodes placées le long du dos, la spinoscopie mesure les mouvements vertébraux, vertèbre par vertèbre. La dynamométrie triaxiale mesure, sur les trois plans de l'espace, les mouvements et l'effort global de la colonne quand des résistances lui sont imposées. Enfin, la thermographie utilise une caméra à infrarouge à haute sensibilité qui détecte tout changement de température de la peau, indice possible d'une douleur ou d'une atteinte neurologique. L'étude révèle que l'examen clinique par un médecin est adéquat pour diagnostiquer la présence ou

l'absence d'une entorse lombaire chez des sujets honnêtes; ce diagnostic est même supérieur à celui issu des instruments évalués. Par contre, chez les sujets contraints à la simulation ou à la dissimulation dans le cadre de l'étude, certains instruments ont une performance plus élevée que celle de l'examen clinique, mais avec une marge d'erreur telle que leur utilisation comme moyen de diagnostic exclusif n'est pas justifiée.

Richard Leclaire, John Esdaile et
James Hanley /
Michel Rossignol /
Jean-Claude Jéquier /
Madeleine Bourdouxhe
Université de Montréal /
Hôpital général juif de Montréal /
Université McGill /
IRSST Organisation du travail
1989-1995
Montant 1995: 10 312 \$
Montant total: 240 175 \$

Validation d'un équipement de manutention des charges pour les déménageurs et les livreurs de meubles 94-013

Les lésions au dos représentent 40% des accidents chez les déménageurs et les livreurs de meubles. L'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur du transport et de l'entreposage a demandé à l'IRSST d'identifier ou de concevoir un équipement de manutention que ces travailleurs pourraient utiliser en toute sécurité. Une enquête sur les techniques de déménagement a permis de recueillir des informations sur les types d'équipements utilisés, les circonstances d'utilisation et les situations à risque. Des études en laboratoire, réalisées à l'aide de dix volontaires sans problèmes musculosquelettiques, ont permis d'analyser les principales activités, exécutées avec la courroie unilatérale (équipement conventionnel), avec un prototype de harnais bilatéral, et sans équipement de manutention. Le harnais bilatéral semble plus avantageux en termes de symétrie et d'ampleur du travail musculaire. Le prototype de harnais

bilatéral, modifié à la suite des analyses, sera validé sur le terrain par des déménageurs professionnels.

Martin C. Normand /
Yves Beauchamp
Université du Québec
à Trois-Rivières /
École de technologie supérieure
1994-1996
Montant 1995: aucun
Montant total: 34 065 \$

Relation entre les mouvements de rotation du tronc chez des personnes ayant des entorses lombaires: une étude exploratoire 93-085

Pour aider au diagnostic des entorses lombaires, la recherche fera appel à une nouvelle technique, développée à l'Hôpital Sainte-Justine. Les mouvements du tronc de 10 sujets normaux et de 10 patients souffrant d'une entorse lombaire seront évalués à l'aide d'un système de caméras vidéo à haute vitesse pouvant filmer dans les trois plans de l'espace. L'utilisation de cette technique permettra d'identifier et de quantifier les perturbations dans le mouvement du tronc chez les personnes souffrant d'une entorse et pourrait éventuellement permettre de mesurer l'efficacité du traitement qui leur est appliqué.

Paul Allard, Hubert Labelle /
Jean-Maurice Pagé
Hôpital Sainte-Justine /
Hôpital Sacré-Cœur
1994-1996
Montant 1995: 13 050 \$
Montant total: 45 050 \$

Évaluation biomécanique de stratégies de manutention distinguant les travailleurs experts et novices 93-070

Lors de travaux antérieurs, l'équipe de recherche a mis en évidence les différentes stratégies de manutention propres aux travailleurs experts et aux novices. La présente recherche prend pour hypothèse que les manutentionnaires experts, caractérisés par leur longue expérience et leur faible incidence de blessures, ont développé des stratégies qui recèlent les éléments d'une manutention sécuritaire. Dans le but d'identifier ces stratégies et ces éléments, les chercheurs ont

analysé des tâches exécutées par des étudiants possédant une expérience limitée en manutention. Ceux-ci ont reproduit, sur demande, des modes de manutention propres aux experts et aux novices. Cette analyse comparative a permis de vérifier que plusieurs stratégies privilégiées par les experts relativement aux pivotements des charges, aux types de prises manuelles, à la mobilité des pieds et à l'action des genoux se traduisaient par un ou plusieurs effets simultanés tels la réduction des efforts aux articulations, la réduction de l'asymétrie de posture, une amélioration de l'équilibre et une dépense énergétique plus faible. L'identification d'éléments aptes à réduire les risques de blessures aux articulations permettra d'élaborer les programmes de formation des manutentionnaires.

Micheline Gagnon
Université de Montréal
1994-1995
Montant 1995: 20 000 \$
Montant total: 60 415 \$

Étude des facteurs ergonomiques reliés aux problèmes de santé et de sécurité du travail dans les supermarchés et de la réussite potentielle d'interventions ergonomiques 93-035

Les statistiques sur les lésions professionnelles révèlent l'existence d'un nombre important de lésions musculosquelettiques et de coupures aux mains chez les travailleurs du commerce de détail en alimentation. Or, les facteurs de risque sont peu connus dans ce secteur, sauf en ce qui concerne les caissières. La recherche, menée avec la collaboration d'une grande chaîne de supermarchés, vise à évaluer les problèmes de santé et de sécurité du travail et à identifier les facteurs de risque de ce secteur, en vue d'élaborer les stratégies d'intervention ergonomique les plus susceptibles d'améliorer les situations de travail dans les supermarchés.

Lina Forcier, Ilkka Kuorinka,
Jean-Guy Richard et Sylvie
Beaugrand /
Monique Lortie
IRSST Sécurité-ergonomie /
Université du Québec à Montréal
1995-1996
Montant 1995: 79 853 \$
Montant total: 245 813 \$

Évaluation expérimentale d'un programme de coordination de services individualisés pour les travailleurs accidentés du dos 92-128

Cette étude vise à vérifier s'il est possible de réduire la durée d'incapacité de travail des accidentés du dos, en coordonnant, avec le médecin traitant, les interventions diagnostiques et thérapeutiques appropriées à chaque cas. Depuis septembre 1995, une cinquantaine de travailleurs accidentés du dos et indemnisés par la CSST ont déjà été recrutés pour la réalisation de ce projet; au total, 240 travailleurs seront recrutés. Une intervention, offerte à la moitié des travailleurs choisis au hasard, consiste en une évaluation médicale de base et une revue périodique des traitements et de l'évolution du problème de dos avec le médecin traitant. L'autre moitié des travailleurs recevra les soins habituels. L'équipe du projet est constituée d'une infirmière du travail et de trois médecins omnipraticiens. Des instruments validés permettront d'établir un pronostic de la condition des travailleurs. Très variées, les interventions de coordination des soins comprennent la recherche avec le travailleur d'un médecin traitant, l'obtention de tests diagnostiques ou l'établissement de la communication entre l'employeur, le travailleur et le médecin.

Michel Rossignol
DSC du Sacré-Cœur de Montréal
1993-1996
Montant 1995: 65 000 \$
Montant total: 233 446 \$

Étude des lombalgies chez les auxiliaires familiales et les préposées aux bénéficiaires dans les hôpitaux de soins prolongés et évaluation des conditions de travail 92-123

À l'heure où l'on semble privilégier les soins à domicile, il apparaît intéressant de comparer l'incidence des lombalgies chez les auxiliaires familiales et sociales, qui dispensent ces soins, et chez les préposées aux bénéficiaires, qui travaillent dans les établissements de santé. Une étude portant sur les auxiliaires de 54 CLSC et les préposées des unités de soins prolongés de 36 hôpitaux, entre 1988 et 1992, a permis de dégager les résultats préliminaires

suivants: 40 % des préposées et 49 % des auxiliaires ont déjà souffert de lombalgies; entre 1988 et 1992, la proportion de ces maux augmente de 20 à 60 % chez les préposées, et de 26 à 63 % chez les auxiliaires. Aucun facteur individuel (taille, poids, nombre d'enfants, tabagisme) n'est statistiquement significatif; par contre, la distribution des lombalgies semble dépendre de facteurs professionnels (ancienneté, statut d'emploi, nombre d'heures travaillées, espace et équipement), qui expliquent un risque plus élevé chez les auxiliaires que chez les préposées.

Gilles Thériault et Dina Hamd
Université McGill
1993-1996
Montant 1995: aucun
Montant total: 63 262 \$

Ergonomie participative, mode de gestion et performance en prévention des accidents du travail: le cas de la SAQ 92-116

Cette recherche s'inscrit dans la continuité d'une intervention majeure en ergonomie participative au sujet des maux de dos affectant les manutentionnaires, réalisée à la Société des alcools du Québec (SAQ) en 1989-1990 par une équipe de chercheurs financée par l'IRSST. L'étude vise à vérifier dans quelle mesure cette intervention, une fois terminée, a permis de rendre les travailleurs et les gestionnaires plus aptes à effectuer leur travail de prévention et à connaître les facteurs organisationnels et psychosociaux qui ont eu un effet sur la dynamique de prévention. Elle cherche en outre à évaluer l'efficacité et l'impact économique de la dynamique de prévention ainsi déclenchée. Les chercheurs ont recueilli des données auprès des groupes de travail formés lors de l'intervention pour connaître leur persistance et l'évolution de leur composition, leur degré d'activité et leur fonctionnement participatif. D'autres données ont permis de connaître l'évolution récente de différents aspects de l'entreprise: relations entre gestionnaires et employés, mode d'organisation du travail, risques du travail, la prévention. Enfin, les chercheurs développeront une méthodologie d'analyse

des coûts et bénéfices applicable à l'évaluation de l'intervention ergonomique et de la dynamique qui en a résulté.

Marcel Simard /
Jean-François Chanlat
et Paul Lanoie /
Marie-Claire Carpentier-Roy /
Louis Patry
Université de Montréal /
École des Hautes Études
Commerciales /
Université de Montréal /
Université Laval
1993-1996
Montant 1995: aucun
Montant total: 120 000 \$

Caractérisation des habiletés développées en manutention: experts vs novices 92-103

Ce projet visait à mieux cerner certaines habiletés développées par des manutentionnaires experts. Ces experts, identifiés par leurs pairs comme étant les meilleurs, ne sont que rarement accidentés et, malgré une très longue exposition professionnelle, n'ont pas développé de problèmes musculosquelettiques. Les chercheurs ont comparé la façon de faire de ces manutentionnaires experts avec celle de leurs collègues novices, afin de mettre en évidence ce qui est commun aux experts et ce qu'ils évitent de faire dans leurs tâches. Ces différences ont été documentées à l'aide de procédures d'observation et de méthodes biomécaniques. Des entretiens menés avec ces experts ont permis de mieux saisir le processus de décision à la base de leurs choix. Les paramètres d'exécution qui ont été plus particulièrement étudiés sont les prises sur les contenants, le mouvement des contenants, le déplacement des pieds, l'utilisation du dos et l'organisation de la base d'appui.

Monique Lortie /
Micheline Gagnon
Université du Québec à Montréal /
Université de Montréal
1993-1996
Montant 1995: 63 000 \$
Montant total: 261 489 \$

Étude de l'effet de l'interaction entre l'asymétrie du mouvement et la coactivation musculaire sur le chargement lombaire chez des sujets sains et lombalgiques - Phase 1

92-030 / RS-92-21

La combinaison de mouvements du tronc, tels une flexion et une inclinaison, courante dans l'exécution de certaines tâches, entraîne une augmentation de la charge lombaire qui se traduit par un risque accru de lésion du disque intervertébral. Or, pour étudier de tels mouvements exécutés dans les trois dimensions de l'espace, la plupart des modèles disponibles sont inadéquats car statiques et bidimensionnels. La présente étude vise donc à développer et à valider un modèle tridimensionnel permettant d'évaluer les forces exercées sur le disque intervertébral en tenant compte du niveau d'activation musculaire. Ce modèle sera utilisé pour évaluer les forces pendant l'exécution de mouvements de travail asymétriques par des sujets sains et d'autres souffrant de mal de dos. Si le modèle s'avère valide, il permettra d'identifier les variables biomécaniques liées à l'augmentation du risque de lésions lombaires et de dégager des façons plus sûres d'exécuter les mouvements de travail.

Denis Gagnon
Université de Sherbrooke
1993-1996
Montant 1995: aucun
Montant total: 135 476 \$

Évaluation de l'efficacité de l'électrocoagulation des rameaux postérieurs dans le traitement des affections vertébrales lombaires en voie de chronicisation

92-018

Pour soigner les maux de dos chroniques, la médecine se tourne de plus en plus vers des interventions non chirurgicales. L'électrocoagulation des rameaux postérieurs est l'une des techniques qui semblent prometteuses, mais dont l'efficacité à réduire l'incapacité fonctionnelle et la durée de l'absence du travail n'a fait l'objet d'aucune évaluation scientifique rigoureuse. Les chercheurs procèdent actuellement à cette évaluation au moyen d'une étude prospective contrôlée avec

randomisation, réalisée auprès de 100 malades présentant une affection lombaire depuis plus de trois mois. Si l'étude permet de conclure à son efficacité, cette méthode pourra être utilisée à plus grande échelle auprès des malades présentant un syndrome lombaire douloureux, persistant après trois mois. Si, au contraire, elle se révèle inefficace, on pourra en réduire l'utilisation et réorienter rapidement la thérapie.

Richard Leclaire, Richard Lambert,
Yves Bergeron et Luc Fortin /
Michel Rossignol
Hôpital Notre-Dame /
Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal
1992-1996
Montant 1995: aucun
Montant total: 99 215 \$

Système mécanique facilitant la manutention des sacs de tourbe aux extrémités des convoyeurs

91-013

Les établissements du secteur de la tourbe connaissent des taux élevés d'accidents. Les plus communs provoquent des blessures résultant de la chute de sacs de tourbe empilés et des lésions lombaires associées à la manutention de ces sacs. Ceux-ci pèsent entre 30 et 52 kg, sont de forme cubique, enveloppés de plastique, difficiles à saisir et sont pourtant fréquemment déplacés et lancés par un seul opérateur. La présente recherche visait à concevoir et à tester un terminal de convoyage qui permettrait aux travailleurs de ne plus avoir à soulever les sacs de tourbe de façon répétitive, réduisant ainsi les risques d'accidents et de blessures. Il ressort de cette étude que la mécanisation du chargement des sacs de façon rentable se bute à la variété des dimensions que l'on trouve dans l'industrie. Un changement de conditionnement, par exemple vers le vrac, constitue néanmoins une solution immédiatement accessible pour certains marchés.

Jean-Louis Chaumel
Université du Québec à Rimouski
1991-1995
Montant 1995: 5 000 \$
Montant total: 34 500 \$

Conception et réalisation d'un lève-personne mobile

90-030

Le soulèvement des bénéficiaires constitue une des principales causes des maux de dos chez le personnel infirmier. Or, le lève-personne mobile peut être un important outil de prévention dans les établissements de santé. Cependant, les modèles actuellement disponibles sont mal acceptés et donc, peu utilisés. À la suite d'une analyse ergonomique de la tâche et d'une recherche des modèles existants sur le marché mondial, il est apparu que cette sous-utilisation est attribuable, entre autres, au fait qu'aucun fabricant ne s'est attaqué aux problèmes réels liés à l'utilisation des lève-personnes, dont la manœuvrabilité et l'encombrement au sol. Pour ces raisons, on a entrepris la conception et la fabrication de deux modèles qui devraient résoudre les problèmes mentionnés et satisfaire les besoins et les objectifs de confort et de sécurité des bénéficiaires et du personnel. Ces modèles ont été mis à l'essai dans des hôpitaux et centres d'accueil afin d'évaluer leur performance respective. Des démarches pour une entente de fabrication et de commercialisation possible sont actuellement en cours.

