IRSST

RAPPORT ANNUEL 1989

Du concept
à l'application,
la recherche
utile

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

Conçue à l'Institut de readaptation de Montréal grâce à une subvention de l'IRSST, cette nouvelle prothèse de la main, actuellement soumise à l'évaluation par des personnes amputées, permet une trajectoire du pouce nettement plus proche du mouvement naturel, ce qui améliore considérablement sa préhension.
Elle offre en outre la possibilité de saisir les objets avec deux doigts aussi bien qu'avec trois.

RAPPORT ANNUEL IRSST 1989

TABLE DES MATIÈRES DU RAPPORT ANNUEL

MESSAGE DU PRÉSIDENT 2

RAPPORT DU DIRECTEUR GÉNÉRAL 3

FAITS SAILLANTS
La recherche 8
L'expertise 16

CONSEIL D'ADMINISTRATION 18

CONSEIL SCIENTIFIQUE 20

RAPPORT ADMINISTRATIF
L'organisation 22
L'organigramme 23
Le personnel 24
Le financement 25
Les recherches 26
Les services 27
La diffusion 28

RAPPORT FINANCIER 29

TABLE DES MATIÈRES DE LA BROCHURE ANNEXE

TABLEAUX RÉCAPITULATIFS DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE ET D'EXPERTISE

ACTIVITÉS DE RECHERCHE ET D'EXPERTISE INITIÉES EN 1989

ACTIVITÉS DE RECHERCHE ET D'EXPERTISE POURSUIVIES EN 1989

ACTIVITÉS DE RECHERCHE ET D'EXPERTISE TERMINÉES EN 1989

LISTE DES BOURSES D'ÉTUDES SUPÉRIEURES

LISTE DES PUBLICATIONS ET COMMUNICATIONS

MESSAGE DU PRÉSIDENT

On estime généralement à dix ans le temps qu'il faut pour juger des performances d'un centre de recherche. Une décennie semble en effet nécessaire pour recruter et articuler des équipes de haut calibre autour d'une programmation soigneusement établie, pour créer et ancrer les partenariats qui permettent d'optimiser la capacité de recherche et de mettre à profit les résultats, enfin pour développer des champs d'expertise propres qui assurent le rayonnement du centre.

À cet égard, c'est sans contredit un privilège pour moi d'accéder à la présidence de l'Institut au début de sa dixième année d'existence, alors qu'une très large part du travail a été réalisée pour assurer à celui-ci une crédibilité et une réputation bien méritées. Mon premier devoir, et je m'en acquitte avec plaisir, sera de remercier tous les artisans qui ont œuvré à l'essor de l'Institut depuis sa création en novembre 1980.

Cette réputation d'excellence, et la performance qui la soutient, doivent cependant être maintenues par une actualisation continue de l'expertise, par de constants réajustements à la gestion et aux orientations de recherche. Une telle attitude apparaît d'autant plus indiquée dans un contexte où les connaissances et les techniques évoluent rapidement, tandis que les ressources, humaines et financières se font partout plus rares.

Dans cette perspective, j'entends contribuer à ce que l'Institut se maintienne toujours dans la voie qui répond le mieux aux besoins de nos véritables actionnaires, les employeurs et les travailleurs québécois.

Le président,

Robert Diamant

Robert Diamant

RAPPORT DU DIRECTEUR GÉNÉRAL

Mille neuf cent quatre-vingt-neuf aura été marquée par la réalisation des objectifs définis ces dernières années: meilleure orientation de nos recherches dans des champs et sur des thèmes prioritaires, évaluation rigoureuse des retombées de notre action, raffermissement sur de nouvelles bases de nos liens avec nos partenaires des milieux de la recherche et de la prévention.

Valorisation des résultats de recherche

Le nouveau Service de transfert des applications de la recherche (STAR), placé sous la responsabilité de M. Jean-Charles Guindon, a publié en 1989 huit rapports d'évaluation. Cinq concernent des projets internes: recherches sur les jambières de protection, la machine à bardeaux, la protection contre les chutes de hauteur, l'organisation du travail et la sécurité des opérations forestières et un générateur de poussières utilisé pour le diagnostic de l'asthme; trois touchent les programmes de recherche des équipes travaillant sur le contrôle et les méfaits du bruit et sur les maladies pulmonaires d'origine professionnelle.

Il ressort de cette évaluation que, si certaines recherches ont été suffisamment valorisées, c'est en bonne partie à la concertation entre l'Institut et les milieux de travail concernés qu'on le doit. D'autre part, elle révèle l'importance d'intensifier de tels liens pour que les milieux de travail bénéficient davantage des résultats d'autres recherches; à cet égard, les travaux effectués ont permis de concevoir un plan d'action qui tient compte des possibilités de transfert des connaissances vers les milieux appropriés, et nos efforts porteront en ce sens en 1990.

Conférence internationale sur le travail à l'écran de visualisation

Par ailleurs, l'Institut a occupé cette année le devant de la scène scientifique, avec la tenue, en septembre dernier à Montréal, de la Deuxième conférence scientifique internationale sur le travail à l'écran de visualisation, dont il était l'organisateur et l'hôte.

Cette conférence a connu un succès de participation, avec pas moins de 750 délégués de 30 pays, un succès de communication, avec une large couverture de l'événement par la presse écrite et électronique, enfin un succès en termes de qualité des quelque 180 conférences scientifiques présentées aux participants.

À cet égard, il importe de mettre en relief l'apport des chercheurs subventionnés de l'Institut, et l'élargissement des perspectives de recherche, qui englobent maintenant, outre l'étude des effets

possibles des radiations, celles d'autres problèmes de santé et la prise en compte de facteurs d'organisation du travail associés à l'utilisation des écrans de visualisation.

Concertation avec nos partenaires

Au chapitre de la concertation, M. Donat Savoie a été désigné comme responsable du développement et du suivi des liens et des échanges avec les associations sectorielles paritaires. Ces associations demeurent nos partenaires privilégiés dans le monde du travail, en raison de leur caractère paritaire, de leur lien direct avec l'industrie, mais surtout parce qu'à travers elles, nous pouvons impliquer tout un secteur économique dans la réalisation de la recherche et l'exploitation de nos résultats.

Dans la perspective d'une recherche thématique directement liée aux besoins du monde du travail, l'Institut a convié ses partenaires des milieux de travail et de la communauté scientifique à trois ateliers thématiques d'échange et de consultation, qui ont porté sur la dimension économique de la santé et de la sécurité du travail, sur le contrôle du bruit industriel et sur les mouvements répétitifs.

Dans le même esprit, un groupe de travail, formé de directeurs de programmes et d'équipes de recherche de l'Institut, a élaboré un plan d'action pour orienter la recherche sur la sécurité des machines industrielles.

Enfin, la concertation s'est poursuivie avec les universités afin d'établir entre elles et l'Institut de nouvelles formules de collaboration plus aptes à répondre aux besoins spécifiques de chacune des parties.

Nouveaux investissements dans la recherche sur les maux de dos

L'an dernier, nous réaffirmions l'importance accordée par l'Institut à la recherche sur les maux de dos. De fait, en 1989, l'Institut a pratiquement triplé les ressources affectées à ce thème de recherche prioritaire.