André Chamberland /
Luc Trottier /
Philippe Laforest
Les consultants Génicom inc. /
Centre canadien d'innovation industrielle /
Paco Corp.
1992-1996
Montant 1995: 50 000 \$
Montant total: 288 000 \$

SÉCURITÉ DES MACHINES, DES OUTILS ET DES PROCÉDÉS INDUSTRIELS

(20 projets)

Évaluation d'un système de guidage et de détection de personnes appliqué à un camion à commande automatique 95-210

Une compagnie minière projette d'installer, dans sa mine d'Abitibi, un système de camions automatisés pour transporter le minerai du site d'extraction à l'usine de traitement. La particularité de cette installation est la coexistence de ces camions avec d'autres véhicules conduits par des opérateurs et avec des piétons. Pour s'assurer que ce système à forte composante informatisée présente un niveau de sécurité suffisant, la CSST a fait appel à l'IRSST qui évaluera, avec un spécialiste de l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (France), l'adéquation des dispositifs de sécurité aux risques identifiés. L'équipe élaborera un programme d'assurance-sécurité et en supervisera la mise en place, en collaboration avec le propriétaire de la mine, le fournisseur du système et les représentants des travailleurs.

*Joseph-Jean Paques,
Réal Bourbonnière et
Lambert Laliberté /
Jean-Luc Durka
IRSST Sécurité-ingénierie /
Institut national de l'environnement
industriel et des risques
1995-1996
Montant 1995: 22 596 \$
Montant total: 93 946 \$*

Développement d'un protecteur pour mélangeur alimentaire utilisé par les pâtisseries artisans 95-205

La CSST et l'Association des pâtisseries artisans ont formulé à l'IRSST une demande en vue d'équiper les mélangeurs alimentaires de protecteurs. Notamment utilisés dans les cuisines d'entreprises, ces mélangeurs présentent certains dangers, car ils tournent habituellement dans une cuve ouverte. Plusieurs types de protecteurs existent, dont un mis au point par l'IRSST pour le secteur hospitalier il y a quelques années, mais aucun ne semble répondre aux besoins spécifiques des pâtisseries artisans. Dans le

cadre de ce projet, un ingénieur procédera à des observations, élaborera, de concert avec les représentants de l'Association, des critères fonctionnels et de sécurité en vue de la conception d'un protecteur adéquat, et procédera à la modification d'un protecteur existant ou, au besoin, en fabriquera un nouveau, qui sera validé en milieu de travail.

*Joseph-Jean Paques /
Serge Guertin
IRSST Sécurité-ingénierie /
Ergo-Norme inc.
1995-1996
Montant 1995: 54 455 \$
Montant total: 98 646 \$*

Étude descriptive des risques associés aux angles rentrants des machines à papier 95-013

Les machines servant à produire le papier comportent des ensembles de rouleaux dont la contiguïté crée des « angles rentrants », potentiellement dangereux pour les travailleurs. À la suite d'accidents qui ont entraîné des amputations et des décès, plusieurs directions régionales de la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) ont demandé à l'IRSST de procéder à une étude des dangers associés aux angles rentrants sur ces machines. Cinq usines de pâtes et papiers, petites et grandes, ont été visitées. Des observations ergonomiques y ont été effectuées et des travailleurs et des contremaîtres y ont été interrogés. L'étude a permis de décrire les principales situations dangereuses associées aux angles rentrants pour chacune des parties d'une machine à papier. Les connaissances issues de cette recherche constituent une base de départ nécessaire pour l'identification de solutions techniques faisables d'un point de vue opérationnel et économique. Ces connaissances seront éventuellement transférables à d'autres secteurs industriels où les risques liés aux angles rentrants sont présents.

*Daniel Imbeau et Louis Desjardins
Université du Québec
à Trois-Rivières
1995-1995
Montant 1995: 18 005 \$
Montant total: 18 005 \$*

Dispositifs d'ancrage de camions et remorques pour quai de chargement et de déchargement 94-134

À la demande de l'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur du transport et de l'entreposage, l'IRSST a dressé un répertoire des multiples mécanismes proposés sur le marché pour empêcher le déplacement inopiné ou non autorisé de camions ou de remorques stationnés à un quai de chargement ou de déchargement. On y décrit les différents mécanismes disponibles, ainsi que leurs principes de fonctionnement et d'utilisation. Le répertoire comporte également une évaluation sommaire de leur capacité à réduire les risques de chute des chariots et inclut la liste des principaux fournisseurs et fabricants. Les résultats seront disponibles en 1996.

*René Benoît /
Marcel Bélanger
IRSST Sécurité-ingénierie /
Centre de recherche industrielle
du Québec
1995-1996
Montant 1995: 9 500 \$
Montant total: 9 000 \$*

Validation et valorisation de l'aménagement du poste de chargement de la benne et des accès à la cabine sur un camion à ordures de type chargement arrière 94-131

Une recherche antérieure de l'IRSST sur les risques d'accidents chez les éboueurs a révélé que plus du tiers des accidents se produisent lorsque les travailleurs montent ou descendent du marchepied arrière ou de la cabine du camion, ou qu'ils se tiennent debout sur le marchepied. Une étude, réalisée avec la collaboration de la Ville de Montréal, a permis de déterminer quelles modifications apporter à l'aménagement des camions à chargement arrière afin de réduire ces risques. Les résultats doivent maintenant être validés et étendus à l'entreprise privée. Au terme de cette validation, une fiche technique, présentant les résultats et les modifications à effectuer, sera diffusée auprès des municipalités et

des entreprises privées actives dans le secteur de la collecte des ordures ménagères.

Serge Guertin
Ergo-Norme inc.
1995-1996

Montant 1995: 21 522 \$
Montant total: 28 282 \$

Nouvelle technologie d'instrumentation des câbles d'ancrage cimentés pour le contrôle de la sécurité dans les exploitations minières

94-127

Pour prévenir les chutes de terrain susceptibles de provoquer des accidents graves dans les exploitations minières, on utilise depuis une dizaine d'années une technique de soutènement au moyen de câbles d'acier cimentés dans la roche. Cependant, il n'existe pas de règles pour déterminer le nombre de câbles requis, leur orientation ni leur longueur. Des chercheurs ont montré qu'en intégrant un instrument de mesure aux câbles d'ancrage, on peut suivre dans le temps les variations des efforts transmis aux câbles et ainsi prévoir les situations dangereuses. Le présent projet vise à valider, dans quelques mines québécoises, cette technologie de l'utilisation de câbles d'ancrage instrumentés qui, en plus de servir à prévenir les chutes de terrain, permettra de recueillir des données pour concevoir des patrons d'ancrage sécuritaires. À l'issue du projet, un guide d'utilisation du dispositif de mesure sera diffusé auprès des ingénieurs en contrôle de terrain.

Brahim Benmokrane
Université de Sherbrooke
1995-1998
Montant 1995: 60 000 \$
Montant total: 183 000 \$

Conception et rédaction de fiches techniques de sécurité concernant les commandes bimanuelles, les barrages immatériels et les consoles de commandes des presses à métal

94-069

L'IRSST publiait, en avril 1994, les résultats d'une étude sur la sécurité des presses à métal. Celle-ci a permis d'identifier un certain nombre de lacunes relatives aux interfaces de commande des presses : à titre d'exemple, les commandes bimanuelles, souvent

placées à une distance inadéquate, ne peuvent remplir leur fonction sur le plan de la sécurité. À la suite de rencontres avec les représentants de l'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur de la fabrication de produits en métal et de produits électriques, il est apparu que la diffusion des résultats de l'étude auprès des travailleurs concernés pourrait contribuer à réduire certains risques, notamment en ce qui concerne les commandes bimanuelles, les barrages immatériels et les consoles de commande. Trois guides techniques, à raison d'un guide par domaine, ont été préparés. Deux de ces guides, publiés en 1995, ont été validés en usine et ont déjà donné des résultats tangibles en ce qui a trait à l'amélioration de la sécurité d'opération des presses à métal. Le troisième guide, portant sur la mesure des temps d'arrêt et des temps de fermeture du coulisseau, sera publié en 1996. Ces guides formeront alors un outil complet qui permettra aux utilisateurs ou aux intervenants, de déterminer eux-mêmes l'emplacement adéquat des commandes bimanuelles sur une presse à métal. Les résultats seront disponibles en 1996.

Raymond Bélanger
IRSST Sécurité-ingénierie
1994-1996
Montant 1995: 25 000 \$
Montant total: 46 574 \$

Amélioration de gardes mobiles et fixes pour les presses à métal

94-037

Une récente étude de l'IRSST a révélé qu'un des principaux risques auxquels sont exposés les opérateurs de presses à métal est la possibilité d'accès à la zone de façonnage du métal. Pour éliminer ce risque sans nuire à la production, une solution prometteuse, parce qu'applicable aux presses usagées aussi bien qu'aux neuves, consiste à munir les presses d'une garde mobile ou de gardes fixes plus adéquates que celles qui existent actuellement. Le projet vise à recueillir en usine les données nécessaires à l'amélioration des gardes existantes, à identifier les solutions appropriées et à mettre au point des prototypes fonctionnels. On vise, à terme, une réduction

appréciable des accidents graves (amputations et écrasements) associés à l'utilisation et à l'entretien des presses à métal.

Raymond Bélanger, Serge Massé
et René Benoît
IRSST Sécurité-ingénierie
1995-1997
Montant 1995: 50 000 \$
Montant total: 259 875 \$

Risques se rapportant à la sécurité de l'opération des chariots élévateurs à fourche dans le contexte du problème de renversement

94-031

En 1990, le coroner en chef, constatant un nombre élevé de décès dans les milieux de travail utilisant des chariots élévateurs (14 entre 1986 et 1990), ordonnait une enquête sur les risques associés à l'utilisation de ces véhicules. Le besoin d'information à ce sujet était par ailleurs soulevé par plusieurs associations sectorielles paritaires. Une analyse statistique menée par l'IRSST confirmait que plus de 1 000 travailleurs sont blessés chaque année lors du maniement de ces chariots. Avant d'entreprendre l'étude de ce problème grave et coûteux, les chercheurs ont réalisé un avant-projet visant à préciser la problématique des accidents impliquant un chariot élévateur. L'état des connaissances scientifiques et l'identification des types de chariots devant faire l'objet d'une étude approfondie ont été complétés. Les axes de recherche de solutions et les bases d'un protocole de recherche ont également été établis.

René Benoît /
François Charron /
Marcel Bélanger /
Daoud Ait-Kadi
IRSST Sécurité-ingénierie /
Université de Sherbrooke /
Centre de recherche industrielle
du Québec /
Université Laval
1994-1995
Montant 1995: 11 000 \$
Montant total: 65 000 \$

Élaboration d'un modèle de prédiction des contraintes «in situ» dans les mines du nord-ouest québécois
94-024

À chaque année, des dizaines d'accidents, parfois mortels, surviennent dans des mines québécoises, à cause d'instabilités au pourtour d'excavations souterraines. Un élément essentiel requis dans la prédiction de ces instabilités est l'état des contraintes qui prévaut dans le massif avant que les excavations ne soient réalisées. Étant donné la difficulté de réaliser des mesures de contraintes dans les massifs rocheux, le chercheur procède à l'élaboration d'un modèle de prédiction, valable pour le nord-ouest québécois. Des résultats préliminaires suggèrent que les modèles de prédiction disponibles jusqu'ici, même ceux publiés récemment, sous-estiment les contraintes et le rapport entre celles-ci, et ne sont donc pas sécuritaires.

Robert Corthésy
École Polytechnique
1994-1996
Montant 1995 : 28 000 \$
Montant total : 98 000 \$

Limiteur de portée pour mâts de distribution de camions-pompes à béton
93-111

On utilise de plus en plus les camions-pompes à béton avec mâts de distribution, pour amener le béton prêt à être coulé dans les coffrages, sur les chantiers de construction. Les mâts de distribution sont alors susceptibles d'être dressés dans les airs à de grandes hauteurs, d'où le risque de contact avec une ligne électrique qui peut provoquer une électrocution. De tels accidents, potentiellement mortels, sont de plus en plus fréquents. Pour prévenir ce type d'accidents, l'IRSST s'est vu demander d'adapter aux camions-pompes à béton un dispositif limiteur de portée similaire à celui développé pour les grues mobiles. Le projet comporte une analyse et une définition des critères de base, la conception du système, la fabrication d'un véhicule prototype, l'installation et l'expérimentation du système. Un fabricant québécois mettra l'un de ses camions à la disposition du chercheur qui, possédant lui-même

une expérience dans la conception de ce type d'équipement, sera à même de réaliser toutes les adaptations nécessaires en termes de design et de caractéristiques techniques.

Paul Michaud
Centre de recherche industrielle
du Québec
1994-1996
Montant 1995 : aucun
Montant total : 69 871 \$

Amélioration de la sécurité des écorceuses de scieries – évaluation des risques
93-064

Les écorceuses sont des machines très largement utilisées dans les scieries. Elles requièrent de fréquentes opérations de déblocage et d'entretien, dangereuses pour les travailleurs. Après des visites en usines, les chercheurs ont consulté des manufacturiers québécois afin de connaître les nouveaux développements, puis ils ont procédé à des recherches au niveau mondial sur banques de données. L'information recueillie a permis l'analyse systématique des risques et la priorisation des dangers. Les recommandations qui en découlent, visant l'amélioration de la sécurité lors de l'opération, de l'entretien et des déblocages, constituent les résultats de cette étude. La priorisation des dangers requiert, en premier lieu, une attention particulière au cadenassage. Des documents de support sont cités à cet effet. Des critères de conception pour les enclos de sécurité des machines et pour les cabines de protection des opérateurs sont également énumérés. Deux fiches techniques d'origine européenne, identifiées dans l'étude, complètent et valident ces conclusions. Les chercheurs ont également vérifié si les modèles récents d'écorceuses proposés par les manufacturiers québécois comportent des améliorations qui favorisent la sécurité.

André Gadoury
Centre de recherche industrielle
du Québec
1994-1995
Montant 1995 : aucun
Montant total : 54 430 \$

Sécurité d'utilisation des tracteurs agricoles au Québec : leurs caractéristiques, les conditions d'utilisation et la nature des tâches effectuées sur ces équipements
93-047

L'utilisation du tracteur agricole est responsable d'une forte proportion des accidents dans ce secteur d'activité. Dans ce contexte, l'Institut a rassemblé des chercheurs de plusieurs disciplines et institutions qui, au moyen d'observations sur le terrain et de contacts avec des utilisateurs et des fournisseurs, procéderont à l'inventaire des différents types et modèles de tracteurs et des principaux dispositifs de sécurité existants. Ils évalueront les conditions d'utilisation des tracteurs et identifieront les attentes des usagers, notamment en matière de sécurité. Un comité aviseur constitué d'utilisateurs, de fabricants, de formateurs et de représentants de l'Union des producteurs agricoles facilitera aux chercheurs l'accès au milieu de travail et collaborera à la validation et à la diffusion des recommandations issues de la recherche.

Yves Beauchamp, Anh Dung Ngõ /
René Benoit /
François Charron
École de technologie supérieure /
IRSST Sécurité-ingénierie /
Université de Sherbrooke
1994-1996
Montant 1995 : 32 375 \$
Montant total : 125 475 \$

Évaluation du potentiel de coups de terrain dans les mines – Phase 3 : élaboration d'un guide technique d'application de la méthodologie
93-038

Les coups de terrain sont des ruptures soudaines et violentes de la masse rocheuse autour des excavations. Ils constituent un risque pour les travailleurs miniers, car ils sont difficiles à prévoir. Les chercheurs ont donc conçu, dans une première phase, une méthode simple et pratique, applicable aux

mines souterraines du Québec, qui permet d'évaluer a priori le potentiel de coup de terrain. La deuxième phase de la recherche a permis de valider partiellement cette méthode, au moyen de deux rétroanalyses dans une mine où des coups de terrain s'étaient déjà produits. Dans le cours du présent projet, les chercheurs poursuivent la validation de leur méthode par des études de cas et ils raffinent certains outils d'analyse, tels l'indice de fragilité de la roche. Enfin, ils rendront leur méthode accessible aux ingénieurs en contrôle de terrain, en rédigeant un guide technique de mise en application.

Michel Aubertin et Denis Gill
École Polytechnique
1994-1996
Montant 1995: 36 000 \$
Montant total: 98 700 \$

Sécurité des hachoirs à fromage 93-030

Dans le découpage du «fromage en grains», on utilise des hachoirs mobiles munis de lames rotatives extrêmement tranchantes, dangereuses pour les travailleurs qui doivent avancer leurs mains à proximité. Il n'existe pas de dispositif de protection pour ce type de machines, mais le distributeur de ces hachoirs et l'entreprise inspectée ont manifesté leur intérêt à apporter des modifications qui amélioreraient la sécurité du hachoir. Cette activité visait à évaluer le nombre d'entreprises utilisant des hachoirs mobiles et à prendre contact avec les distributeurs pour vérifier la disponibilité de dispositifs optionnels de protection. Elle a en outre permis d'identifier les besoins fonctionnels, les attentes et les besoins de sécurité afin de proposer des axes de recherche et développement. Les résultats seront disponibles en 1996.

François Charron /
René Benoît
Université de Sherbrooke /
IRSST Sécurité-ingénierie
1995-1996
Montant 1995: 28 000 \$
Montant total: 29 000 \$

Étude de la sécurité du procédé de meulage 93-004

L'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur de la fabrication d'équipements de transport et de machines estime que 85 000 travailleurs québécois utilisent régulièrement une meuleuse portative. Or, divers dangers sont associés à l'utilisation de telles machines : bruit, vibrations, inhalation de poussières, contraintes ergonomiques liées aux postures et à la manipulation des outils. Pour s'attaquer à des problèmes aussi diversifiés, le présent projet entend reconsidérer le procédé de meulage selon une approche globale dérivée de l'ingénierie simultanée. Des chercheurs de différentes disciplines travailleront de concert avec un groupe technique comprenant: opérateurs et préposés à la maintenance et représentants de l'ingénierie du procédé de l'usine. Ils identifieront d'abord les situations de travail qui présentent un danger potentiel, puis ils détermineront l'ensemble des besoins des utilisateurs et des contraintes du procédé, pour en arriver à définir des spécifications de conception d'un procédé de meulage plus sûr. Des essais comparatifs entre différentes meuleuses seront également réalisés afin de faciliter l'identification des paramètres les plus importants et le choix des meilleures machines. L'étude permettra d'identifier des solutions à certains problèmes associés au meulage. Certaines seront appliquées sans délai dans les milieux de travail.

René Benoît
IRSST Sécurité-ingénierie,
Guy Perrault
IRSST Direction des opérations /
Jean Nicolas et François Charron
Université de Sherbrooke
1994-1996
Montant 1995: 36 085 \$
Montant total: 178 975 \$

Réduction à la source des risques pour la santé et la sécurité de l'opération des déchiqueuses mobiles - Phase 2 92-127

Les déchiqueuses mobiles, utilisées pour réduire les déchets d'arbres, exposent les opérateurs au

risque d'être entraînés dans le système de coupe et d'être heurtés par des rejets de bois. De plus, elles atteignent des niveaux sonores élevés et posent des problèmes de manutention à leurs utilisateurs. Ces risques, identifiés lors d'une première phase de la recherche, ont donné lieu à l'élaboration de correctifs minimaux pour certaines machines dangereuses. Un comité avisier, mis sur pied dès le début de la recherche, a recommandé la conception d'un nouvel appareil, ce qui fait l'objet du présent projet. Fondé sur des méthodes d'ingénierie simultanée, ce projet va permettre de tenir compte, dès la conception de la machine, des diverses attentes des utilisateurs : impératifs techniques, exigences de productivité, contraintes du marché, santé et sécurité du travail. Un fabricant qui participe à cette phase du projet de conception réalisera un prototype de déchiqueuse mobile. Son engagement dans le projet, et ce dès le début, devrait faciliter le transfert technologique et accélérer le processus visant à mettre en marché une déchiqueuse à la fois sûre et productive.

René Benoît /
André Gadoury /
Jean Nicolas et François Charron
IRSST Sécurité-ingénierie /
Centre de recherche industrielle
du Québec /
Université de Sherbrooke
1994-1996
Montant 1995: 135 505 \$
Montant total: 359 407 \$

Sécurité d'utilisation des presses plieuses dans le secteur de la fabrication des équipements de transport et de machines 92-081

L'utilisation de presses plieuses, notamment dans la fabrication d'équipement de transport, suppose une interaction constante entre la machine et l'opérateur, dont les mains se trouvent à proximité d'une zone dangereuse. Afin d'identifier les dangers associés à ces presses, de spécifier les critères de sélection ou de conception de dispositifs de protection efficaces, d'améliorer la sécurité des méthodes de travail et de vérifier l'applicabilité des normes et règlements, les chercheurs ont recueilli des données par questionnaire dans 183 entreprises et en ont visité 52

autres. Cette enquête a révélé que 84 % des presses plieuses utilisées ne sont pas équipées de dispositifs de protection et, quand elles le sont, ces dispositifs sont souvent contournés car jugés incompatibles avec les impératifs de production. Selon les évaluations des chercheurs, les méthodes de travail comportent des risques qui pourraient être réduits, voire éliminés par l'établissement de procédures adéquates. Les chercheurs proposent un ensemble de recommandations sur les équipements, les méthodes de travail et les dispositifs de protection.

Anh Dung Ngô et Yves Beauchamp
École de technologie supérieure
1993-1995
Montant 1995 : 6 000 \$
Montant total : 78 500 \$

Développement et expérimentation d'une main articulée robuste pour manipulateur 92-033 / RS-92-26

Certaines tâches de manipulation complexes exposent les travailleurs de l'industrie manufacturière et de la construction à des risques de lésions aux bras et aux mains. Dans l'état actuel de la technologie, il apparaît difficile d'automatiser ces tâches en raison de la grande dextérité qu'elles requièrent. Pour faire suite à une étude antérieure portant sur la conception d'une main articulée répondant à des exigences élevées de dextérité, le chercheur a entrepris la réalisation d'un prototype. Une étude détaillée des mécanismes sous-actionnés a été réalisée et a permis d'optimiser des paramètres géométriques du prototype. Ce dernier est actuellement en cours de montage en vue d'essais expérimentaux. De plus, l'interface et la commande sont presque complétées. Lorsqu'elle sera disponible pour les travailleurs, cette main articulée devrait permettre de réaliser des tâches de manipulations dangereuses en éliminant les risques de blessures ou d'accidents graves.

Clément Gosselin
Université Laval
1993-1996
Montant 1995 : 67 000 \$
Montant total : 149 497 \$

Prévention du contact avec les lignes électriques par mesure du champ de voisinage

91-006 / 92-054

De plus en plus au Québec, on utilise des pompes dotées d'un mât de distribution pour couler le béton dans les coffrages. Des accidents graves sont survenus lorsque ces mâts, qui peuvent être dressés jusqu'à de grandes hauteurs, sont entrés en contact avec des lignes électriques sous tension. Dans une première phase, les chercheurs ont dressé une liste de tous les moyens envisageables pour prévenir ces contacts. La deuxième phase de la recherche a donc pris la forme d'une étude théorique de la perturbation de champs électriques qui se produit à proximité de lignes électriques, alimentées à 25 kV, lorsqu'un équipement mobile du type mât de distribution de béton s'en approche. La simulation de cette perturbation a été effectuée à l'aide de logiciels développés et utilisés par l'Institut de recherche d'Hydro-Québec. Elle a été effectuée pour des configurations de lignes complexes en présence d'un modèle de mât de distribution de béton. Les calculs ont été réalisés pour un espace à trois dimensions. Les simulations ont été validées par des mesures effectuées dans des situations réelles. L'interprétation des valeurs de champs électriques perturbés par le modèle de mât de distribution de béton a permis de montrer que dans l'état actuel de la technologie et des connaissances, le principe de mesure du champ électrique n'est pas utilisable comme moyen de protection des travailleurs contre les électrocutions par contact avec des lignes électriques sous-tension du réseau de distribution à 25 kV.

Joseph-Jean Paques /
Duc Hai Nguyen
IRSST Sécurité-ingénierie /
Institut de recherche
d'Hydro-Québec
1991-1995
Montant 1995 : aucun
Montant total : 118 600 \$

**LISTE DES BOURSES D'ÉTUDES
SUPÉRIEURES ACCORDÉES EN 1995**

	Nom du boursier	Montant	Directeur(s)	Titre du projet
École Polytechnique	Ross, Annie	13 000 \$	Germain Ostiguy Département de génie mécanique Maurice Amram Département de génie physique École Polytechnique	Contrôle des vibrations engendrées et du bruit rayonné par les mar- teaux-riveteurs dans l'assemblage aérospatial
	2 ^e cycle			
3 ^e cycle	Ferland, Pierre	10 000 \$	François Trochu Département de génie mécanique École Polytechnique	Simulation du procédé de moulage par transfert de résine avec intégration des effets ther- miques et de la ciné- tique chimique pour l'élimination à la source du styrène
Institut de recherche en santé et en sécurité du travail du Québec	Chatigny, Céline	15 000 \$	Catherine Teiger Département d'ergonomie et de neurophysiologie Conservatoire national des arts et métiers Sylvie Montreuil Département des relations industrielles Université Laval	Élaboration et évaluation d'outils de formation conçue pour la formation sur mesure à l'analyse de l'activité de travail visant la réduction des atteintes musculosquelettiques
3 ^e cycle				
Post-doctorale	Smargiassi, Audrey	26 000 \$	Antonio Mutti Université de Parme - Italie	Facteurs de risques concernant l'exposition aux pesticides et aux métaux et susceptibilité de développer la maladie de Parkinson
Université de Montréal	Fortin, Martin	15 000 \$	Jean-Pierre Gagné École d'orthophonie et d'audiologie Université de Montréal	Localisation des signaux sonores avertisseurs chez les personnes malentendantes
3 ^e cycle				
	Rizzo, Pascal	15 000 \$	Monique Lortie Département des sciences biologiques Université du Québec à Montréal	Analyse des problèmes de classification des données d'accidents
Université de Sherbrooke	Turmel, Danielle	13 000 \$	Patrick Loisel Département des sciences cliniques Université de Sherbrooke Pierre Durand École de relations industrielles Université de Montréal	Évaluation de l'efficacité d'un traitement de physiothérapie utilisant la rééducation posturale globale chez des sujets atteints d'une lombalgie chronique
2 ^e cycle				

	Nom du boursier	Montant	Directeur(s)	Titre du projet
3 ^e cycle	Bouchard, Martin	15 000 \$	Bruno Paillard Département de génie électrique Université de Sherbrooke	Réduction du bruit: étude des structures de prédiction utilisées en codage de parole pour des applications de contrôle actif du bruit et des vibrations (contrôleurs feedback)
	Larivière, Christian	15 000 \$	Patrick Loisel Département des sciences cliniques Université de Sherbrooke Denis Gagnon Département d'éducation physique Université de Sherbrooke	Développement et validation de tests d'évaluation de la capacité fonctionnelle basés sur la caractérisa- tion biomécanique de sujets sains et lombalgiques
Université du Québec à Montréal 2 ^e cycle	Guy, Catherine	13 000 \$	Nicole Vézina Département des sciences biologiques Université du Québec à Montréal	Analyse ergonomique de l'évolution des tech- niques d'affilage chez un groupe d'apprentis
	Laberge, Marie	13 000 \$	Nicole Vézina Département des sciences biologiques Université du Québec à Montréal	Analyse du rapport des symptômes muscu- losquelettiques et des variations de la posture en position assis-debout
	Lévesque, Ginette	13 000 \$	Diane Berthelette Département des sciences administratives Université du Québec à Montréal	Évaluation des résultats des programmes de santé au travail implan- tés dans des secteurs manufacturiers prioritaires
3 ^e cycle	Desmarais, Lise	15 000 \$	Diane Berthelette Département des sciences administratives Université du Québec à Montréal	Évaluation de l'implan- tation des comités de santé et de sécurité du travail dans des PME
	Richard, Mario	15 000 \$	Karen Messing Département des sciences biologiques Université du Québec à Montréal	La violence en milieu de travail hospitalier: impacts et représenta- tions
Université Laval 2 ^e cycle	Dubé, Claude	13 000 \$	Denis Rancourt Département de génie mécanique Université Laval	Influence de l'instabilité statique sur la force de serrage des outils à main mécaniques
	Loiselle, Claude D.	13 000 \$	Jean-Pierre Brun Département de management Université Laval	Analyse des stratégies d'intervention des préventionnistes dans le secteur des pâtes et papiers
	Morin, Hélène	13 000 \$	Jean-Aimé Simoneau Département d'éduca- tion physique Université Laval	Réadaptation des muscles extenseurs lombaires suite à une discoïdectomie

	Nom du boursier	Montant	Directeur(s)	Titre du projet
	Perreault, Nathalie	13 000 \$	Chantal Brisson Hôpital du Saint-Sacrement	Sensibilité et spécificité d'un questionnaire auto-administré sur les symptômes musculo-squelettiques chez les travailleurs de bureau utilisant un terminal à écran de visualisation (TEV)
	Tapin, Dominique	8 667 \$	Denis Rancourt Département de génie mécanique Université Laval	Conception et fabrication d'un appareil de perturbations afin de mesurer la rigidité rotationnelle de la main
3 ^e cycle	Bouazara, Mohamed	15 000 \$	Marc J. Richard Département de génie mécanique Université Laval	Étude sur la santé et la sécurité des chauffeurs de véhicules lourds exposés aux vibrations
	Duchaine, Caroline	15 000 \$	Yvon Cormier Département de pneumologie Université Laval	Étude d'un moyen de prévention de la maladie du poumon de fermier: ensemencement de bactéries dans le fourrage
Bourse thématique de mérite exceptionnel	Montambault, Serge	24 000 \$	Clément Gosselin Département de génie mécanique Université Laval	Analyse et optimisation des préhenseurs mécaniques sous-actionnés
Université McGill 3 ^e cycle	Auger, Martin	15 000 \$	Jean-Pierre Farant École de santé au travail Université McGill	Évaluation de l'efficacité de ventilation à l'aide de gaz traceurs pour la qualité de l'air dans les édifices à bureaux
	Simon, Philippe	15 000 \$	Jean-Pierre Farant École de santé au travail Université McGill	Développement d'une méthode innovatrice pour la mesure des composés organiques volatiles afin de mieux quantifier l'impact sur l'exposition et la qualité de l'air
	Denis, Denys	15 000 \$	Monique Lortie Département des sciences biologiques Université du Québec à Montréal Michel Rossignol Programme santé au travail Université McGill	Analyse des stratégies de chargement / déchargement de remorques à un quai de livraison / expédition

**LISTE DES PUBLICATIONS ET
COMMUNICATIONS DE 1995**

Publications scientifiques

AMRAM, M., MASSON, P., BOILEAU, P.-É. et LAHLOU, R. «A new vacuum activated damping device to reduce noise and vibration during riveting», *Canadian Acoustics*, vol. 23, n° 1, p. 3 à 9 (1995).

ARTEAU, J., ARCAND, J.-F. et TURCOT, D. «Factors influencing the performance of chain saw leg protective devices and its measurement», *Performance of Protective Clothing, cinquième volume, ASTM STP 1237*, James S. Johnson et S. Z. Mansdorf, Eds., American Society for Testing and Materials, Philadelphie, p. 605 à 615 (1995).

AUTHIER, M., LORTIE, M. et GAGNON, M. «Handling techniques: The influence of weight and height for experts and novices», *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, vol. 1, n° 3, p. 262 à 275 (1995).

BARIL-GINGRAS, G. et LORTIE, M. «The handling of objects other than boxes: Univariate analyses of the handling techniques», *Ergonomics*, vol. 38, n° 5, p. 905 à 925 (1995).

BÉGIN, D., GÉRIN, M., ADIB, G., FOURNIER, C. et DEGUIRE, L. «Development of an occupational exposure data bank on the territory of a department of community health in Montreal», *Applied Occupational and environmental Hygiene*, vol. 10, p. 355 à 360 (1995).

BELLEMARE, M., GARRIGOU, A., LEDOUX, E. et RICHARD, J.-G. «Les apports de l'ergonomie dans le cadre de projets industriels ou architecturaux», *Relations industrielles*, vol. 50, n° 4, p. 768 à 788 (1995).