La programmation approuvée par notre conseil d'administration englobe la prévention, le diagnostic, le traitement, la réadaptation et l'évaluation. Au chapitre de la prévention, deux projets d'ergonomie participative ont été initiés au cours de l'année, l'un auprès des manutentionnaires de la Société des alcools du Québec, le second auprès des policiers patrouilleurs de différents corps policiers du Québec.

C'est aussi en 1989 qu'ont été mis en marche deux projets majeurs, qui découlent directement des orientations prioritaires de recherche identifiées dès 1986 par le Groupe de travail québécois sur les aspects cliniques des affections vertébrales des travailleurs, mandaté par l'Institut et présidé par le Dr W.O. Spitzer.

Ces projets seront réalisés par des équipes universitaires. Le premier, d'une durée de trois ans, sera dirigé par le Dr L.L. Abenhaim de l'université McGill. Il vise à évaluer les coûts et l'efficacité des interventions thérapeutiques effectuées par différents corps professionnels incluant les médecins, les ergothérapeutes, les chiropraticiens et les physiothérapeutes, sur les travailleurs atteints de dorsalgie ou de lombalgie, en fonction du type d'affection et de la durée de l'incapacité.

Cet ambitieux programme se propose, à l'aide de nouveaux indicateurs spécifiques des lombalgies et des dorsalgies chez les travailleurs, de réaliser des expériences de prise en charge impliquant des interventions médicales, paramédicales et ergonomiques, afin d'évaluer celles-ci. L'ensemble de ces travaux vise à mieux définir l'efficacité des interventions afin de réduire les risques de passage à la chronicité, qui demeurent le principal facteur de coûts économiques et sociaux des maux de dos.

Le second projet, dirigé par le Dr Richard Leclaire de l'Université de Montréal, vise à déterminer la sensibilité et la spécificité de trois nouvelles techniques (thermographie, dynamométrie triaxiale et spinoscopie) dans la confirmation ou l'exclusion d'un diagnostic de lombalgie. Il s'agira d'une première évaluation scientifique de ces nouvelles techniques à l'échelle mondiale.

Enfin, signalons la commercialisation prochaine du logiciel de cueillette et d'analyse de données d'accidents, développé par l'équipe de Sécurité-ergonomie de l'Institut dans le cadre d'études des maux de dos chez le personnel hospitalier.

Arrivées et départs

L'année aura été marquée par le départ de la présidente, Mme Monique Jérôme Forget, à qui je tiens à rendre hommage, pour l'intérêt qu'elle a manifesté envers l'Institut.

M. Robert Diamant, qui lui succède, connaissait déjà l'Institut puisqu'il siégeait au conseil d'administration depuis mars dernier comme observateur du ministre du Travail. Sa vaste expérience

professionnelle, notamment à titre de sous-ministre du Travail, lui sera un précieux atout pour faire face aux importants défis des prochaines années.

Par ailleurs, MM. Michel Caron et Guy Dufresne ont terminé leur mandat au conseil d'administration, où ils siégeaient comme représentants des employeurs. Un nouveau représentant a été nommé, Me L. Pierre Comtois. Du côté syndical, mentionnons l'arrivée d'une nouvelle représentante, Mme Céline Lamontagne.

Au conseil scientifique, plusieurs membres ont terminé leur mandat au cours de l'exercice: MM. Carl Devost et Michel Lesage, représentants des employeurs, MM. Robert Bouchard et Gilles Martin, représentants des travailleurs et MM. André Marsan et André Raynaud, de la communauté scientifique. Les nouveaux membres, M. Michel Grimard pour les employeurs, MM. André Forest et Serge Trudel pour les travailleurs et MM. Maurice L'Abbé et Jean-Marie Toulouse pour les milieux scientifiques, combleront en partie ces vacances.

À l'interne, soulignons la nomination du Dr Ilkka Kuorinka, qui nous avait été prêté l'an dernier par l'Institut finlandais de santé au travail, au poste de directeur du Programme sécurité-ergonomie, et l'arrivée de Me Michèle Fitzgibbons, qui occupe les fonctions d'adjointe au directeur général.

Perspectives 1990

Mille neuf cent quatre-vingt-dix marquera l'anniversaire des dix premières années d'existence de l'Institut et, à ce titre, consacrera l'arrivée à maturité de notre action de recherche et d'expertise.

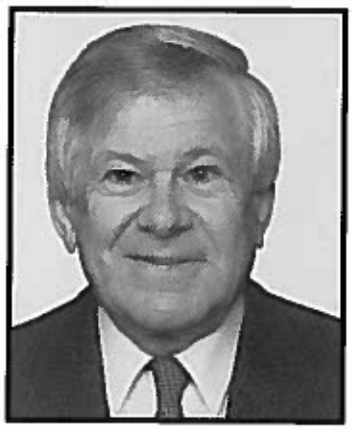
Il faut donc s'attendre à une année de continuité des grands objectifs et de consolidation des moyens. L'investissement dans la recherche sur les maux de dos sera équivalent à ce qu'il a été en 1989. Le thème de la sécurité des machines industrielles constituera une nouvelle priorité et l'Institut intensifiera ses efforts de recherche sur les mouvements répétitifs et sur le contrôle du bruit, secteurs où il bénéficie déjà d'une solide expertise. Par ailleurs, une plus large place sera occupée par les sciences sociales dans l'effort de recherche.

Au chapitre de la valorisation des résultats de la recherche, l'Institut entend, par le biais du Service de transfert des applications de la recherche, systématiser ses interventions afin d'obtenir plus rapidement les retombées souhaitées.

Par ailleurs, la concertation avec les partenaires des milieux de travail et de la communauté scientifique est appelée à se poursuivre, notamment sous la forme de nouveaux ateliers thématiques d'échange et de consultation.

L'Institut, en collaboration avec d'autres partenaires impliqués dans le domaine de la santé et de la sécurité du travail, organise le très important 23e Congrès de la Commission Internationale de la Médecine du Travail, qui se tiendra à Montréal en septembre 1990, sous la coprésidence de M. Jean-Yves Savoie, directeur scientifique de l'Institut, et du Dr Michel Lesage, conseiller auprès de l'Organisation internationale du travail à Genève.

Mentionnons enfin notre participation à la tenue en octobre prochain du 26e congrès de la Société d'ergonomie de langue française à Montréal, et en juillet, à la conférence intitulée «The 5th International Conference on Indoor Air and Climate» qui se tiendra à Toronto. Toujours en ce qui a trait à la qualité de l'air, en août 1990, l'IRSST accueillera les membres d'un comité de l'OTAN qui s'intéresse à cette problématique et auquel l'Institut participe.



Le directeur général,

Louis Berlinguet

FAITS SAILLANTS

LA RECHERCHE

Maux de dos

Les maux de dos demeurent toujours un des problèmes de santé et de sécurité du travail les plus graves et les plus coûteux: on sait qu'ils affectent quelque 60 000 travailleurs québécois, provoquent plus de 3,3 millions de jours d'absence et coûtent quelque 174 millions de dollars d'indemnisation chaque année.

L'Institut a pratiquement triplé cette année les ressources qu'il affectait à ce domaine de recherche, et a poursuivi des travaux qui touchent aussi bien la prévention, le diagnostic, le traitement des lombalgies, que la réadaptation professionnelle et l'évaluation.