BOUCHARD, M. et VIAU, C. «Benzo(a)pyrenediépoxyde-hémoglobine adducts and 3-hydroxybenzo(a)pyrene urinary excretion profiles in rats subchronically exposed to benzo(a)pyrene», *Archives of Toxicology*, vol. 69, p. 540 à 546 (1995).

CAMPAGNA, D., MERGLER, D., HUEL, G., BÉLANGER, S., TRUCHON, G., OSTIGUY, C. et DROLET, D. «Visual dysfunction among styrene exposed workers», *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, vol. 21, p. 382 à 390 (1995).

DANIELLOU, F. et GARRIGOU, A. «L'ergonomie, l'activité et la parole des travailleurs», In J. Boutet, *Parole au travail*. L'harmattan, Paris (1995).

DELISLE, A. et GAGNON, M. «Segmental dynamic analysis when throwing loads», *International Journal of Industrial Engineering*, vol. 16, p. 9 à 21 (1995).

DUCHAÎNE, C., ISRAËL-ASSAYAG, E. et CORMIER, Y. «Effects of *Pedococcus pentosaceus* alone and in combination with *Saccharopolyspora rectivirgula* in murine model of allergic alveolitis», *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, vol. 151, p. A606 (1995).

DUCHAÎNE, C., LAVOIE, M.-C. et CORMIER, Y. «Effects of a bacterial hay preservative *Pedococcus pentosaceus* on hay under experimental storage conditions», *Applied and Environmental Microbiology*, vol. 61, p. 4240 à 4243 (1995).

DUFRESNE, A., LOOSEREWANICH, P., ARMSTRONG, B., INFANTE-RIVARD, C., PERRAULT, G., DION, C., MASSÉ, S. et BÉGIN, R. «Pulmonary retention of ceramic fibres in silicon carbide (SiC) workers», *American Industrial Hygiene Association Journal*, vol. 56, n° 5, p. 490 à 498 (1995).

GAGNON, M., PLAMONDON, A. et GRAVEL, D. «Effects of symmetry and load absorption of a falling load on 3D trunk muscular moments», *Ergonomics*, vol. 38, p. 1156 à 1171 (1995).

GARRIGOU, A. «La compréhension de l'activité des concepteurs, un enjeu essentiel pour l'ergonome», *Performances humaines et techniques*, n° 74 (1995).

GARRIGOU, A., DANIELLOU, F., CARBALLEDA, G. et RUAUD, S. «Activity analysis in participatory design and analysis of participatory design activity», *International Journal of Industrial Ergonomics*, vol. 15, p. 311 à 327 (1995).

GÉRIN, M. «Substitution des solvants: de la science à la réglementation», *Travail et santé*, vol. 11, p. S-6 (1995).

GOYER, N. «Performance of painting booths equipped with down-draft ventilation», *American Industrial Hygiene Association Journal*, vol. 56, n° 3, p. 258 à 265 (1995).

HÉTU, R. et DENIS, S. «A field investigation of conditions governing the use of auditory warning signals in industry», *Canadian Acoustics*, vol. 23, p. 17 à 18 (1995).

IMBEAU, D., DESJARDINS, L., DESSUREAULT, P.-C., RIEL, P. ET FRASER, R. «Oxygen consumption during scaffold assembling and disassembling work: Comparison between field measurements and estimation from heart rate», *International Journal of Industrial Ergonomics*, vol. 15, n° 4, p. 247 à 259 (1995).

KUORINKA, I. «Repetitive work in perspective», *Ergonomics*, vol. 38, n° 8, p. 1686 à 1690 (1995).

KUORINKA, I., ALARANTA, H. et ERICH, I. «Prevention of musculoskeletal disorders at work: Validation and reliability in a multicenter intervention study», *International Journal of Industrial Ergonomics*, vol. 15, p. 437 à 446 (1995).

KUORINKA, I. et PATRY, L. «Participation as a means of promoting occupational health», *International Journal of Industrial Ergonomics*, vol. 15, p. 365 à 370 (1995).

- LAMONDE, F. et MONTREUIL, S. « Le travail humain, l'ergonomie et les relations industrielles », Éducation permanente, numéro thématique : L'ergonomie et les relations industrielles, vol. 50, n° 4, p. 695 à 718 (Work, Ergonomics and Industrial Relations, p. 719 à 741) (1995).
- LAPARÉ, S., TARDIF, R. et BRODEUR, J. « Effect of various exposure scenarios on the biological monitoring of organic solvents in alveolar air. II. 1, 1, 1-trichloroethane », *International Archives of Occupational and Environmental Health*, vol. 67, p. 374 à 375 (1995).
- LARA, J., PAYOT, F., DAIGLE, R. et TURCOT, D. « Comparison of two methods to evaluate the resistance of protective glove materials to cutting », *Performance of Protective Clothing*, cinquième volume, ASTM STP 1237, James S. Johnson et S.-Z. Mansdorf, réd., American Society for Testing and Materials, Philadelphie (1995).
- LARA, J., TURCOT, D., DAIGLE, R. et BOUTIN, J. « A new test method to evaluate the cut resistance of glove materials », *Performance of Protective Clothing*, cinquième volume, ASTM STP 1237, James S. Johnson et S.-Z. Mansdorf, réd., American Society for Testing and Materials, Philadelphie (1995).
- LARA, J., YOON, Y.H. et NELSON, J.-H. « The service life of respirator cartridges with binary mixtures of organic vapors », *Journal of the International Society for Respiratory Protection*, vol. 13, p. 7 à 26 (1995).
- LAVOIE, J., MARCHAND, G., DROLET, J.-Y. et GINGRAS, G. « Biological and chemical contamination of the air in a grower-finisher pig building using deep-litter systems », *Canadian Agricultural Engineering*, vol. 37, n° 3, p. 195 à 203 (septembre 1995).
- LEMIRE, C., CLOUTIER, Y., DROLET, D., PERRAULT, G., DESJARDINS, A., CARTIER, A. et MALO, J.-L. « Occupational asthma due to formaldehyde resin dust without reaction to formaldehyde gas », *European Respiratory Journal*, vol. 8, n° 5, p. 861 à 865, Danemark (1995).
- LOISEL, P., DURAND, M.-J., GOSSELIN, L. et DURAND, P. « Efficacy of a therapeutic return to work program in the treatment of occupational back pain. A pilot study », *Journal of Bone Joint Surgery*, vol. 77-B, Supp. III, p. 311 (1995).
- MARCHAND, G., LAVOIE, J. et LAZURE, L. « Evaluation of bioaerosols in a municipal solid waste recycling and composting plant », *Journal of the Air & Waste Management Association*, vol. 45, p. 778 à 781 (novembre 1995).
- MARTIN, J.-C. et BARIL, R. « L'exclusion comme effet de trajectoire administrative et de cheminement individuel », Y-a-t-il des exclus ? L'exclusion en débat, *Lien social et Politiques*, n° 34, p. 131 à 141 (automne 1995).
- MÉTIVIER, F., NORMAND, M.-C. et LAGACÉ, D. « Évaluation biomécanique d'un nouvel équipement de manutention des charges pour les déménageurs de meubles », *Travail et santé*, vol. 11, n° 4, p. S-23 à S-26 (1995).
- MONTREUIL, S. « Formation à l'ergonomie des professionnels impliqués dans la conception et l'organisation des systèmes de travail », *Éducation permanente, numéro thématique : L'ergonomie, le formateur et le travail*, n° 124, p. 29 à 39 (1995).
- MONTREUIL, S. « Repetitive work and the monitoring methods of operators during various production situations during two work shifts », *Ergonomics*, vol. 38, n° 5, p. 886 à 904 (1995).
- MONTREUIL, S. et BRISSON, C. « Évaluation des effets d'un programme de formation au niveau des actions de transformation entreprises par les travailleuses et les travailleurs », *Éducation permanente, numéro thématique : L'ergonomie, le formateur et le travail*, n° 124, p. 111 à 112 (1995).
- NADON, L., SIEMIATYCKI, J., DEWAR, R., KREWSKI, D. et GÉRIN, M. « Risk of cancer due to occupational exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons », *American Journal of Industrial Medicine*, vol. 28, p. 303 à 324 (1995).
- PERRAULT, G., DUFRESNE, A., STRATI, G., MCNEIL, M., MICHAUD, D., BARIL, M., BÉGIN, R., LABBÉ, J., LARIVIÈRE, P., EACKHAUDT, S. et VAN GRIEKEN, R. « The physico-chemical fate of chromium compounds in the sheep lung model », *Journal of Toxicology and Environmental Health*, vol. 44, p. 247 à 262 (1995).
- PERRAULT, G., LARIVIÈRE, P., DUFRESNE, A., PATRY, L., MICHAUD, D. et BARIL, M. « Localisation et état d'oxydation du chrome dans quelques aérosols industriels », *Travail et Santé*, vol. 11, n° 4, p. S27 à S30 (1995).
- PLAMONDON, A., GAGNON, M. et GRAVEL, D. « Moments at the L5/S1 joint during asymmetrical lifting: Effects of different load trajectories and initial load positions », *Journal of Clinical Biomechanics*, vol. 10, p. 128 à 136 (1995).
- RIEL, P.-F. et IMBEAU, D. « Economic justification of investments for health and safety interventions-Part I: A cost typology », *Industrial Journal of Industrial Engineering*, vol. 2, n° 1, p. 45 à 54 (1995).
- RIEL, P.F. et IMBEAU, D. « Economic justification of investments for health and safety interventions-Part II: Applying activity based costing to the insurance cost », *International Journal of Industrial Engineering*, vol. 2, n° 1, p. 55 à 64 (1995).
- RIEL, P.-F. et IMBEAU, D. « Making the best ergonomics decisions », *Industrial Engineering Solutions*, vol. 27, n° 6, p. 30 à 33 (1995).
- SMYTH, G. et GAGNON, M. « The optimal placement of boxes on the shelves of a food product warehouse », *Journal of Applied Biomechanics*, vol. 11, p. 337 à 350 (1995).
- SMYTH, G., GAGNON, M. et ROY, R. « Predictive models of lumbar loadings when handling boxes », *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, vol. 1, p. 64 à 77 (1995).

ST-VINCENT, M. et CHICOINE, D. «Musculoskeletal symptoms in two plants in the electrical sector», *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, vol. 1, p. 78 à 90 (1995).

TEIGER, C. et MONTREUIL, S. «Les principaux fondements et apports de l'analyse ergonomique du travail en formation», *Éducation permanente*, numéro thématique: L'ergonome, le formateur et le travail, n° 124, p. 13 à 28 (1995).

VIAU, C. et CARRIER, G. «Kinetics of hemoglobin and albumin adducts in rabbits subchronically exposed to benzo(a)pyrene», *Fundamental and Applied Toxicology*, vol. 24, p. 140 à 144 (1995).

VIAU, C. et VYSCOCIL, A. «Patterns of 1-hydroxypyrene excretion in volunteers exposed to pyrene by the dermal route», *The Science of the Total Environment*, vol. 163, p. 187 à 190 (1995).

VIAU, C., CARRIER, G., VYSCOCIL, A. et DODD, C. «Urinary excretion kinetics of 1-hydroxypyrene in volunteers exposed to pyrene by the oral and dermal route», *The Science of the Total Environment*, vol. 163, p. 179 à 186 (1995).

VIAU, C., VYSCOCIL, A. et MARTEL, L. «Background urinary 1-hydroxypyrene in non-occupationally exposed individuals in the province of Québec, Canada, and comparison with its excretion in workers exposed to PAH mixtures», *The Science of the Total Environment*, vol. 163, p. 191 à 194 (1995).

VIAU, C., VYSCOCIL, A., BOUCHARD, M. et CARRIER, G. «La surveillance biologique de l'exposition aux hydrocarbures aromatiques polycycliques», *Travail et santé*, vol. 11, p. S-7 à S-11 (1995).

Publications de l'IRSST

BÉLANGER, R., MASSÉ, S., BOURBONNIÈRE, R., TELLIER, C. et SIRARD, C. «Presse à friction – Détermination de l'emplacement des commandes bimanuelles», *Série Études et recherches, Guide technique RG-100*, 11 p., IRSST, Montréal (juin 1995).

BÉLANGER, R., MASSÉ, S., BOURBONNIÈRE, R., TELLIER, C. et SIRARD, C. «Presse à tour complet – Détermination de l'emplacement des commandes bimanuelles», *Série Études et recherches, Guide technique R-101*, 11 p., IRSST, Montréal (juin 1995).

BERTHELETTE, D. et PLANCHÉ, F. «Évaluation de programmes de sécurité du travail dans des petites et moyennes entreprises», *Série Études et recherches, Rapport R-107*, 56 p., IRSST, Montréal (juillet 1995).

BOILEAU, P.-É. et RAKHEJA, S. «Étude des paramètres affectant l'efficacité d'absorption des vibrations par un siège suspendu», *Série Études et recherches, Rapport R-095*, 42 p., IRSST, Montréal (mai 1995).

BOILEAU, P.-É., GRATTON, L. et RAKHEJA, S. «Principes et critères de sélection de sièges à suspension pour véhicules», *Série Études et recherches, Fiche technique RF-095*, 6 p., IRSST, Montréal (décembre 1995).

CLOUTIER, Y. «Explosions versus poussières», *Info-Labo n° 95-01*, IRSST, Montréal (février 1995).

DION, C. et BLANCHETTE, B. «Analyse de quartz, de cristobalite et de tridymite dans les poussières aéroportées. Méthode directe», *Méthode analytique 56-3*, IRSST, Montréal (1995).

DION, C. et BLANCHETTE, B. «Analyse du quartz, de cristobalite et de tridymite dans les poussières aéroportées. Redéposition sur filtre d'argent», *Méthode analytique 206-2*, IRSST, Montréal (1995).

DION, C., BLANCHETTE, B., RICHARD, L. et PARADIS, S. «Analyse de quartz, dans les poussières aéroportées. Redéposition sur filtre de chlorure de polyvinyle», *Méthode analytique 78-1*, IRSST, Montréal (1995).

DIONNE, G., LABERGE-NADEAU, C., DESJARDINS, D., MESSIER, S. et VANASSE, C. «Analyse des facteurs qui expliquent les taux et les gravités des accidents routiers impliquant des chauffeurs professionnels au Québec», *Série Études et recherches, Rapport R-111*, 84 p., IRSST, Montréal (septembre 1995).

DROLET, D., BISSON, M.-F., DUGUAY, C. et FORTIN, Z. «Analyse du benzène dans l'air», *Méthode analytique 24-3*, IRSST, Montréal (1995).

DROLET, D., BISSON, M.-F., DUGUAY, C. et FORTIN, Z. «Analyse du butoxy-2 éthanol dans l'air», *Méthode analytique 94-2*, IRSST, Montréal (1995).

DROLET, D., BISSON, M.-F., DUGUAY, C. et FORTIN, Z. «Analyse du N-hexane dans l'air», *Méthode analytique 141-2*, IRSST, Montréal (1995).

DROLET, D., BISSON, M.-F., DUGUAY, C. et FORTIN, Z. «Analyse de l'acétone dans l'air», *Méthode analytique 22-2*, IRSST, Montréal (1995).

DROLET, D., BISSON, M.-F., FORTIN, Z. et DUGUAY, C. «Analyse de l'halothane dans l'air», *Méthode analytique 266-2*, IRSST, Montréal (1995).

DROLET, D., BISSON, M.-F., FORTIN, Z. et DUGUAY, C. «Analyse de la méthylisobutylcétone dans l'air», *Méthode analytique 132-3*, IRSST, Montréal (1995).

DROLET, D., BISSON, M.-F., FORTIN, Z. et DUGUAY, C. «Analyse du 1,4-dioxane dans l'air», *Méthode analytique 160-2*, IRSST, Montréal (1995).

DROLET, D., BISSON, M.-F. et FORTIN, Z. «Analyse du N-pentane dans l'air», *Méthode analytique 144-2*, IRSST, Montréal (1995).

DROLET, D., BISSON, M.-F., FORTIN, Z. et DUGUAY, C. «Analyse du perchloroéthylène dans l'air», *Méthode analytique 140-2*, IRSST, Montréal (1995).

- DROLET, D., BISSON, M.-F., FORTIN, Z. et DUGUAY, C. « Analyse du styrène dans l'air », *Méthode analytique 31-3*, IRSST, Montréal (1995).
- DROLET, D., BISSON, M.-F., FORTIN, Z. et DUGUAY, C. « Analyse du trichloroéthylène dans l'air », *Méthode analytique 75-3*, IRSST, Montréal (1995).
- DROLET, D., OSTIGUY, G., PERRAULT, G. et coll. « Sampling guide for air contaminants in the workplace », 6^e édition révisée et mise à jour, Direction des laboratoires, *Série Études et recherches, Guide technique T-15*, 160 p., IRSST, Montréal (mai 1995).
- GÉRIN, M. et BÉGIN, D. « Substitution des solvants en milieu de travail - Élaboration d'un outil pour l'intervention », *Série Études et recherches, Rapport R-098*, 365 p., IRSST, Montréal (mai 1995).
- GÉRIN, M. « Étude sur la validité des matrices emploi-exposition multisectorielles en hygiène industrielle », *Série Études et recherches, Rapport R-110*, 36 p., IRSST, Montréal (septembre 1995).
- GRATTON, L. et LALIBERTÉ, L. « Le blindage comme moyen de contrôle des radiofréquences des machines industrielles chauffant par perte diélectrique », *Série Études et recherches, Fiche technique RF-094*, 15 p., IRSST, Montréal (juin 1995).
- HURTEAU, R., SAINT-AMANT, M. et CÔTÉ, J. « Étude des systèmes de détection d'humains et d'anticollision pour des véhicules opérant en milieu minier », *Série Études et recherches, Rapport R-098*, 28 p., IRSST, Montréal (septembre 1995).
- LACHAPELLE, G., LAJOIE, A., OSTIGUY, C., LARIVIÈRE, P. et MÉNARD, L. « Présentation des résultats d'analyses produits en 1994 », *Série Bilan de connaissances, Rapport B-046*, 45 p., IRSST, Montréal (décembre 1995).
- LACHAPELLE, G., LAJOIE, A., OSTIGUY, C., LARIVIÈRE, P. et MÉNARD, L. « Présentation des résultats d'analyses produits en 1993 », *Série Bilan de connaissances, Rapport B-045*, 37 p., IRSST, Montréal (décembre 1995).
- LARA, J. et DAIGLE, R. « Évaluation de la résistance des gants de protection à la coupure suivant la méthode du projet de norme prEN 388 », *Série Études et recherches, Rapport R-092*, 13 p., IRSST, Montréal (mars 1995).
- LARA, J., DROLET, D. et KETELSON, H. « La résistance des gants aux mélanges de produits chimiques », *Série Études et recherches, Rapport R-104*, 45 p., IRSST, Montréal (juin 1995).
- LARA, J., TURCOT, D., DAIGLE, R. et BOUTIN, J. « La résistance des gants de protection à la coupure - Développement d'une méthode d'essai », *Série Études et recherches, Rapport R-103*, 28 p., IRSST, Montréal (juin 1995).
- LARIVIÈRE, P., BEAUCHAMP, G., OUELLET, A. et LALIBERTÉ, C. « Détermination du cobalt dans l'air en milieu de travail », *Méthode analytique 2-3*, IRSST, Montréal (1995).
- LAROCHE, C. « Détermination des caractéristiques acoustiques optimales des alarmes de recul », *Série Études et recherches, Rapport R-117*, 89 p., IRSST, Montréal (décembre 1995).
- LAVOIE, J., MARCHAND, G. et GINGRAS, G. « La ventilation par extraction basse dans les porcheries », *Série Études et recherches, Rapport R-116*, 29 p., IRSST, Montréal (1995).
- LAZURE, L., BEAUDET, Y., GRAVEL, R. et LÉTOURNEAU, C. « Mesure de ventilation par traçage: Application à un cas problème », *Série Études et recherches, Rapport R-115*, 20 p., IRSST, Montréal (octobre 1995).
- LECLAIRE, R., ESDAILE, J.-M., HANLEY, J., ROSSIGNOL, M., BOURDOUXHE, M., JÉQUIER, J.-C. et HAJIAN-TILAKI, K. « Évaluation clinique expérimentale de la validité d'instruments utilisés pour le diagnostic de lombalgies: Spinoscopie, dynamométrie triaxiale (B-200) et thermographie, en regard de l'examen clinique », *Série Études et recherches, Rapport R-105*, 176 p., IRSST, Montréal (août 1995).
- LESAGE, J., RENÉ, L. et OSTIGUY, C. « Méthode de dosage des aldéhydes à courtes chaînes et de la glutaraldéhyde », *Info-Labo n° 95-03*, IRSST, Montréal (septembre 1995).
- LEVAQUE CHARRON, R., GINGRAS, S. et VÉZINA, M. « Étude de la problématique des maux de dos dans le secteur minier québécois », *Série Études et recherches, Rapport R-112*, 53 p., IRSST, Montréal (septembre 1995).
- MARCHAND, G. « Mise au point d'une méthode d'échantillonnage des microorganismes sur filtre de polycarbonate », *Série Études et recherches, Rapport R-125*, 16 p., IRSST, Montréal (avril 1995).
- PAQUES, J.-J., BOURBONNIÈRE, R., IMBEAU, D. et BERGERON, S. « Expérimentation d'un dispositif limiteur de portée pour grues mobiles et évaluation des distances aux lignes électriques », *Série Études et recherches, Rapport R-096*, 25 p., IRSST, Montréal (mai 1995).
- PAQUES, J.-J., NGUYEN, D. H., BOURBONNIÈRE, R. et LALIBERTÉ, L. « Étude du principe de la détection de ligne comme moyen de prévention des accidents par contact entre les mâts de distribution de béton et les lignes électriques », *Série Études et recherches, Rapport R-114*, 43 p., IRSST, Montréal (septembre 1995).
- RICHARD, J.-G. et BELLEMARE, M. « Intégration de l'ergonomie au processus de conception d'une usine d'abattage de volailles », *Série Études et recherches, Rapport R-113*, 105 p., IRSST, Montréal (septembre 1995).
- ROBERGE, B., LÉTOURNEAU, C. et CAMMARATA, D. « Fiche technique pour les mécaniciens lors de l'entretien des chariots au propane », *Série Études et recherches, Fiche technique RF-102*, 14 p., IRSST, Montréal (octobre 1995).
- ROBERGE, B., LÉTOURNEAU, C. et CAMMARATA, D. « Stratégie d'évaluation du monoxyde de carbone émis par les chariots élévateurs », *Série Études et recherches, Rapport R-102*, 54 p., IRSST, Montréal (juin 1995).

ROBERGE, B. et LÉTOURNEAU, C.
« Stratégie d'évaluation du CO émis
par les chariots au propane », Info-
Labo n° 95-02, IRSST, Montréal (avril
1995).

ROY, M., GUINDON, J.-C. et FORTIER,
L. « Transfert de connaissances –
Revue de littérature et proposition
d'un modèle », Série Études et
recherches, Rapport R-099, 53 p.,
IRSST, Montréal (avril 1995).

ST-VINCENT, M., TELLIER, C. et
PETITJEAN-ROGET, T. « Analyse des
accidents survenus durant une
année dans trois centres
hospitaliers », Série Études et
recherches, Rapport R-093, 85 p.,
IRSST, Montréal (mars 1995).

TOULOUSE, G., VÉZINA, N. et
GEOFFRION, L. « Étude descriptive
des déterminants des facteurs de
risque de L'ATR aux postes
d'éviscération abdominale de deux
abattoirs de porcs », Série Études et
recherches, Rapport R-108, 49 p.,
IRSST, Montréal (septembre 1995).

TRUCHON, G. et VIAU, C. « La mesure
du 1-hydroxypyrrène urinaire comme
indicateur biologique de l'exposition
aux hydrocarbures polycycliques
aromatiques », Info-Labo n° 95-04,
IRSST, Montréal (décembre 1995).

TRUCHON, G., BISSON, M.-F. et
DESJARDINS, F. « Détermination de
l'acétate d'éthyle urinaire », Méthode
analytique 292-1, IRSST, Montréal
(1995).

TRUCHON, G., LARIVIÈRE, P., POULIN,
J., LACHARITÉ, M., OUELLET, A. et
TREMBLAY, A. « Détermination des
fluorures urinaires », Méthode
analytique 89-3, IRSST, Montréal
(1995).

TRUCHON, G., POULIN, J., LOCAS, L.
et DESJARDINS, F. « Détermination du
nickel urinaire », Méthode analytique
286-1, IRSST, Montréal (1995).

VIAU, C., TALBOT, D. et VYSCOCIL, A.
« L'absorption percutanée des
contaminants en milieu de travail »,
Série Études et recherches, Rapport
R-106, 238 p., IRSST, Montréal
(septembre 1995).

Autres publications

BOUCHARD, F., BELLEMARE, D.,
LEGRIS, M., LESAGE, J., PRUD'HOMME,
H. et TURCOT, A. « Des allergènes
puissants dans les immobilisations
(plâtres) en fibre de verre », Objectif
prévention, vol. 18, n° 5, p. 32-33
(1995).

DURAND, M.-J., DURAND, P. et LOISEL,
P. « L'éclairage des théories cognitives
dans la compréhension de l'appren-
tissage chez l'adulte et leur applica-
tion possible en ergothérapie »,
L'ergonomie comme source
d'apprentissage, Éd. ACFAS, p. 53 à
64. (1995).

GAUVIN, J.-P. et LARA, J. « Protection
respiratoire: Nouvelles exigences
réglementaires », Travail et Santé,
vol. 11, n° 1, p. 22-23 (1995).

LARA, J., MASSÉ, S., SIRARD, C. et
DAIGLE, R. « Putting protective
materials to the test », Occupational
Health & Safety Canada, vol. 11,
p. 20 à 27 (1995).

PAQUES, J.-J. « Selection of means to
protect concrete pump operators
from electrocutions », Professional
Safety, vol. 40, n° 5, p. 41 à 43
(mai 1995).

TOULOUSE, G. « L'approche du travail
pour réduire les risques de L'ATR:
Quelques éléments de réflexion »,
Travail et santé, vol. 11, n° 3, p. 62
à 67 (1995).

VÉZINA, M., GINGRAS, S., GIRARD,
S.A. et BOURBONNAIS, R. (avec la
collaboration de FORTIN, B. et
LANOIE, P.) « Étude de l'influence
de certaines caractéristiques des
entreprises et du secteur de la
construction sur les accidents du
travail », Rapport de recherche,
GIROSST, Université Laval, 47 p.
(décembre 1995).

Normes

ARTEAU, J. Participant de l'IRSST au
comité technique « Safety Belts and
Lanyards », ACNOR CAN/CSA-Z259.1-
95, Association canadienne de
normalisation, Rexdale (1995).

ARTEAU, J. Participant de l'IRSST au
comité technique « Chain Saws »,
ACNOR CSA-Z62.1-95, Association
canadienne de normalisation,
Rexdale (1995).

ARTEAU, J. Participant de l'IRSST au
comité « Vêtements de protection
pour utilisateurs de scies à chaîne
tenues à la main – Partie 5:
Exigences pour les protecteurs des
jambes », EN 381-5: 1995, Comité
européen de normalisation,
Bruxelles (1995).

PAQUES, J.-J. Participant de l'IRSST
au comité « Robots industriels et
systèmes robotiques: Exigences
générales », CAN/CSA-Z434-94,
Association canadienne de
normalisation, (1995).

Communications

ARIAL, M., MONTREUIL, S. et BRISSON, C. «Évaluation des effets d'une formation à partir des actions entreprises par les personnes formées», 27^e Congrès annuel de l'Association canadienne d'ergonomie (ACE), Québec, Compte rendu, p. 189 à 194 (1995).

ARIAL, M., MONTREUIL, S. et BRISSON, C. «Évaluation des effets d'une formation: Impact des caractéristiques du travail et de la présence des symptômes musculosquelettiques sur les actions entreprises par les personnes formées», 5^e Journées de médecine du travail, d'épidémiologie et d'ergonomie, Amien, France, Compte rendu, p. 35 (1995).

AUTHIER, M., LORTIE, M. et GAGNON, M. «La formation à la manutention: Le point de vue de manutentionnaires experts», 2^e Conférence scientifique internationale sur la prévention des lésions musculosquelettiques liées au travail (Premus 95), Montréal, Compte rendu, p. 486 à 488 (septembre 1995).

BEAUCHAMP, Y., BROSSEAU, M. et ARTEAU, J. «Évaluation d'une ceinture de monteoir de lignes munie d'une courroie rétractable antichute», 27^e Congrès annuel de l'Association canadienne d'ergonomie (ACE), Québec (octobre 1995).

BEAUGRAND, S., ST-VINCENT, M. et CHICOINE, D. «Importance de la prise en compte de la variabilité du travail dans une démarche d'analyse participative: L'analyse d'un poste d'assemblage de projecteurs», 27^e Congrès annuel de l'Association canadienne d'ergonomie (ACE), Québec, Compte rendu, p. 67 à 72 (octobre 1995).

BELLEMARE, M. et LEDOUX, É. «De l'activité de travail aux données pour la conception: Quel rôle pour l'ergonome?», 27^e Congrès annuel de l'Association canadienne d'ergonomie (ACE), Québec, Compte rendu, p. 165 à 170 (octobre 1995).

BERRY, A., CHARRETTE, F. et GUIGOU, C. «Volume velocity sensors for plates», ASME International Mechanical Engineering Congress, San Francisco (novembre 1995).

BERRY, A., GUIGOU, C. et CHARRETTE, F. «Active control of structural volume velocity using shaped PVDF sensors», 128th Meeting of ASA, Austin, Texas (novembre 1995).

BOURBONNIÈRE, R., IMBEAU, D., PAQUES, J.-J. et BERGERON, S. «Expérimentation de la limitation de la portée des grues à proximité des lignes électriques», 17^e Congrès de l'Association québécoise pour l'hygiène, la santé et la sécurité du travail (AQHSST), Saint-Hyacinthe, Compte rendu, p. 6 (mai 1995).

BRISSON, C., MONTREUIL, S. et PUNNETT, L. «Évaluation des effets d'un programme de formation sur la prévalence des problèmes musculosquelettiques chez les travailleurs utilisant un terminal à écran de visualisation», 2^e Conférence scientifique internationale sur la prévention des lésions musculosquelettiques liées au travail (Premus 95), Montréal, Compte rendu, p. 480 à 482 (septembre 1995).

CHAMPOUX, D. «Facteurs psychosociaux et lésions professionnelles: Le point de vue de la recherche sociale en santé et sécurité du travail», Colloque AMTQ, Lombalgie et travail: 10 ans après le rapport Spitzer, Montréal (novembre 1995).

CHAMPOUX, D. «Organisation du travail et stratégies d'adaptation aux problèmes de santé et sécurité du travail dans l'industrie du vêtement au Québec», 5^e Journées de médecine du travail, France, Compte rendu, p. 39 à 41 (juin 1995).

CHARRETTE, F., BERRY, A. et GUIGOU, C. «Active control of plate volume displacement: Simulation and experimental results», Semaine canadienne d'acoustique, Québec (octobre 1995).

CHARRETTE, F., GUIGOU, C. et BERRY, A. «Development of volume velocity sensors for plates using PVDF film», The 1995 International Symposium on Active Control of Sound and Vibration, Newport Beach, Californie (juillet 1995).

CHICOINE, D., ST-VINCENT, M. et BEAUGRAND, S. «Analyse ergonomique d'un poste d'assemblage de parafoudres dans une usine de fabrication de produits électriques», 27^e Congrès annuel de l'Association canadienne d'ergonomie (ACE), Québec, Compte rendu, p. 117 à 122 (octobre 1995).

CLOUTIER, E. et DUGUAY, P. «Variation de l'impact de l'avance en âge sur les indicateurs de risque et les scénarios d'accidents selon l'occupation: Exemples dans le secteur de la santé et des services sociaux», XXX^e Congrès de la Société d'ergonomie de langue française (SELF), Biarritz, Compte rendu, p. 111 à 118 (septembre 1995).

DELISLE, A., GAGNON, M. et DESJARDINS, P. «Effects of the base of support and knee flexion on stability while handling low lying loads», 2^e Conférence scientifique internationale sur la prévention des lésions musculosquelettiques liées au travail (Premus 95), Montréal, Compte rendu, p. 310 à 312 (septembre 1995).