• Des chercheurs de l'Université McGill ont débuté un important projet de recherche qui vise, au cours des trois prochaines années, à évaluer certains traitements et certains processus de prise en charge des patients atteints de dorsalgies et de lombalgies; il s'agit là de la réalisation d'une des principales recommandations émises au chapitre de la recherche par le Groupe de travail québécois sur les aspects cliniques des affections vertébrales des travailleurs, présidé par le Dr W.O. Spitzer.

Sur la base d'environ 3 000 dossiers de travailleurs, les chercheurs ont entrepris de décrire les différents profils socio-démographiques et professionnels reliés aux maux de dos, afin d'en évaluer les conséquences en termes de morbidité et de coûts. On sera ainsi en mesure d'évaluer rigoureusement les principaux traitements et techniques thérapeutiques appliqués à ces travailleurs par les différents corps professionnels: médecins,ergothérapeutes, chiropraticiens, physiothérapeutes, etc. Une enquête auprès de praticiens et de cliniciens de chaque discipline médicale et paramédicale permettra de décrire les populations de travailleurs selon les manœuvres thérapeutiques qui leur sont appliquées; enfin, on comparera les données disponibles sur les dorsalgies et les lombalgies chez ces travailleurs et dans l'ensemble de la population.

Dans le cadre de ce même projet, on développe actuellement des indicateurs spécifiques des dorsalgies et des lombalgies chez les travailleurs: indicateurs de santé, pour mesurer l'incapacité et la qualité de vie; indicateurs statistiques permettant de prédire l'évolution des incapacités, des rechutes et des récidives; indicateurs économiques servant aux études de coûts.

Enfin et surtout, le programme de recherche vise à mettre en place des expériences qui permettent de procéder à l'évaluation de la

prise en charge des travailleurs atteints de dorsalgie ou de lombalgie, à l'aide des indicateurs précédemment définis, et en fonction du type d'affection et de la durée de l'incapacité. Deux grandes expériences seront réalisées, impliquant des interventions médicales, paramédicales et ergonomiques.

L'ensemble de ces travaux devrait permettre, non seulement d'enrichir les données descriptives sur la population, les affections dorsales et les interventions thérapeutiques, mais aussi d'estimer les coûts et d'évaluer l'efficacité de ces interventions, dans la perspective d'une diminution des risques de passage à la chronicité.

• Au chapitre du diagnostic des lombalgies, l'Institut finance une recherche conjointe des universités McGill et de Montréal, pour procéder à l'évaluation clinique expérimentale de trois nouvelles techniques: la spinoscopie, la dynamométrie triaxiale et la thermographie.

Ces trois méthodes sont proposées par des fabricants comme étant capables de confirmer ou d'exclure un diagnostic de lombalgie. Le thermographe se sert d'une caméra infra-rouge à haute sensibilité qui détecte tout changement de température de la peau, indice possible d'une douleur ou d'une atteinte neurologique. 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, le spinoscope mesure, au moyen d'électrodes placées le long du dos, les mouvements et leur vitesse, vertèbre par vertèbre, ce qui permet de détecter les spasmes musculaires.

L'étude vise à évaluer expérimentalement la sensibilité et la spécificité de chacune de ces machines dans l'établissement d'un diagnostic de lombalgie. Mentionnons qu'aucune évaluation scientifique rigoureuse n'avait été faite jusqu'à présent de ces nouvelles techniques, ce qui explique l'intérêt que portent à cette recherche les milieux de la santé et de la sécurité du travail, ici et à l'étranger.

• Dans le secteur hospitalier, un logiciel de cueillette et d'analyse de données d'accidents (CANA), a été validé pendant un an dans trois

établissements. Ce logiciel a été conçu à l'IRSST à la suite d'études relatives aux maux de dos chez le personnel hospitalier: analyse des accidents et étude ergonomique du travail de manutention. Facile à utiliser et bien adapté à la majorité des accidents du travail, le logiciel permet aux intervenants de raffiner leur connaissance des accidents et leurs moyens de les prévenir. Une firme privée devrait en assumer sous peu la commercialisation.

• Par ailleurs, la firme ERGEV a réalisé en 1989, pour le compte de l'Institut, une étude ergonomique des tâches associées au transfert des bénéficiaires en milieu hospitalier. L'étude avait pour objectif d'identifier les équipements hospitaliers qui pourraient faire l'objet d'améliorations dans le cadre d'activités de recherche et développement financées par l'Institut.

L'étude a donc notamment porté sur les équipements et le mobilier qui entravent les mouvements lors du transfert. On a évalué l'effet de la formation, de l'organisation du travail, des consignes et des stratégies d'intervention sur la réalisation du transfert, en vue de déterminer l'importance de ces divers paramètres dans la prévalence des maux de dos chez le personnel soignant.

• La recherche touche aussi d'autres milieux de travail: ainsi, un projet portant sur la prévention des maux de dos chez les policiers patrouilleurs a été réalisé cette année. Une première phase, terminée en 1989, a consisté à explorer avec des policiers, des représentants syndicaux et patronaux et des fabricants, quels étaient les problèmes de dos et leurs causes probables; une approche biomécanique de la position adoptée dans l'auto-patrouille et une évaluation orthopédique ont complété ces observations, qui mettent en relief la complexité des problèmes de lombalgie.

Une seconde phase, visant à mieux comprendre l'origine des problèmes de dos en milieu policier, est presque terminée. Elle a mis à contribution les policiers patrouilleurs eux-mêmes, dans la production de maquettes et de documents portant sur la conception de l'habitacle de l'auto-patrouille. Les connaissances des policiers ont servi à dégager les meilleures spécifications, dans une perspective de prévention des lombalgies.

• Dans le cadre d'un projet de prévention des lombalgies chez les manutentionnaires de la Société des Alcools du Québec, des groupes de travailleurs ont été formés à l'ergonomie participative, approche qui cherche à utiliser au maximum la connaissance qu'ils ont de leur travail et de ses conditions d'exercice.

Ce sont ces travailleurs qui, de retour dans leur milieu et avec l'assistance des chercheurs de l'IRSST, de l'Université du Québec à Trois-Rivières et de l'Université Laval, identifieront les principaux problèmes et les moyens de les corriger. Les chercheurs universitaires, présents sur les lieux de travail, ont par ailleurs entamé l'analyse des tâches et des accidents.

Exposition aux isocyanates

On estime que près de 5 500 travailleurs québécois sont exposés aux isocyanates en milieu de travail dans le secteur des services automobiles; il s'agit de personnes travaillant dans les ateliers de peinture et de débosselage. Or, 5 à 10 % de ces travailleurs développent un asthme professionnel de type allergique qui est irréversible.

Un des problèmes qui entravaient la prévention de cette maladie jusqu'à récemment était la faible sensibilité des méthodes d'échantillonnage et d'analyse utilisées en milieu de travail. La mise au point d'une nouvelle méthode, dix fois plus sensible que l'ancienne, permet notamment de caractériser la nature physique (gaz ou aérosol) et chimique (monomère ou oligomère) des polluants.

• Cette réalisation de l'IRSST, qui date de 1988, a eu de multiples retombées au cours de la dernière année. On a mesuré les isocyanates produits lors de l'application de peinture dans des ateliers pourvus de différents types de ventilation, ce qui a permis de caractériser et de comparer l'exposition des travailleurs en fonction des conditions dans lesquelles ils accomplissent leur tâche, et selon le système de ventilation utilisé.

• Par ailleurs, on a conçu une enceinte d'exposition aux isocyanates, qui sera utilisée dans l'étude de l'asthme professionnel à l'Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal. Cette enceinte permettra une exposition contrôlée des patients et sans danger pour le personnel hospitalier, de façon à effectuer des tests de provocation valides et à acquérir de nouvelles données sur la relation dose-effet.

• C'est en 1989 qu'ont débuté les travaux visant à établir, en collaboration avec l'Association sectorielle paritaire - secteur des services automobiles, les critères de performance optimaux d'aménagement et de fonctionnement de la ventilation dans les cabines à peinture fermées. Ce projet vise à assurer

la protection des travailleurs en mettant à leur disposition les meilleurs équipements de protection contre les isocyanates, tout en permettant aux partenaires de l'Institut de faire eux-mêmes le suivi dans leur secteur.

• Enfin, c'est également en 1989 qu'a commencé le projet de développement d'un nouveau système de protection respiratoire, à l'usage des travailleurs utilisant des peintures à base d'isocyanates, pour permettre le contrôle total de l'exposition à ces polluants.

Coûts indirects des accidents du travail

L'Institut se préoccupe toujours des aspects économiques de la santé et de la sécurité du travail, et c'est dans cette optique qu'il a subventionné depuis 1986 une recherche visant à établir une méthode simple et précise de calcul des coûts indirects des accidents du travail. Pour les fins de cette étude, les accidents retenus sont ceux qui ont donné lieu à une compensation par la CSST.

Terminée cette année, l'étude permet d'abord de confirmer l'existence de coûts indirects substantiels, ce qui devrait avoir un effet positif sur l'investissement en prévention consenti par les employeurs. Par ailleurs, les chercheurs ont établi un modèle multi-varié qui permet de déterminer précisément les coûts indirects moyens d'un accident, en fonction de divers paramètres propres à l'entreprise, au secteur d'activité économique et au travailleur accidenté.

Les gestionnaires pourront connaître les coûts indirects moyens d'un accident dans leur entreprise en consultant des «tables de coûts indirects» mises à leur disposition.

Stress en milieu de travail

Le stress vécu par le personnel hospitalier est un problème dont l'importance est reconnue à la fois par les parties patronale et syndicale de ce secteur. C'est sur la base de ce consensus que des chercheurs subventionnés par l'IRSST ont mené une recherche-action sur le stress en salle d'urgence et aux soins intensifs, dans trente établissements hospitaliers du Québec.

Le personnel régulier de ces unités de soins, composé en majorité d'infirmières, d'aides infirmières et d'infirmières-chefs, a répondu à un questionnaire visant à mesurer les sources et les conséquences du stress vécu dans le cadre de leur profession.

La recherche, terminée à la fin de 1989, établit un diagnostic global du problème, qui met notamment en relief l'effet prépondérant des trois facteurs suivants sur l'insatisfaction au travail et sur le désir de quitter la profession: conflits et contradictions relatifs aux priorités ou aux tâches, ambiguïté dans la définition des tâches et sentiment de manque de valorisation.

En un an à peine, les chercheurs ont pu mesurer, chez le personnel étudié,16 % de départs et 8 à 9 % de congés prolongés, soit un taux de roulement de quelque 25 %, qui est significativement relié au désir de quitter la profession exprimé par le personnel.

Un plan d'intervention urgente fait l'objet des recommandations des chercheurs; il comporte notamment la création de comités paritaires locaux dans les unités de soins, l'adoption d'une approche concertée entre les équipes médicale et soignante, et l'implication des associations patronale et syndicale.

Contrôle du bruit

Les chercheurs du Groupe d'acoustique de l'Université de Sherbrooke ont terminé en 1989 leurs travaux sur les enceintes acoustiques, utilisées en milieu industriel pour isoler les machines bruyantes.

Le volet analytique de leur travail a consisté à définir les équations qui régissent les phénomènes acoustiques en fonction des caractéristiques de l'enceinte, et en particulier à prédire la diffusion des ondes de basse fréquence, que ces enceintes ont plus de difficulté à contrôler.

Sur la base de ces calculs, deux logiciels ont été réalisés: le premier, qui reprend les formulations complexes, est voué à des fins de recherche, tandis que le second, plus simple et utilisable sur micro-ordinateur, est destiné aux manufacturiers d'enceintes, qui pourront grâce à lui améliorer le design de leurs produits, et aux utilisateurs, qui pourront évaluer l'efficacité des enceintes qu'ils possèdent.

Par ailleurs, sur la base de simulations, les chercheurs ont composé une fiche technique qui permettra aux concepteurs d'enceintes de procéder selon un cheminement logique, en évitant les erreurs les plus graves et les plus courantes.

Sécurité dans les mines

Les mines constituent sans contredit un secteur prioritaire au plan de la santé et de la sécurité du travail, et certains de ses sous-secteurs connaissent une incidence de plus de 30 lésions professionnelles par 100 travailleurs dans une année, à comparer à 13 % chez l'ensemble des travailleurs manuels du Québec.

• C'est dans le cadre d'une recherche subventionnée par l'IRSST que deux ingénieurs de l'École Polytechnique de Montréal ont étudié des façons d'automatiser les opérations de chargement et de transport du minerai dans les mines souterraines, de manière à éloigner les travailleurs de sites dangereux et à permettre l'accès à des gisements jusqu'ici négligés en raison des risques qu'ils présentaient.

On a modifié un prototype de véhicule électrique, conçu à l'École, pour le munir de capteurs, d'une caméra et d'un micro-ordinateur. Ce prototype peut être télécommandé à partir d'une salle de contrôle, ou encore piloté automatiquement à l'aide du micro-ordinateur et d'un système de vision artificielle qui détecte les guides optiques installés au plafond.

Équipement de protection

Une étude menée par le Groupe de recherche sur les aspects sociaux de la prévention, de l'Université de Montréal, a permis de recueillir de nouvelles données sur les équipements de protection individuelle portés par les travailleurs dans l'industrie manufacturière. Ainsi, on sait que 63 % de ces travailleurs portent régulièrement des chaussures de sécurité, 28 à 30 % des lunettes ou des protecteurs auditifs, 40 % des gants et 9 % un masque respiratoire.

Ces données, si elles révèlent l'importance de l'effort consenti à la protection, signalent aussi l'importance des risques auxquels sont exposés les travailleurs et l'ampleur du travail qu'il reste à faire pour les éliminer à la source.

Par ailleurs, si les équipements individuels sont très largement jugés efficaces par leurs utilisateurs, ils sont aussi à l'origine de nouveaux problèmes: ainsi, 35 % des porteurs de chaussures de sécurité se plaignent de blessures aux pieds; plus de 30 % des porteurs de lunettes souffrent de fatigue excessive ou d'irritation; près du quart des travailleurs jugent que le port de protecteurs nuit à leur concentration ou à leur rythme de travail.

Il importe donc, conclut la recherche, d'améliorer la conception des protecteurs en tenant davantage compte du point de vue de l'utilisateur. De même, ceux qui ont la responsabilité de gérer ces équipements (coordonnateurs et comités de santé/sécurité) doivent fournir aux travailleurs une information plus complète au sujet des problèmes potentiels de ces équipements et assurer un meilleur suivi des problèmes d'utilisation par les employés. Enfin, l'effort de recherche doit continuer de porter sur l'élimination à la source des risques et des dangers.