DEMERS, A., BRISSON, C., MONTREUIL, S. et PUNNETT, L. «Reproductibilité d'une grille d'observation des contraintes posturales utilisée auprès d'usagers de terminaux à écran de visualisation», 2^e Conférence scientifique internationale sur la prévention des lésions musculosquelettiques liées au travail (Premus 95), Montréal, Compte rendu, p. 557 à 559 (septembre 1995).

DUCHAÎNE, C., ISRAËL-ASSAYAG, E., FOURNIER, M. et CORMIER, Y. «Effects of *Pedococcus pentosaceus* alone and in combination with *Saccharopolyspora rectivirgula* in murine model of allergic alveolitis», Inspiraplex Respiratory Health Network of centres of Excellence Annual General meeting, Montréal (septembre 1995).

DUCHAÎNE, C., ISRAËL-ASSAYAG, E., FOURNIER, M. et CORMIER, Y. «Effet de *Pedococcus pentosaceus* seul et en combinaison avec *Saccharopolyspora rectivirgula* dans le modèle murin d'alvéolite allergique», XXXVII réunion annuelle du Club de recherches cliniques, Bromont (1995).

- DUCHAÎNE, C. ISRAËL-ASSAYAG, E., FOURNIER, M. et CORMIER, Y. « Effet proinflammatoire de *Pediococcus pentosaceus*, une bactérie utilisée comme préservatif de foin », 12^e Congrès scientifique annuel de l'Association des microbiologistes du Québec, Sherbrooke (1995).
- DUCHAÎNE, C. ISRAËL-ASSAYAG, E., FOURNIER, M. et CORMIER, Y. « Effet proinflammatoire de *Pediococcus pentosaceus*, une bactérie utilisée comme préservatif de foin », 12^e Congrès scientifique annuel de l'Association des microbiologistes du Québec, Sherbrooke (1995).
- DURAND, M.-J. et LOISEL, P. « Comparaison de deux modèles de prise en charge de réadaptation pour les travailleurs avec lésions professionnelles au dos. Résultats préliminaires », 2^e Conférence scientifique internationale sur la prévention des lésions musculo-squelettiques liées au travail (Premus 95), Montréal, Compte rendu, p. 438 à 440 (septembre 1995).
- DURAND, M.-J., LOISEL, P., DURAND, P. et GOSELIN, L. « Development and impact of a therapeutic return to work program on return to work and quality of life of back pain workers », Transactions of the 2nd combined meeting of the orthopaedic research societies of USA, Japan, Canada and Europe, San Diego, Proceeding, p. 455 (novembre 1995).
- FADLALLAH, S., COOPER, S., PERRAULT, G., TRUCHON, G. et SABIK, H. « L'utilisation de la technique d'extraction en phase solide (EPS) pour la détermination de composés cancérigènes N-nitroso dans les liquides de refroidissement », 63^e Congrès de l'Association canadienne française pour l'avancement des sciences (ACFAS), Session d'affiches, Chicoutimi (mai 1995).
- FORTIN, M. et HÉTU, R. « The influence of head protectors on warning sound localization ability in the horizontal plane », Semaine canadienne d'acoustique, Québec, Cahier des actes, p. 13 à 14 (octobre 1995).
- GAGNON, M., PLAMONDON, A. et GRAVEL, D. « Effects of feet positioning on the biomechanics of knee joints in handling tasks », XIVth Congress of the International Society of Biomechanics, Jyväskylä, Finlande, Proceeding, p. 302 à 303 (juillet 1995).
- GAGNON, M., PLAMONDON, A., GRAVEL, D. et LORTIE, M. « Expert workers use their knees more efficiently than novice workers », 2^e Conférence scientifique internationale sur la prévention des lésions musculosquelettiques liées au travail (Premus 95), Montréal, Compte rendu, p. 304 à 306 (septembre 1995).
- GARRIGOU, A., BELLEMARE, M., RICHARD, J.-G. et GAUTHIER, S. « Pour une meilleure compréhension de l'activité des intervenants de la conception ou comment améliorer la prise en compte de la santé/sécurité lors de la conception », 27^e Congrès annuel de l'Association canadienne d'ergonomie (ACE), Québec, Compte rendu, p. 183 à 188 (octobre 1995).
- GÉRIN, M., BÉGIN, D., GOUPIL, J., GARNEAU, R. et SACKS, S. « La substitution des solvants: Élaboration d'un outil pour l'intervention », 17^e Congrès de l'Association québécoise pour l'hygiène, la santé et la sécurité du travail (AQHSST), Saint-Hyacinthe, Québec (mai 1995).
- GIRARD, S.-A., VÉZINA, M., BRUN, J.-P., BOURBONNAIS, R., JOUBERT, P., LAVOIE, M., GAGNON, R. et GINGRAS, S. « Les accidents du travail chez les charpentiers-menuisiers et les électriciens des régions de Québec et Chaudière/Appalaches », 63^e Congrès de l'Association canadienne française pour l'avancement des sciences (ACFAS), Chicoutimi (mai 1995).
- GOSELIN, L., LOISEL, P. et DURAND, P. « Évaluation de la mise en place de solutions ergonomiques par entrevues semi-dirigées auprès d'employeurs, de syndicats et de travailleurs accidentés au dos. », 2^e Conférence scientifique internationale sur la prévention des lésions musculosquelettiques liées au travail (Premus 95), Montréal, Compte rendu, p. 462 à 464 (septembre 1995).
- HADDAD, S., GAD, S.C., TARDIF, R. et KRISHNAN, K. « Statistical approaches for the validation of physiologically based pharmacokinetic (PBPK) models », 34th Annual meeting of the Society of Toxicology, Baltimore, The Toxicologist, vol. 15, p. 48 (mars 1995).
- HAMD, D. « Low back pain among two cohorts nursing aides working in long term care hospitals and social workers providing home care services », Université McGill – Department of Occupational Health, 12th annual retreat, Mont Saint-Hilaire (juin 1995).
- HÉTU, R., MOUNEYRES, D., TRAN QUOC, H. et DENIS, S. « Pertes et gains par insertion associés au port de protecteurs de tête: Conséquences pour la perception des avertisseurs sonores », Semaine canadienne d'acoustique, Québec, Compte rendu, p. 15 à 16 (octobre 1995).
- HUU VAN TRA, H., LESAGE, J., BOYTE, J.-M. et OSTIGUY, C. « Application of high performance liquid chromatography-mass spectrometry/mass spectrometry for the determination of very low concentrations of airborne glutaraldehyde in workplace », Pittsburgh Conference, Nouvelle-Orléans (mars 1995).
- IMBEAU, D., PAQUES J.-J., BERGERON, S. et BOURBONNIÈRE, R. « Sécurité des grues à proximité des lignes à haute tension », 27^e Congrès annuel de l'Association canadienne d'ergonomie (ACE), Québec, Compte rendu, p. 81 à 86 (octobre 1995).
- KUORINKA, I. « Ergonomie et prévention des troubles musculo-squelettiques », Journées de Bordeaux sur la pratique de l'ergonomie organisées avec le soutien de la SELF et de l'AACTA (action régionale de l'ANACT), France (mars 1995).
- LACHAPELLE, G., LAJOIE, A., LARIVIÈRE, P., MÉNARD, L. et OSTIGUY, C. « Étude rétrospective sur huit années de résultats d'analyses de l'air dans les milieux de travail », 7^e Colloque annuel des étudiantes et étudiants de 1^{er} cycle en chimie de l'Université de Sherbrooke, Sherbrooke (octobre 1995).

LALIBERTÉ, L. « Introduction aux champs électriques et magnétiques », Colloque « Les effets possibles sur la santé des champs électriques et magnétiques », Association de la santé et sécurité des pâtes et papiers du Québec, Trois-Rivières (avril 1995).

LALIBERTÉ, L. « Les champs électromagnétiques: Où les retrouve-t-on? », Colloque de l'Association des médecins du réseau public en santé au travail du Québec, Québec (juin 1995).

LALIBERTÉ, L. « Les radars policiers », Réunion annuelle - 10^e anniversaire de l'Association paritaire sectorielle des affaires municipales, Montréal (avril 1995).

LALIBERTÉ, L. « Mesure des CEM en milieu de travail », Colloque « Les effets possibles sur la santé des champs électriques et magnétiques », Association de la santé et sécurité des pâtes et papiers du Québec, Trois-Rivières (avril 1995).

LARA, J. « La protection des mains: La recherche à l'IRSST », 17^e Congrès de l'Association québécoise pour l'hygiène, la santé et la sécurité du travail (AQHSST), Saint-Hyacinthe (mai 1995).

LARIVIÈRE, P., OSTIGUY, C., BEAUCHAMP, G., HÉBERT, F., PETITJEAN-ROGET, T. et LAJOIE, A. « Étude rétrospective des résultats d'analyses de l'IRSST sur les quatre dernières années », 17^e Congrès de l'Association québécoise pour l'hygiène, la santé et la sécurité du travail (AQHSST), Saint-Hyacinthe (mai 1995).

LAROCHE, C. « Détermination des caractéristiques acoustiques optimales des alarmes de recul installées sur les véhicules lourds », Semaine canadienne d'acoustique 1995, Québec, Acoustique canadienne, Cahier des actes, vol. 23, n^o 3, p. 19 à 20 (octobre 1995).

LAVOIE, J. « Les bioaérosols », Département de médecine du travail de l'Université de Montréal, Montréal (décembre 1995).

LAVOIE, J. « Mesure des contaminants chimiques et biologiques dans l'air d'une porcherie utilisant la technique de litière biomaitrisée », 17^e Congrès de l'Association québécoise pour l'hygiène, la santé et la sécurité du travail (AQHSST), Saint-Hyacinthe (mai 1995).

LAVOIE, J. et GINGRAS, G. « Pour tout savoir sur la ventilation par extraction basse », 16^e Colloque Production porcine du Conseil des productions animales du Québec, Drummondville (novembre 1995).

LAZURE, L. « La qualité de l'air », Association québécoise pour l'hygiène, la santé et la sécurité du travail (AQHSST), Activité de formation, Québec (février 1995).

LAZURE, L. « Un nouvel outil de prévention de la prolifération microbienne », 9^e Congrès de l'Association québécoise de la maîtrise de l'énergie, Sherbrooke (mars 1995).

LECLAIRE, R., ESDAILE, J.-M., HANLEY, J., ROSSIGNOL, M., BOURDOUXHE, M., JÉQUIER, J.-C. et HAJIAN-TILAKI, K. « Évaluation clinique expérimentale de la validité d'instruments utilisés pour le diagnostic de lombalgies: Spinoscopie, dynamométrie triaxiale (B-200) et thermographie, en regard de l'examen clinique », Congrès de l'Association des physiatres du Québec, Mont-Tremblant, Québec (octobre 1995).

LECLAIRE, R., ESDAILE, J.-M., HANLEY, J., ROSSIGNOL, M., BOURDOUXHE, M., JÉQUIER, J.-C. et HAJIAN-TILAKI, K. « Évaluation clinique expérimentale de la validité d'instruments utilisés pour le diagnostic de lombalgies: Spinoscopie, dynamométrie triaxiale (B-200) et thermographie, en regard de l'examen clinique », Symposium de formation médicale continue sur la lombalgie, Université de Montréal, Hôpital Notre-Dame, Montréal, Québec (octobre 1995).

LESAGE, J., HUU VAN TRA, H. et OSTIGUY, C. « La nouvelle méthode de dosage des aldéhydes de l'IRSST », 17^e Congrès de l'Association québécoise pour l'hygiène, la santé et la sécurité du travail (AQHSST), Saint-Hyacinthe (mai 1995).

LESAGE, J., OSTIGUY, C. et HUU VAN TRA, H. « Quebec experience with isocyanate monitoring in the workplace », SPI Polyurethanes, Chicago (septembre 1995).

LESAGE, J., OSTIGUY, C. et HUU VAN TRA, H. « Quebec experience with MDI monitoring in the workplace », American Industrial Hygiene Association Conference, Kansas City, Missouri (mai 1995).

LOISEL, P., ABENHAIM, L., SUISSA, S., DURAND, P., ESDAILE, J., GOSSELIN, L., SIMARD, R. et TURCOTTE, J. « The Sherbrooke model of management of back pain: Description and preliminary results of its validation », 2^e Conférence scientifique internationale sur la prévention des lésions musculosquelettiques liées au travail (Premus 95), Montréal, Compte rendu, p. 426 à 428 (septembre 1995).

LOISEL, P., DURAND, M.-J., GOSSELIN, L. et DURAND, P. « Étude-pilote d'évaluation de l'efficacité d'un programme de retour thérapeutique au travail, comme traitement des maux de dos reliés au travail », 50^e Réunion annuelle de l'Association canadienne d'orthopédie, Halifax (juin 1995).

LORD, J.-M., GRAVEL, D., MACDONALD, E., DUFRESNE, A., ROBERGE, B. et LAJOIE, A. « Évaluation de l'exposition à l'oxyde d'éthylène au service de stérilisation d'un centre hospitalier », 17^e Congrès de l'Association québécoise pour l'hygiène, la santé et la sécurité du travail (AQHSST), Saint-Hyacinthe (mai 1995).

LORTIE, M., PRADHAN, K. et KUORINKA, I. « Analyse de la perception associée à une tâche de manutention », 2^e Conférence scientifique internationale sur la prévention des lésions musculosquelettiques liées au travail (Premus 95), Montréal, Compte rendu, p. 351 à 354 (septembre 1995).