Réadaptation

Au chapitre de la réadaptation, il faut souligner la réalisation, par des chercheurs de l'École Polytechnique de Montréal et de l'Institut de réadaptation de Montréal, d'une prothèse de la main plus fonctionnelle que celles qui étaient jusqu'à présent mises à la disposition des travailleurs amputés.

Les chercheurs ont établi, au moyen d'une analyse ergonomique, la trajectoire privilégiée du pouce, qui se situe à 45° du plan de trajectoire des autres doigts. Le choix de cette trajectoire, plutôt que celle de la position parallèle du pouce présentée par les prothèses conventionnelles, donne au nouveau prototype une préhension nettement supérieure. En permettant un meilleur contrôle des objets saisis, elle minimise également les mouvements compensatoires du bras et du tronc.

Cette nouvelle prothèse permet deux types de préhension, grâce auxquels des objets usuels peuvent être manipulés avec beaucoup plus d'aisance.

Six exemplaires du prototype ont été réalisés; ils sont soumis à l'évaluation clinique par des personnes amputées. La prothèse subira ensuite ses dernières modifications, avant d'être commercialisée.

L'EXPERTISE

Réadaptation

C'est à la demande du Service de la réadaptation de la CSST que l'Institut a développé une procédure permettant aux conseillers d'évaluer les capacités du travailleur accidenté, les contraintes inhérentes à son poste de travail et les conditions auxquelles il pourrait réintégrer ce poste ou en occuper un autre dans l'entreprise.

Il s'agissait d'élaborer des outils permettant aux divers spécialistes impliqués dans le processus de réadaptation (médecin, ergonome, ergothérapeute, conseiller en réadaptation, ...) d'évaluer, dans des termes communs, les déficiences physiologiques ou psychologiques qui affectent le travailleur accidenté et les incapacités qui en découlent pour celui-ci, au plan de la locomotion, de la dextérité, etc. Dans une première phase, les chercheurs se sont limités au domaine des lésions musculo-squelettiques.

Cinq formulaires ont été conçus: le premier permet d'établir l'échelle des restrictions fonctionnelles, le second sert à l'analyse ergonomique du travail et les trois autres sont utilisés pour déterminer la correction et l'adaptation du poste et des conditions de travail, le schéma de l'organisation technique et humaine de l'entreprise, et le protocole d'intervention qui permettra de réinsérer le travailleur.

Validé au moyen de simulations et d'essais sur le terrain, le guide, sous une forme condensée qui met l'accent sur l'analyse de la charge et du poste de travail, fait maintenant partie des outils de travail des conseillers de la CSST, formés grâce à un guide d'utilisation. Des formulaires pourraient éventuellement être développés en fonction d'autres domaines d'incapacité: sensorielle, mentale, psychologique, etc.

Qualité de l'air intérieur

En matière de qualité de l'air intérieur, l'IRSST a développé, depuis maintenant plus de trois ans, une expertise dans ce domaine, notamment en évaluant la qualité de l'air dans plusieurs édifices à bureaux du centre-ville de Montréal.

• En 1989, l'Institut a rendu publique sa «Stratégie d'étude de la qualité de l'air dans les édifices à bureaux», à l'intention des propriétaires et gestionnaires d'immeubles, et des employeurs et employés qui y travaillent. La démarche proposée consiste: 1er à identifier les problèmes et leurs causes, au moyen d'une inspection des lieux et des équipements et à l'aide d'un questionnaire élaboré à cette fin; 2^{e} à mesurer, selon les méthodes et avec les instruments adéquats, les contaminants et différents paramètres de

ventilation, de bruit et d'éclairage; et 3e à déterminer des correctifs et des moyens de contrôle. Les spécialistes de l'IRSST, en collaboration avec la CSST, ont formé les inspecteurs de la CSST selon cette stratégie afin qu'ils puissent intervenir auprès des milieux de travail de façon efficace.

• Par ailleurs, deux nouveaux projets, le premier portant sur la décontamination microbienne des systèmes de ventilation et le second touchant le contrôle de la qualité de l'air intérieur sur la base du taux de dioxyde de carbone, ont été initiés au cours de l'année.

• Enfin, un membre du personnel de l'IRSST est membre du comité organisateur de la 5e Conférence internationale sur la qualité de l'air intérieur et le climat, qui aura lieu à Toronto en 1990, et participe aux travaux d'un comité de l'OTAN sur la qualité de l'air.

L'étude-pilote de l'OTAN vise à établir un bilan des connaissances acquises dans le cadre des programmes nationaux mis en place par ses membres, en particulier les États-Unis, le Canada et les pays scandinaves. Le comité entend dresser la liste des besoins en matière de recherche, dans des domaines tels que: l'effet de la qualité de l'air intérieur sur la santé, les stratégies de prévention ou d'élimination de certains polluants ou les implications économiques de la qualité de l'air intérieur, de sa réglementation et de son contrôle.

CONSEIL D'ADMINISTRATION

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).

LES MEMBRES DU CONSEIL D'ADMINISTRATION
(au 31 décembre 1989)

LE PRÉSIDENT[1]

Robert Diamant
Président-directeur général
Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec

LES REPRÉSENTANTS DES EMPLOYEURS

L. Pierre Comtois
Conseiller juridique régional
Directeur des affaires publiques - Québec
General Motors du Canada ltée

Ghislain Dufour
Président
Conseil du patronat du Québec

Franco Fava
Secrétaire
Neilson Excavation inc.

Michel Guillemette
Directeur des services médicaux
Produits forestiers
Canadien Pacifique ltée

Jean-Marc Turcotte
Président et chef de la direction
Tioxide Canada inc.

Guy Dufresne
Président et chef des exploitations
Kruger inc.

LES REPRÉSENTANTS DES TRAVAILLEURS

Andrée Bouchard
Secrétaire
Comité confédéral santé-sécurité
Confédération des syndicats nationaux

Claude Gingras
Président
Centrale des syndicats démocratiques

Clément Godbout
Directeur
Syndicat des métallos

Louis Laberge
Président
Fédération des travailleurs et des travailleuses du Québec

Céline Lamontagne
Troisième vice-présidente
Confédération des syndicats nationaux

Jean Lavallée
Directeur général et secrétaire financier
Fraternité interprovinciale des ouvriers en électricité
Vice-président
Fédération des travailleurs et des travailleuses du Québec

Claude Morisseau
Directeur régional
Syndicat canadien de la fonction publique

[1] Poste occupé par Monique Jérome Forget jusqu'au 11 décembre 1989.

LE DIRECTEUR GÉNÉRAL

Louis Berlinguet*

LE DIRECTEUR SCIENTIFIQUE

Jean-Yves Savoie*

OBSERVATEUR DU MINISTRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX

Marc Dionne*
Directeur de la santé publique , Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec

OBSERVATEUR DU MINISTRE DU TRAVAIL*

poste vacant[2]

LES DÉPARTS AU COURS DE L'ANNÉE 1989

Monique Jérôme Forget
Présidente-directrice générale
Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec

Michel A. Caron
Groupe Tremca inc.

LES MEMBRES DU COMITÉ EXÉCUTIF

Robert Diamant, président
Ghislain Dufour
Louis Laberge
Louis Berlinguet*

* Avec voix consultative seulement.
[2] Poste occupé par Robert Diamant jusqu'au 11 décembre 1989.

CONSEIL SCIENTIFIQUE

Le conseil scientifique de l'IRSST est présidé par le directeur général de l'Institut et composé de quinze membres: six membres issus de la communauté scientifique sont nommés par le conseil d'administration sur recommandation du directeur général; quatre représentants des employeurs et quatre représentants des travailleurs sont désignés respectivement par les administrateurs des parties patronale et syndicale. Le directeur scientifique de l'Institut y siège à titre d'invité.

Le conseil scientifique agit à titre d'instance consultative auprès du directeur général. Le conseil est appelé par le directeur général à formuler des avis, notamment sur la politique scientifique de l'Institut, sur l'orientation des activités de recherche et des services de laboratoire, ainsi que sur la politique de diffusion des travaux et des résultats de recherche.

De plus, le conseil scientifique est appelé à se prononcer sur la pertinence, le caractère prioritaire et la qualité scientifique des programmes et des projets de recherche interne et externe. Les avis du conseil sur la qualité scientifique des recherches s'appuient notamment sur des analyses et des recommandations de comités d'experts recrutés dans les milieux scientifiques.

LES MEMBRES DU CONSEIL SCIENTIFIQUE

(au 31 décembre 1989)

LE PRÉSIDENT

Louis Berlinguet
Directeur général

LE DIRECTEUR SCIENTIFIQUE

Jean-Yves Savoie*

OBSERVATEUR

Lise Langlois*
Vice-présidente à la planification et à la programmation,
Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec

* Avec voix consultative seulement.

LES REPRÉSENTANTS DES EMPLOYEURS

Alexandre Beaulieu
Président
Alexandre Beaulieu inc.

Michel Grimard
Consultant
Santé - Environnement et travail

Richard Lapointe
Toxicologue
Société d'électrolyse et de chimie
Alcan ltée

LES REPRÉSENTANTS DES TRAVAILLEURS

André Forest
Coordonnateur de la santé
et de la sécurité du travail
FTQ - Construction

Charles Prévost
Conseiller syndical au
Service de génie industriel
Confédération des syndicats nationaux

Monique Simard
Première vice-présidente
Confédération des syndicats nationaux

Serge Trudel
Représentant au Service de la santé
et de la sécurité du travail
Fédération des travailleurs et des
travailleuses du Québec

LES MEMBRES DES MILIEUX SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

Clifford Nelson Baronet
Vice-président exécutif
Recherche et développement
Centre de recherche industrielle du Québec

Madeleine Blanchet
Présidente
Conseil des affaires sociales et de la famille

Maurice Brossard
Vice-président, Sciences
Conseil national de recherches Canada

Maurice L'Abbé
Président
Conseil de la science et de la technologie

Jean-Marie Toulouse
Titulaire
Chaire d'entrepreneurship Maclean Hunter
École des Hautes Études Commerciales de
Montréal

LES DÉPARTS AU COURS DE L'ANNÉE 1989

Carl Devost
Directeur des services techniques,
santé et sécurité du travail
Conseil du patronat du Québec

Michel Lesage
Médecin-conseil, santé
et sécurité du travail
Directeur médical corporatif
Dominion Textile inc.

Robert Bouchard
Directeur du service de la santé
et de la sécurité du travail
Fédération des travailleurs et des
travailleuses du Québec

Gilles Martin
Responsable en santé
et en sécurité du travail
Syndicat canadien de la fonction publique
Fédération des travailleurs et des
travailleuses du Québec

André Marsan
Directeur des programmes
de recherche externe
Institut de recherche en biotechnologie

André Raynauld
Professeur titulaire en sciences
économiques
Université de Montréal

RAPPORT ADMINISTRATIF

L'ORGANISATION

L'Institut de recherche en santé et en sécurité du travail du Québec, créé en 1980, a pour mission de contribuer, par la recherche scientifique, à identifier et à éliminer à la source les dangers et les risques professionnels, et à réadapter les travailleurs qui en sont victimes.

Pour remplir cette mission, l'Institut:

- effectue, commandite et subventionne des recherches qui répondent aux besoins des milieux de travail,
- offre les services de laboratoire et l'expertise nécessaires à l'action du réseau public québécois de prévention en santé et en sécurité du travail,
- diffuse auprès des milieux de travail les connaissances issues de ses activités de recherche et d'expertise, et
- contribue à la formation de nouveaux chercheurs.

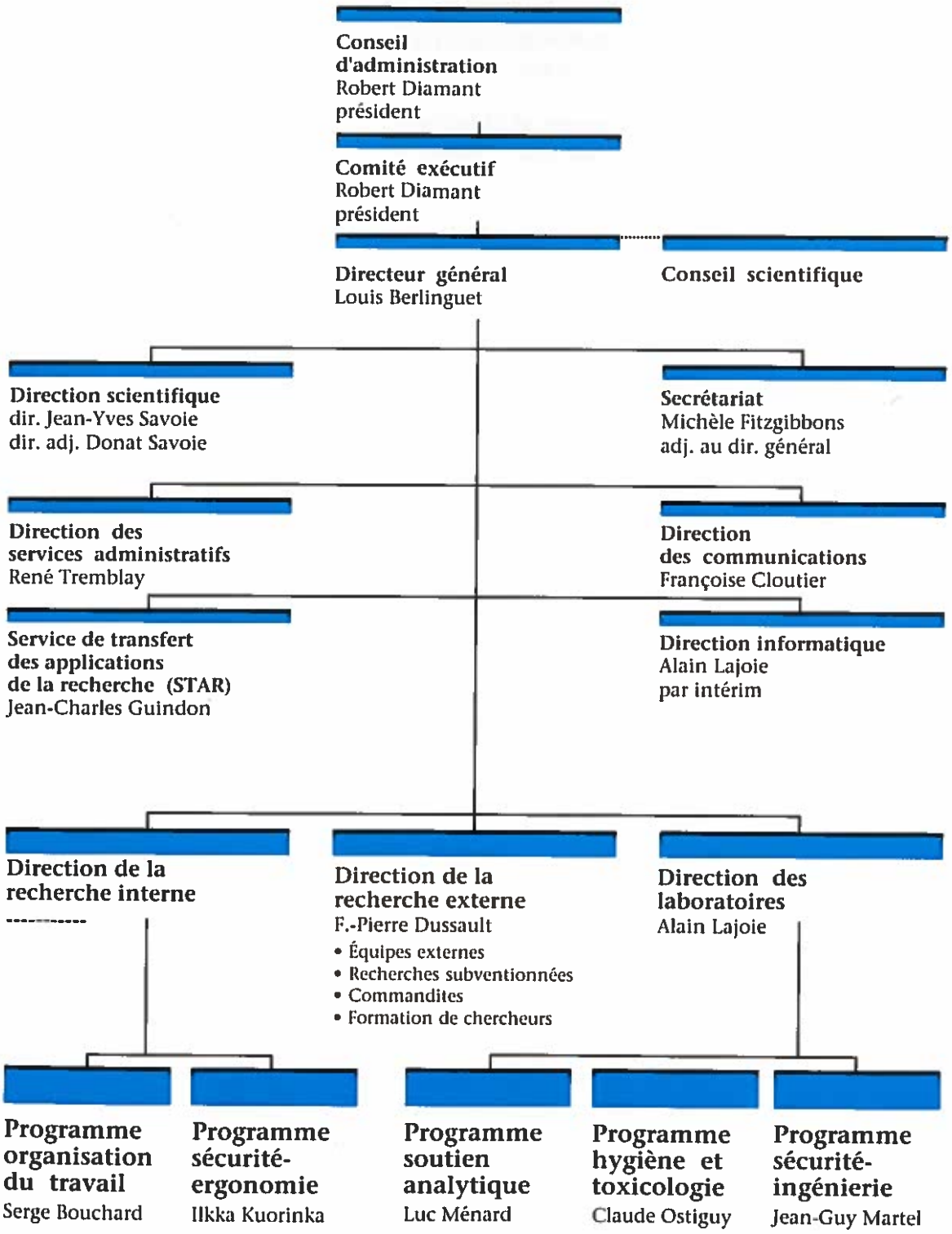
Le directeur général, appuyé par le Secrétariat, assure la direction de l'Institut. La Direction scientifique conseille le directeur général sur les orientations et l'évaluation des activités de l'Institut.