- MARCHAND, G. «Les microorganismes: Où?, quand?, comment? et pourquoi?», 17^e Congrès de l'Association québécoise pour l'hygiène, la santé et la sécurité du travail (AQHSST), Saint-Hyacinthe (mai 1995).
- MARTIN, J.-C. et BARIL, R. «Les rapports entre deux temps: Les trajectoires normées et le cheminement identitaire chez les travailleurs accidentés», Association canadienne des sociologues et anthropologues de langue française, Chicoutimi (mai 1995).
- MERGLER, D., HUEL, G., BÉLANGER, S., BOWLER, R.M., TRUCHON, G., DROLET, D. et OSTIGUY, C. «Early surveillance of neurotoxic dysfunction associated with styrene exposure», International Neurotoxicology Association (INA), Poster session, Seattle (juin 1995).
- MONTREUIL, S. et BRISSON, C. «Fondements et évaluation d'une formation en ergonomie dispensée auprès de personnel de bureau utilisant un écran de visualisation», 5^e Journées de médecine du travail, d'épidémiologie et d'ergonomie, Amien, France, Compte rendu, p. 109 (1995).
- NADEAU, S. et GAGNON, M. «Biomechanical assessment of four techniques of pushing a load with a maximal effort», 2^e Conférence scientifique internationale sur la prévention des lésions musculo-squelettiques liées au travail (Premus 95), Montréal, Compte rendu, p. 307 à 309 (septembre 1995).
- NGUYEN, D. H., PAQUES, J.-J., BOURBONNIÈRE, R. et LALIBERTÉ, L. «Numerical analysis of power line proximity warning device using electrical field measurement», 13th International System Safety Conference, San Jose, Proceeding, p. 10 (juillet 1995).
- OSTIGUY, C., BEAUCHAMP, G., LARIVIÈRE, P., HÉBERT, F., PETITJEAN-ROGET, T. et LAJOIE, A. «The use of databases: A tool for establishing priorities for field industrial hygienists», American Industrial Hygiene Association Conference, Kansas City, Missouri (mai 1995).
- OSTIGUY, C., LARIVIÈRE, P., BEAUCHAMP, G., PETITJEAN-ROGET, T., LAJOIE, A. et HÉBERT, F. «L'interprétation des résultats d'analyses de laboratoire; un outil aidant la priorisation des interventions dans un contexte d'application de nouvelles normes», 17^e Congrès de l'Association québécoise pour l'hygiène, la santé et la sécurité du travail (AQHSST), Saint-Hyacinthe (mai 1995).
- PANISSET, J.-C., BÉGIN, D. et GÉRIN, M. «La prévention de la pollution: Un avantage concurrentiel pour l'entreprise d'aujourd'hui», Colloque «Comment opérationnaliser le développement durable au sein de l'entreprise», 63^e Congrès de l'Association canadienne française pour l'avancement des sciences (ACFAS), Chicoutimi (mai 1995).
- PAQUES, J.-J., IMBEAU, D., BOURBONNIÈRE, R. et BERGERON, S. «Expérimentation de la limitation de la portée des grues à proximité des lignes électriques», 17^e Congrès de l'Association québécoise pour l'hygiène, la santé et la sécurité du travail (AQHSST), Saint-Hyacinthe, Compte rendu, p. 159 à 164 (mai 1995).
- PARADIS, G. «Les instruments de mesure des champs électromagnétiques», Journées environnementales 1995: Pollution atmosphérique et champs électromagnétiques, Faculté de médecine de l'Université Laval, Québec (novembre 1995).
- PELLETIER, R. «Impact de l'instauration du travail modulaire dans les ateliers de couture», 17^e Congrès de l'Association québécoise pour l'hygiène, la santé et la sécurité du travail (AQHSST), Saint-Hyacinthe, Compte rendu, p. 165 à 169 (mai 1995).
- PELLETIER, R. et GASPARD, I. «Polyvalence et organisation modulaire dans la confection», 2^e Conférence scientifique internationale sur la prévention des lésions musculo-squelettiques liées au travail (Premus 95), Montréal, Compte rendu, p. 211 à 213 (septembre 1995).
- PERRAULT, G. «Hygiene practices and regulations in Québec», Session de travail sur l'étiologie des maladies respiratoires dues à la poussière de coton, Institut de recherche en santé et sécurité du travail (IRSST) – Préventex, Longueuil (décembre 1995).
- PERRAULT, G., DROLET, D. et CLOUTIER, Y. «Sampling of inhalable dusts», Association Canadienne des Pâtes et Papier, Toronto (avril 1995).
- RIEL, P.-F. et IMBEAU, D. «Applying ABC to ergonomic and safety costs», The 46th International Industrial Engineering Conference, Nashville, Tennessee, Proceeding, p. 613 à 622 (1995).
- RIEL, P.-F. et IMBEAU, D. «Justifying investments in industrial ergonomics», The 10th Annual Conference of the International Society for Industrial Ergonomics and Safety (ISIES), Seattle, Washington, Advances in Industrial Ergonomics and Safety, p. 677 à 684 (1995).
- RIEL, P.-F. et IMBEAU, D. «L'évaluation économique des investissements en ergonomie industrielle», 27^e Congrès annuel de l'Association canadienne d'ergonomie (ACE), Québec, Compte rendu, p. 251 à 256 (octobre 1995).
- ROBERGE, B. «Instrumentation et méthodes de mesure» et «Démonstration à l'aide d'un vidéo de l'ajustement d'un chariot au propane», Colloque sur l'entretien préventif des chariots au propane, Régie régionale Mauricie-Bois-Francs et CLSC Drummond, Notre-Dame-du-Bon-Conseil (novembre 1995).
- RUIZ, M., BERRY, A., CHARRETTE, F. et GUIGOU, C. «Active enhancement of the transmission loss of a panel via minimization of the volume velocity: Theoretical and experimental results», Semaine canadienne d'acoustique, Québec (octobre 1995).

SABIK, H., COOPER, S., PERRAULT, G., TRUCHON, G. et FADLALLAH, S. «Détermination de la N-nitrosodéthanolamine et de deux de ses métabolites dans l'urine humaine par chromatographie en phase gazeuse avec le détecteur à capture d'électrons», 63^e Congrès de l'Association canadienne française pour l'avancement des sciences (ACFAS), Session d'affiche, Chicoutimi (mai 1995).

SAINT-GERMAIN, F., MAMER, O., BRUNET, J., VACHON, B., TARDIF, R., ABRIBAT, T., DES ROSIERS, C. et MONTGOMERY, J. «Volatile organic compound analysis by an inertial spray extraction interface coupled to an ion trap mass spectrometer», *Analytical Chemistry*, vol. 67, p. 4536 à 4541 (1995).

SAINT-JACQUES, Y., VÉZINA, N. et STOCK, S.R. «Apport de la démarche ergonomique à l'organisation du travail: l'aménagement d'un module de couture.», 27^e Congrès annuel de l'Association canadienne d'ergonomie (ACE), Québec, (septembre 1995).

SASSINE, M.-P., TRUCHON, G., SAVARD, R., BÉLANGER, S. et MERGLER, D. «Variations of urinary catecholamines and exposure to styrene», *International Neurotoxicology Association (INA)*, Poster session, Seattle (juin 1995).

SIMON, R., AUBERTIN, M. et MITRI, H.S. «Evaluation of rockburst potential in hard rock mines», 97th Annual General Meeting CIM - Rock Mechanics and Strata Control Session, Halifax, Proceeding, 10 p. (1995).

SMARGIASSI, A., MUTTI, A., BERGAMASHI, E., TRUCHON, G. et MERGLER, D. «Peripheral markers of catecholaminergic systems among workers occupationally exposed to toluene», *International Neurotoxicology Association (INA)*, Poster session, Seattle (juin 1995).

ST-VINCENT, M. «Le bilan de connaissances produit par l'IRSST sur les LATR», Colloque de la Fédération des travailleurs du Québec, Saint-Hyacinthe (octobre 1995).

ST-VINCENT, M., CHICOINE, D. et BEAUGRAND, S. «Validation of a participatory ergonomic process in two plants in the electrical sector», 2^e Conférence scientifique internationale sur la prévention des lésions musculosquelettiques liées au travail (Premus 95), Montréal, Compte rendu, p. 101 à 104 (1995).

STOCK, S.R., VÉZINA, N., BOUCHER, M., SAINT-JACQUES, Y. et LEMAIRE, J. «Work-related musculoskeletal symptoms and work organization among workers in a modular system boot factory.», 2^e Conférence scientifique internationale sur la prévention des lésions musculosquelettiques liées au travail (Premus 95), Montréal, (septembre 1995).

TARDIF, R., CHAREST-TARDIF, G., BRODEUR, J. et KRISHNAN, K. «In vitro data based physiological pharmacokinetic model for methyl-t butyl ether in the rat», 34th Annual Meeting of the Society of Toxicology, Baltimore, *The Toxicologist*, vol. 15, p. 270 (mars 1995).

TARDIF, R., CHAREST-TARDIF, G., BRODEUR, J. et KRISHNAN, K. «Physiologically based pharmacokinetic (PBPK) modeling of a ternary mixture of alkyl benzenes in the rat», 34th Annual Meeting of the Society of Toxicology, Baltimore, *The Toxicologist*, vol. 15, p. 269 (mars 1995).

TARDIF, R., CHAREST-TARDIF, G., LAPARÉ, S., PELEKIS, M., KRISHNAN, K. et BRODEUR, J. «Physiologically based pharmacokinetic (PBPK) modeling of toxicokinetic interactions among industrial solvents», *International Congress of Toxicology*, Seattle, Proceeding, 18-P-3 (juillet 1995).

TARDIF, R., LAPARÉ, S., CHAREST-TARDIF, G., BRODEUR, J. et KRISHNAN, K. «Physiologically based pharmacokinetic modeling of a mixture of toluene and xylene in humans», *Risk Analysis*, vol. 15, p. 335 à 342 (1995).

TARDIF, R., LAPARÉ, S., CHAREST-TARDIF, G., KRISHNAN, K. et BRODEUR, J. «Utilisation des modèles cinétiques à base physiologique pour la prédiction des interactions métaboliques consécutives aux expositions à des mélanges binaires de solvants», Colloque en environnement, Université de Montréal, Compte rendu, vol. 18, p. 582 à 590 (1995).

TOULOUSE, G. et LECHASSEUR, C. «Gestion des incidents et organisation du travail dans un système automatisé de production en série», XXX^e Congrès de la Société d'ergonomie de langue française (SELF), Biarritz, Compte rendu, p. 394 à 400 (septembre 1995).

TOULOUSE, G. et LECHASSEUR, C. «Problème de sécurité et gestion des incidents suite à l'automatisation d'un système de production en série», 27^e Congrès annuel de l'Association canadienne d'ergonomie (ACE), Québec, Compte rendu, p. 87 à 92 (octobre 1995).

TRUCHON, G. «Le guide de surveillance biologique de l'IRSST», Colloque régional en santé au travail, Direction de la santé publique de Montréal-Centre et les CLSC de l'île de Montréal, Montréal (décembre 1995).

TRUCHON, G. «Mesure de l'o-crésol urinaire comme indicateur de l'exposition professionnelle au toluène», Rencontres scientifiques du Département de médecine du travail et d'hygiène du milieu, Université de Montréal, Montréal (mai 1995).

VÉZINA, M., GIRARD, S.-A., LEVAQUE-CHARRON, R., GAGNON, R., BRUN, J.-P., JOUBERT, P., LAVOIE, M., GINGRAS, S. et BOURBONNAIS, R. «Les accidents chez les charpentiers-menuisiers et les électriciens des régions Chaudière-Appalaches et Québec: Quelques constats», Forum sur la sécurité du travail dans le secteur de la construction, Sainte-Foy (novembre 1995).

VÉZINA, N., SAINT-JACQUES, Y. et STOCK, S.R. « Problèmes musculosquelettiques et organisation du travail dans une usine de fabrication de bottes. », 5^e Journées de médecine du travail - Épidémiologie et ergonomie dans les petites et moyennes entreprises, France (1995).

VÉZINA, N., SAINT-JACQUES, Y., STOCK, S.R., TRUDEL, C. et GEOFFRION, G. « Transformer le travail pour la prévention des problèmes musculosquelettiques: le cas des couturières dans un système modulaire. », 2^e Conférence scientifique internationale sur la prévention des lésions musculosquelettiques liées au travail (Premus 95), Montréal, (septembre 1995).

YOON, Y.H., NELSON, J.-H. et LARA, J. « Respirator cartridges service life for mixtures », American Industrial Hygiene Conference and Exposition, Kansas City, Missouri (mai 1995).

Thèses

BELLEMARE, M. « Action ergonomique et projet industriel: De la coopération dans le travail à la coopération pour la transformation du travail. Le cas du travail à la chaîne », Thèse de doctorat, CNAM, Laboratoire d'ergonomie et neurosciences du travail, 195 p. (1995).

BOILEAU, P.-É. « A study of secondary suspensions and human driver response to whole-body vehicular vibration and shock », Thèse de doctorat, Département de génie mécanique, Université Concordia, Montréal, 420 p. (1995).

RAPPORT DES VÉRIFICATEURS

Aux membres de la corporation
de l'Institut de recherche en santé
et en sécurité du travail

Nous avons vérifié le bilan de l'Institut de recherche en santé et en sécurité du travail au 31 décembre 1995 et les états des revenus et dépenses, des soldes des fonds et de l'évolution de la situation financière du fonds d'immobilisations de l'exercice terminé à cette date. La responsabilité de ces états financiers incombe à la direction de la corporation. Notre responsabilité consiste à exprimer une opinion sur ces états financiers en nous fondant sur notre vérification.

Notre vérification a été effectuée conformément aux normes de vérification généralement reconnues. Ces normes exigent que la vérification soit planifiée et exécutée de manière à fournir un degré raisonnable de certitude quant à l'absence d'inexactitudes importantes dans les états financiers. La vérification comprend le contrôle par sondages des éléments probants à l'appui des montants et des autres éléments d'information fournis dans les états financiers. Elle comprend également l'évaluation des principes comptables suivis et des estimations importantes faites par la direction, ainsi qu'une appréciation de la présentation d'ensemble des états financiers.

À notre avis, ces états financiers présentent fidèlement, à tous égards importants, la situation financière de la corporation au 31 décembre 1995 ainsi que les résultats de ses activités et l'évolution de sa situation financière pour l'exercice terminé à cette date selon les principes comptables généralement reconnus.

*Samson Bilari
Deloitte & Touche*

COMPTABLES AGRÉÉS, LE 15 FÉVRIER 1996

ÉTAT DES REVENUS ET DÉPENSES

de l'exercice terminé le 31 décembre 1995

	1995 Budget	1995 Réel	1994 Réel
Fonds d'opérations			
Revenus			
Commission de la santé et de la sécurité du travail	15 045 000 \$	15 045 000 \$	15 403 000 \$
Services de laboratoire	1 850 000	2 103 132	1 953 784
Intérêts	130 000	187 021	155 524
Autres	15 000	38 352	27 173
	<u>17 040 000</u>	<u>17 373 505</u>	<u>17 539 481</u>
Dépenses *			
Traitements	8 175 444	8 276 199	8 018 692
Services professionnels	250 000	260 630	255 899
Conseils et comités	70 000	50 868	53 715
Activités scientifiques	403 000	471 351	453 309
Frais généraux	500 000	490 070	488 579
Publicité et publications	295 000	290 116	322 352
Subventions et commandites	3 165 000	2 980 006	3 573 998
Recherche et services de laboratoire	845 000	798 740	820 220
Immobilisations	500 000	506 438	505 854
Immeuble	2 209 556	2 190 364	2 673 472
Projet de réaménagement	627 000	627 000	—
	<u>17 040 000</u>	<u>16 941 782</u>	<u>17 166 090</u>
Excédent des revenus, viré au solde du fonds	<u>— \$</u>	<u>431 723 \$</u>	<u>373 391 \$</u>

* Dépenses par activité (note 3)

Fonds avec restrictions

Revenus			
Contrats extérieurs		644 850 \$	245 425 \$
Intérêts – fonds J.H. Sauvé		563	378
		<u>645 413</u>	<u>245 803</u>
Dépenses			
Traitements			
Rémunération du personnel		214 560	95 181
Avantages sociaux		34 780	15 637
Formation et perfectionnement		4 274	—
		<u>253 614</u>	<u>110 818</u>
Services professionnels		44 159	—
Activités scientifiques		120 090	—
Frais généraux		15 999	106
Publicité et publications		28 749	—
Recherche et services de laboratoire		25 442	—
Immobilisations		114 272	134 251
		<u>602 325</u>	<u>245 175</u>
Excédent des revenus, viré au solde du fonds		<u>43 088 \$</u>	<u>628 \$</u>

ÉTAT DES SOLDES DES FONDS
de l'exercice terminé le 31 décembre 1995

	1995	1994
Fonds d'opérations		
Solde au début	373 391 \$	688 011 \$
Excédent des revenus	<u>431 723</u>	<u>373 391</u>
	805 114	1 061 402
Récupération par la CSST du surplus de l'exercice antérieur	<u>373 391</u>	<u>688 011</u>
Solde à la fin (note 4)	<u>431 723 \$</u>	<u>373 391 \$</u>
Fonds avec restrictions		
Solde au début	9 367 \$	9 014 \$
Excédent des revenus	<u>43 088</u>	<u>628</u>
	52 455	9 642
Récupération par la CSST du surplus de l'exercice antérieur (à l'exception des revenus d'intérêts - fonds J.H. Sauvé)	<u>250</u>	<u>275</u>
Solde à la fin	<u>52 205 \$</u>	<u>9 367 \$</u>
Composé de		
Surplus d'opérations (note 4)	42 525 \$	250 \$
Surplus du fonds J.H. Sauvé	<u>9 680</u>	<u>9 117</u>
	<u>52 205 \$</u>	<u>9 367 \$</u>
Fonds d'immobilisations		
Solde au début	6 590 302 \$	2 151 017 \$
Immobilisations financées à même les opérations		
Fonds d'opérations	506 438	505 854
Fonds avec restrictions	114 272	134 251
Projet de réaménagement	627 000	—
Subvention de la CSST pour le projet de réaménagement	1 427 541	4 770 150
Intérêts	<u>21 824</u>	<u>78 172</u>
	9 287 377	7 639 444
Radiation d'immobilisations	11 423	176 578
Amortissement des immobilisations	835 563	757 565
Dépenses non capitalisables pour le projet de réaménagement	<u>433 221</u>	<u>114 999</u>
Solde à la fin	<u>8 007 170 \$</u>	<u>6 590 302 \$</u>