Les fonctions de recherche sont assumées par:

- la Direction de la recherche interne, dont dépendent les programmes Sécurité-ergonomie et Organisation du travail,
- la Direction de la recherche externe, qui administre les programmes d'Équipes externes de recherche, de Recherche subventionnée, de Commandite et de Formation de chercheurs,
- la Direction des laboratoires, qui effectue des analyses environnementales et toxicologiques, fournit des services et de l'expertise et poursuit des activités de recherche et développement, dans le cadre de ses programmes Hygiène et toxicologie, Soutien analytique et Sécurité-ingénierie.

Le Service de transfert des applications de la recherche évalue les retombées de la recherche et en optimise la mise en application. La Direction de l'informatique assure le développement des systèmes informatiques; la Direction des services administratifs est responsable de l'administration et de la gestion des ressources, tandis que la Direction des communications assure la diffusion des connaissances auprès des clientèles de l'Institut.

ORGANIGRAMME
au 31 décembre 1989



LE PERSONNEL

À la fin de l'année 1989, l'Institut comptait 126 employés répartis de la façon suivante:

13 cadres
55 professionnels et chercheurs
34 techniciens
24 employés de soutien

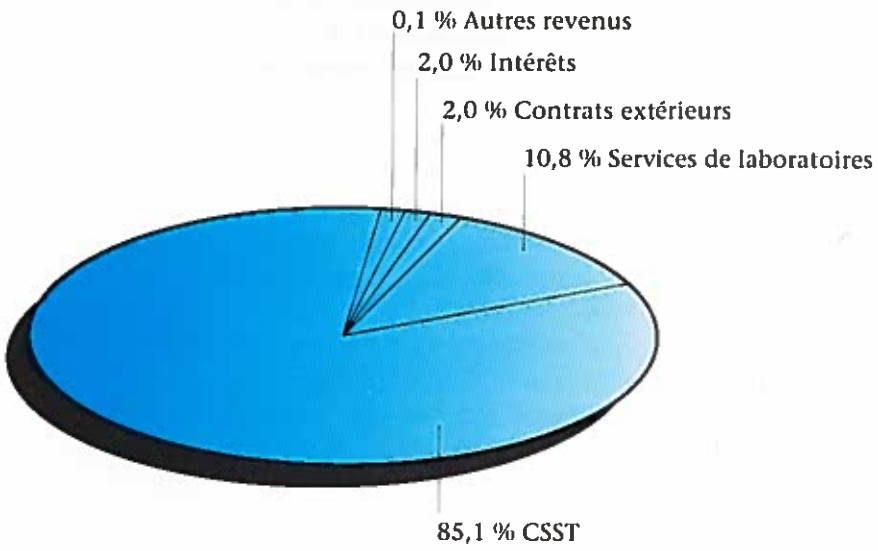
Soixante-huit employés de l'Institut, soit 53 % du personnel, détiennent un diplôme universitaire. Seize d'entre eux ont complété des études doctorales, trente des études de maîtrise et vingt-deux un baccalauréat.

Au cours de l'année, soixante-trois employés ont suivi un total de 124 cours de perfectionnement.

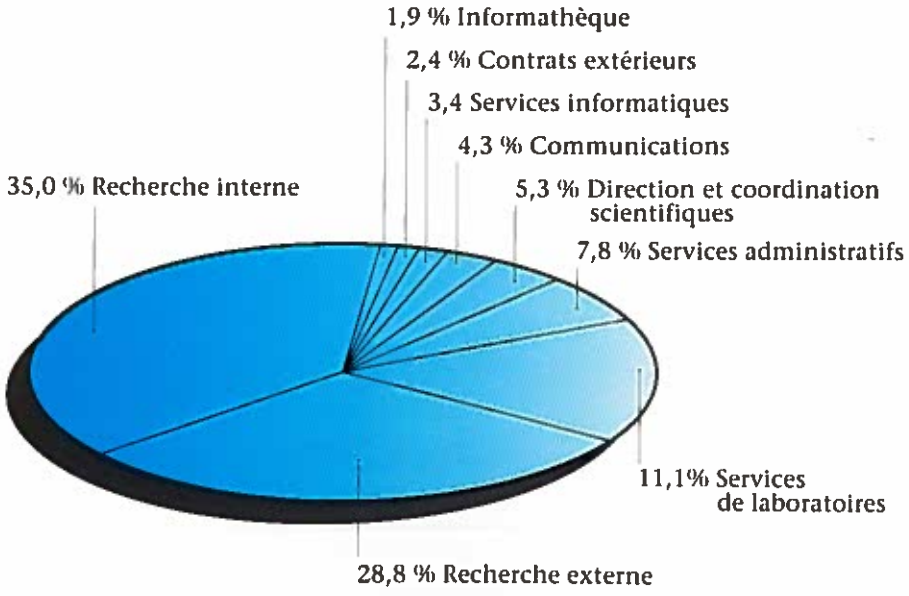
LE FINANCEMENT

En 1989, les revenus globaux de l'IRSST ont atteint 16 524 550 $, incluant une subvention de 14 069 000 $ de la CSST, tandis que les dépenses s'élevaient à 16 204 451 $.

GRAPHIQUE 1
(revenus: 16 524 550 $ = 100 %)



GRAPHIQUE 2
(dépenses: 16 204 451 $ = 100 %)



LES RECHERCHES

En 1989, 102 projets de recherche et d'expertise, menés par les équipes internes, subventionnés ou commandités à l'externe, étaient actifs à l'Institut. De ce nombre, 39 projets ont été mis en marche, 35 se sont poursuivis et 28 se sont terminés au cours de l'année. Une liste et un résumé de tous les projets actifs en 1989 sont fournis dans la brochure annexée à ce rapport.

En 1989, l'Institut a accordé 5 973 820 $ à ses programmes de recherches internes et 4 251 800 $ à ses programmes de recherches externes. Ce dernier montant se répartit de la façon suivante:

• Équipes externes	1 674 328 $
• Commandites	1 563 536 $
• Recherches subventionnées	625 318 $
• Bourses d'études supérieures	388 618 $

Enfin, dans le cadre du programme de formation de chercheurs, l'Institut a accordé une bourse postdoctorale, 13 bourses à des étudiants au doctorat et 11 bourses à des étudiants de maîtrise, dans des secteurs de recherche prioritaires.