ÉTAT DE L'ÉVOLUTION DE LA SITUATION FINANCIÈRE

de l'exercice terminé le 31 décembre 1995

	1995	1994
Fonds d'immobilisations		
Provenance		
Subvention de la CSST pour le projet de réaménagement	1 427 541 \$	4 770 150 \$
Contribution du fonds d'opérations		
Immobilisations	506 438	505 854
Projet de réaménagement	627 000	—
Contribution du fonds avec restrictions	114 272	134 251
Intérêts	21 824	78 172
	2 697 075	5 488 427
Utilisation		
Acquisition d'immobilisations		
Projet de réaménagement		
Réaménagement	3 149 201	3 145 842
Dépenses non capitalisables	433 221	114 999
Autres, déduction faite des produits de cession	620 710	640 106
	4 203 132	3 900 947
Accroissement (diminution) des fonds	(1 506 057)	1 587 480
Solde disponible au début	1 587 480	—
	81 423 \$	1 587 480 \$

BILAN
au 31 décembre 1995

	1995	1994
--	------	------

Fonds d'opérations

Actif		
Encaisse	425 162 \$	768 834 \$
Débiteurs (note 5 i)	196 328	273 424
Somme due par le fonds avec restrictions	—	35 906
Somme due par le fonds d'immobilisations	581 449	59 939
Stocks	86 210	74 653
Frais payés d'avance	35 995	25 432
	<u>1 325 144 \$</u>	<u>1 238 188 \$</u>

Passif		
Créditeurs et charges à payer	878 367 \$	864 797 \$
Somme due au fonds avec restrictions	15 054	—
	<u>893 421</u>	<u>864 797</u>
Solde du fonds (note 4)	<u>431 723</u>	<u>373 391</u>
	<u>1 325 144 \$</u>	<u>1 238 188 \$</u>

Fonds avec restrictions

Actif		
Certificats de dépôt	9 679 \$	9 117 \$
Débiteurs	28 972	36 156
Somme due par le fonds d'opérations	15 054	—
	<u>53 705 \$</u>	<u>45 273 \$</u>

Passif		
Somme due au fonds d'opérations	— \$	35 906 \$
Revenus reportés	1 500	—
	<u>1 500</u>	<u>35 906</u>

Solde du fonds		
Surplus d'opérations (note 4)	42 525	250
Surplus du fonds J.H. Sauvé	9 680	9 117
	<u>52 205</u>	<u>9 367</u>
	<u>53 705 \$</u>	<u>45 273 \$</u>

BILAN
au 31 décembre 1995

	1995	1994
Fonds d'immobilisations		
Actif		
Encaisse	— \$	1 440 077 \$
Débiteurs (note 5 ii)	<u>1 427 541</u>	<u>207 342</u>
Réaménagement en cours	1 427 541	1 647 419
Immobilisations (note 6)	<u>4 402 028</u>	<u>3 145 842</u>
	<u>3 523 719</u>	<u>1 856 980</u>
	<u>9 353 288 \$</u>	<u>6 650 241 \$</u>
Passif		
Créditeurs et charges à payer	764 669 \$	— \$
Somme due au fonds d'opérations	<u>581 449</u>	<u>59 939</u>
	<u>1 346 118</u>	<u>59 939</u>
Solde du fonds	<u>8 007 170</u>	<u>6 590 302</u>
	<u>9 353 288 \$</u>	<u>6 650 241 \$</u>
Engagements (note 7)		

AU NOM DU CONSEIL

Jacques Dufour

, ADMINISTRATEUR

Eleonore Grolleau

, ADMINISTRATEUR

NOTES COMPLÉMENTAIRES

de l'exercice terminé le 31 décembre 1995

1. Constitution et nature des activités

La corporation, constituée en vertu de la troisième partie de la Loi sur les compagnies du Québec, a la responsabilité du développement, de la coordination et de l'exécution des activités de recherche pouvant contribuer à la réalisation des objectifs de la Loi sur la santé et la sécurité du travail et plus précisément, à l'identification et à l'élimination à la source des dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs ainsi qu'à la réadaptation de ceux-ci lorsqu'ils sont victimes d'accidents ou de maladies professionnelles.

2. Conventions comptables

Les états financiers ont été dressés selon les principes comptables généralement reconnus et tiennent compte des principales conventions comptables suivantes :

Fonds d'opérations

Le fonds d'opérations regroupe, d'une part, les activités de recherche et de support pour lesquelles la corporation reçoit annuellement une subvention de la CSST et, d'autre part, les services de laboratoire aux membres du réseau, lesquels sont facturés sur une base mensuelle. Les dépenses d'opérations courantes relatives à ces activités sont imputées à ce fonds.

Fonds avec restrictions

Le fonds avec restrictions inclut les activités relatives aux contrats extérieurs ainsi que celles du fonds J.H. Sauvé. Les dépenses directes reliées à ces activités sont imputées à ce fonds.

Fonds d'immobilisations

Le fonds d'immobilisations regroupe les opérations relatives aux immobilisations et à leur financement. De plus, les dépenses non capitalisables reliées au projet de réaménagement sont déduites directement du solde du fonds d'immobilisations.

Stocks

Les fournitures sont évaluées au moindre du coût et de la valeur de remplacement. Le coût est déterminé suivant la méthode de l'épuisement successif.

Immobilisations

Les acquisitions d'immobilisations, à l'exception du projet de réaménagement, sont imputées aux opérations de l'exercice et l'amortissement, au solde du fonds.

L'amortissement du mobilier et des équipements est calculé selon la méthode de l'amortissement dégressif aux taux annuels suivants :

Mobilier et équipements de bureau	20 %
Équipements de recherche et de services de laboratoire	30 %
Équipements informatiques	30 %

L'amortissement des améliorations locatives est calculé selon la méthode de l'amortissement linéaire sur la durée du bail (jusqu'au 31 janvier 2014).

Réaménagement en cours

Le solde se compose des montants versés par la corporation dans le cadre du projet de réaménagement à l'exception des dépenses non capitalisables. Ces montants seront transférés aux immobilisations et seront amortis à l'achèvement des travaux de réaménagement.

3. Dépenses par activité – fonds d'opérations

	1995	1994
Activités de recherche et de support		
Direction et coordination	1 018 976 \$	1 036 579 \$
Services administratifs	1 245 613	1 310 202
Recherche	10 503 707	11 266 080
S.T.A.R. *	195 952	229 615
Communications	889 443	938 473
Informatique	432 129	425 059
Réaménagement	666 266	36 019
	<hr/>	<hr/>
	14 952 086	15 242 027
Services de laboratoire aux membres du réseau	1 989 696	1 924 063
	<hr/>	<hr/>
	16 941 782 \$	17 166 090 \$

* Service de transfert des applications de la recherche

Le conseil d'administration de l'Institut de recherche en santé et en sécurité du travail a adopté lors de sa séance du 21 décembre 1995 un nouvel organigramme, et donc une nouvelle structure au niveau de la répartition de ses activités, laquelle prendra effet aux états financiers le 1^{er} janvier 1996.

4. Surplus d'opérations

Les surplus d'opérations du fonds d'opérations et du fonds avec restrictions, dont les montants sont respectivement de 431 723 \$ et de 42 525 \$, seront retournés à la Commission de la santé et de la sécurité du travail.

5. Débiteurs

	1995	1994
i) Fonds d'opérations		
Services de laboratoire		
CSST	169 701 \$	199 377 \$
Autres	1 753	349
Divers	24 874	73 698
	<u>196 328 \$</u>	<u>273 424 \$</u>
ii) Fonds d'immobilisations		
Subvention CSST	1 427 541 \$	— \$
Autres	—	207 342
	<u>1 427 541 \$</u>	<u>207 342 \$</u>

6. Immobilisations

	Coût	Amortissement cumulé	Valeur nette	
			1995	1994
Mobilier et équipements de bureau	1 741 719 \$	1 409 373 \$	332 346 \$	180 063 \$
Équipements de recherche et de services de laboratoire	6 883 016	6 038 677	844 339	957 211
Équipements informatiques	3 235 431	2 536 803	698 628	703 413
Améliorations locatives	1 740 464	92 058	1 648 406	16 293
	<u>13 600 630 \$</u>	<u>10 076 911 \$</u>	<u>3 523 719 \$</u>	<u>1 856 980 \$</u>

Au cours de l'exercice, un montant de 1 893 015 \$ a été transféré du poste Réaménagement en cours aux immobilisations à la suite de l'achèvement des travaux.

7. Engagements

- a) La corporation est liée par un contrat de location de locaux, signé le 15 mars 1994. Ce bail est d'une durée de vingt ans, soit du 1^{er} avril 1994 au 31 mars 2014. Les engagements de base, auxquels viendront s'ajouter les frais d'exploitation et les taxes, totalisent 25 645 564 \$ et se répartissent comme suit:

1996-1999	4 231 925 \$
2000-2004	6 437 363
2005-2009	7 629 713
2010-2014	<u>7 346 563</u>
	<u>25 645 564 \$</u>

Les frais d'exploitation pour le prochain exercice sont estimés à 930 000 \$.

Les taxes à payer pour le prochain exercice sont estimées à 200 000 \$.

- b) À la fin de l'exercice, la corporation est liée par les engagements suivants pour des subventions et commandites:

	1996	1997	1998	Total
Subventions et commandites	1 044 218 \$	158 050 \$	42 000 \$	1 244 268 \$
Bourses d'études supérieures	<u>186 500</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>186 500</u>
	<u>1 230 718 \$</u>	<u>158 050 \$</u>	<u>42 000 \$</u>	<u>1 430 768 \$</u>

8. États de l'évolution de la situation financière

Les états de l'évolution de la situation financière du fonds d'opérations et du fonds avec restrictions ne sont pas présentés, car ils n'apporteraient aucun renseignement supplémentaire.

CONSEIL D'ADMINISTRATION

(au 31 décembre 1995)

Le conseil d'administration détermine l'orientation, le cadre de développement et le financement de l'Institut. Il est composé du président, de sept représentants des employeurs et de sept représentants des travailleurs, qui forment également le conseil d'administration de la Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec (CSST).

PRÉSIDENT

Pierre Shedleur
Président du conseil d'administration et chef de la direction Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec

REPRÉSENTANTS DES TRAVAILLEURS

Andrée Bouchard
Secrétaire
Comité fédéral de santé-sécurité
Confédération des syndicats nationaux

Gilles Charland
Directeur québécois
Syndicat canadien de la fonction publique - FTQ

Arnold Dugas
Directeur québécois
Syndicat des métallos - FTQ

Claude Gingras
Président
Centrale des syndicats démocratiques

Clément Godbout
Président
Fédération des travailleurs et travailleuses du Québec

Jean Lavallée
Directeur général et secrétaire financier
Fraternité interprovinciale des ouvriers en électricité
Président FTQ - Construction
Vice-président de la FTQ

Marc Laviolette
Vice-président
Confédération des syndicats nationaux

REPRÉSENTANTS DES EMPLOYEURS

L. Pierre Comtois
Directeur général, services juridiques et affaires publiques (Québec)
General Motors du Canada ltée

Ghislain Dufour
Président
Conseil du patronat du Québec

Franco Fava
Secrétaire
Neilson Excavation inc.

Michel Guillemette
Médecin du travail
Prévexel Michel Guillemette inc.

Gaston Lafleur
Président-directeur général
Le Conseil québécois du commerce de détail

François-E. Pelletier
Secrétaire, vice-président - Ressources humaines et planification
La Compagnie minière Québec Cartier

DIRECTEUR GÉNÉRAL*

Jean Yves Savoie
IRSST

OBSERVATEURS

Louis-Gilles Cloutier
Directeur de la protection de la santé publique par intérim
Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec

Jacques Henry
Sous-ministre adjoint de la planification, de la recherche et de la construction
Ministère du Travail

COMITÉ EXÉCUTIF

Pierre Shedleur, président
Ghislain Dufour
Clément Godbout
Jean Yves Savoie*

* Avec voix consultative seulement.

MESSAGE DU PRÉSIDENT 2**RAPPORT D'ACTIVITÉS PRÉSENTÉ PAR LE DIRECTEUR GÉNÉRAL 3**

Champs de recherche 5

Recherche 6

Expertise 8

Diffusion et exploitation des résultats 11

Services 13

Synergie avec la CSST 14

Organisation 15

Financement 17

Perspectives 17

ACTIVITÉS DE RECHERCHE ET D'EXPERTISE DE 1995 19

Table des matières 19

Présentation des résumés 24

BOURSES D'ÉTUDES SUPÉRIEURES ACCORDÉES EN 1995 53**PUBLICATIONS ET COMMUNICATIONS DE 1995 56****RAPPORT FINANCIER 67****CONSEILS D'ADMINISTRATION ET SCIENTIFIQUE 77****CONSEIL SCIENTIFIQUE**

(au 31 décembre 1995)

Le conseil scientifique agit à titre d'instance consultative auprès du directeur général. Il est appelé à se prononcer sur la pertinence, le caractère prioritaire et la qualité scientifique des programmes et des projets de recherche internes et externes. Les avis du conseil sur la qualité scientifique des recherches s'appuient généralement sur des analyses et des recommandations de comités d'experts recrutés dans les milieux scientifiques.

PRÉSIDENT

Jean Yves Savoie
Directeur général

DIRECTEUR DES OPÉRATIONS*

Alain Lajoie

OBSERVATEUR*

Alain Albert
Vice-président à la programmation et à l'expertise-conseil
Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec

REPRÉSENTANTS DES EMPLOYEURS

Alexandre Beaulieu
Président
ALNICO inc.

Marc Décarie
Directeur, services techniques, santé et sécurité du travail
Conseil du patronat du Québec

Pierre J. Gosselin
Médecin expert
Groupe Santé Médisys inc.

Richard Lapointe
Consultant en toxicologie environnementale
Société d'électrolyse

REPRÉSENTANTS DES TRAVAILLEURS

Daniel Flynn
Représentant syndical, Santé et sécurité du travail
Union des employés(ées) de service - Local 298
Fédération des travailleurs et travailleuses du Québec

Jacques Guénette
Hygiéniste du travail, Santé au travail
CLSC Montréal-Nord

Charles Prévost
Coordonnateur, Service fédéral de santé-sécurité-environnement
Confédération des syndicats nationaux

Serge Trudel
Directeur du Service de la santé et de la sécurité du travail
Fédération des travailleurs et travailleuses

MEMBRES DES MILIEUX SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

Charles E. Beaulieu
Président du conseil d'administration
Institut national d'optique

R. Charles Terreault
Professeur titulaire
Chaire JVR Cyr en gestion de la technologie
École Polytechnique de Montréal

Jean-Marie Toulouse
Directeur
École des Hautes Études Commerciales de Montréal

DÉPART EN 1995

Pierre Coulombe
Président et directeur général
Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ)
(Départ en août)

Maurice L'Abbé
Professeur émérite
Université de Montréal
(Départ en novembre)

* Avec voix consultative seulement.

*La recherche,
pour mieux comprendre*

L'Institut de recherche en santé et en sécurité du travail, créé en 1980, est financé par la Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec (CSST). Il a pour mission de contribuer, par la recherche et le développement, à l'amélioration de la santé et de la sécurité des travailleurs et, plus spécifiquement, à l'élimination à la source des dangers pour leur santé, leur sécurité et leur intégrité physique, ainsi qu'à la réadaptation des travailleurs victimes d'accidents ou de maladies professionnelles.

Pour remplir cette mission, l'Institut réalise et finance, par subventions ou contrats, des recherches qui répondent aux besoins de la CSST et des milieux de travail; diffuse auprès des milieux de travail les connaissances issues de ses activités de recherche et d'expertise; accorde des bourses d'études supérieures en santé et en sécurité du travail; offre, par contrat avec la CSST, des services de laboratoire et d'expertise nécessaires à l'action du réseau public québécois de prévention en santé et en sécurité du travail, de la CSST et des associations sectorielles paritaires.



IRSST

Institut de recherche
en santé et en sécurité
du travail du Québec

505, boul. de Maisonneuve Ouest
Montréal (Québec)
H3A 3C2

Tél. (514) 288-1551
Fax (514) 288-7636

Dépôt légal Bibliothèque
nationale du Québec
2 trimestre 1996

ISBN 2-550-30050-5
ISSN 0820-8409

Production
Direction des communications
de l'IRSST

Conception graphique
Contractuelle

An English Summary
is available upon request.