LES SERVICES

En 1989, les laboratoires ont procédé à quelque 50 000 analyses environnementales et toxicologiques pour les établissements du réseau de prévention de la CSST. Quelque 9 000 autres analyses ont été effectuées dans le cadre de projets de recherche.

Plus de 95 % des demandes d'analyse proviennent des Centres locaux de services communautaires (CLSC) et des Départements de santé communautaire (DSC), dans le cadre de l'établissement de programmes de santé par les entreprises des secteurs d'activité économique reconnus comme prioritaires.

Les solvants accaparent 48 % des demandes, les métaux et les ions 9 %, les poussières 11 % et les analyses toxicologiques 32 %.

Rappelons que les laboratoires réalisent plus de 225 différents types d'analyse, en plus de procéder à l'étalonnage, à l'entretien et à la réparation des instruments utilisés par le personnel du réseau de prévention pour mesurer les gaz ou certains paramètres physiques comme le bruit, ou pour prélever des échantillons d'air.

Les laboratoires offent leurs services spécialisés à des clientèles autres que celles du réseau de la CSST; des associations syndicales, des entreprises et divers organismes y ont eu recours en 1989.

LA DIFFUSION

En 1989, c'est plus de 37 000 documents relatifs à la santé et à la sécurité du travail qui ont été distribués par la Direction des communications, en réponse à des demandes ou à l'occasion d'événements spéciaux tels que colloques, congrès et expositions.

L'Institut a publié 23 nouveaux rapports de recherche et guides techniques, tandis que le nombre d'abonnés au périodique L'IRSST s'élevait à près de 5 500. Les dossiers publiés cette année dans le périodique ont traité de la gestion de la sécurité du travail (printemps 1989), du travail à l'écran de visualisation (été-automne 1989) et de la sécurité dans les mines (hiver 1989).

La Direction des communications a de plus organisé deux colloques, portant sur la qualité de l'air et sur les stratégies gagnantes en gestion de la sécurité, qui ont attiré chacun quelque 100 participants.

RAPPORT FINANCIER

RAPPORT DES VÉRIFICATEURS

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

Nous avons vérifié le bilan de l'Institut de recherche en santé et en sécurité du travail du Québec au 31 décembre 1989 ainsi que les états des revenus et dépenses et des soldes des fonds de l'exercice clos à cette date. Notre vérification a été effectuée conformément aux normes de vérification généralement reconnues, et a comporté par conséquent les sondages et autres procédés que nous avons jugés nécessaires dans les circonstances.

À notre avis, ces états financiers présentent fidèlement la situation financière de la corporation au 31 décembre 1989 ainsi que les résultats de ses opérations pour l'exercice clos à cette date selon les principes comptables généralement reconnus, appliqués de la même manière qu'au cours de l'exercice précédent.

SAMSON BÉLAIR / DELOITTE & TOUCHE
Comptables agréés

Samson Bélair
Deloitte & Touche

Montréal, le 26 février 1990

REVENUS ET DÉPENSES
FONDS D'OPÉRATIONS
exercice clos le 31 décembre

	1989	1988
Revenus		
Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec	**14 069 000 $**	13 399 617 $
Services de laboratoires (CSST)	**1 783 326**	1 488 430
Intérêts	**331 849**	268 648
Autres	**13 980**	205 677
	16 198 155	15 362 372
Dépenses*		
Traitements	**6 120 151**	5 519 344
Services professionnels	**359 286**	279 560
Conseils et comités	**74 946**	79 085
Frais d'administration et autres	**812 195**	759 160
Publicité et publications	**302 746**	223 898
Congrès et colloques	**108 070**	88 241
Frais de déplacements	**204 137**	135 714
Fonctionnement des laboratoires	**693 019**	455 213
Matériel de prélèvement du réseau	**271 700**	270 822
Immeuble	**2 183 946**	2 266 900
Immobilisations	**430 575**	457 510
Subventions et commandites	**4 258 346**	4 255 539
	15 819 117	14 790 986
Excédent des revenus de l'exercice viré au solde du fonds	**379 038 $**	571 386 $

* Le détail des dépenses par activité (note 6)

REVENUS ET DÉPENSES
FONDS AVEC RESTRICTIONS
exercice clos le 31 décembre

	1989	1988
Revenus		
Contrats extérieurs	**325 992 $**	354 422 $
Intérêts	**403**	361
	326 395	354 783
Dépenses		
Traitements		
Rémunération du personnel	**260 034**	151 627
Avantages sociaux	**34 324**	20 969
	294 358	172 596
Poste et transport	**636**	150
Frais de déplacements	**7 602**	3 324
Frais d'analyses	**16 193**	4 301
Sous-traitance	**12 353**	21 335
Immobilisations	**54 192**	
	385 334	201 706
Excédent (déficit) de l'exercice		
viré au solde du fonds	(58 939) $	153 077 $

SOLDE DES FONDS
exercice clos le 31 décembre

	1989	1988
Fonds d'opérations		
Solde au début	**2 848 541 $**	2 676 386 $
Excédent des revenus de l'exercice	**379 038**	571 386
Immobilisations financées à même les opérations	**430 575**	457 510
	3 658 154	3 705 282
Amortissement des immobilisations	**833 682**	856 741
Récupération par la CSST des surplus de 1986, '87, '88	**588 301**	
	1 421 983	856 741
Solde à la fin	**2 236 171 $**	2 848 541 $
Représenté par:		
Surplus d'immobilisations	**1 857 133 $**	2 260 240 $
Surplus d'opérations	**379 038**	588 301
	2 236 171 $	2 848 541 $
Fonds avec restrictions		
Solde au début	**158 644 $**	5 567 $
Excédent (déficit) de l'exercice	**(58 939)**	153 077
Immobilisations financées à même les opérations	**54 192**	
	153 897	158 644
Amortissement des immobilisations	**16 258**	
Solde à la fin	**137 639 $**	158 644 $
Représenté par:		
Surplus d'immobilisations	**37 934 $**	$
Surplus d'opérations	**99 705**	158 644
	137 639 $	158 644 $

BILAN
au 31 décembre

	1989	1988
Fonds d'opérations		
Actif à court terme		
Encaisse	**880 833 $**	629 551 $
Débiteurs (note 3)	**908 395**	572 641
Stocks	**86 834**	65 572
Frais payés d'avance	**51 208**	49 271
Dû par le fonds avec restrictions	**141 369**	
	2 068 639	1 317 035
Immobilisations (note 4)	**1 857 133**	2 260 240
	3 925 772 $	3 577 275 $
Passif à court terme		
Fournisseurs et charges à payer	**1 118 215 $**	644 545 $
Dû au fonds avec rectrictions		84 189
Dû à la CSST - surplus 1988	**571 386**	
	1 689 601	728 734
Solde du fonds	**2 236 171**	2 848 541
	3 925 772 $	3 577 275 $
Fonds avec restrictions		
Actif à court terme		
Dépôts	**6 331 $**	5 928 $
Débiteurs	**149 251**	68 527
Dû par le fonds d'opérations		84 189
Travaux en cours	**85 492**	
	241 074	158 644
Immobilisations (note 4)	**37 934**	
	279 008 $	158 644 $
Passif à court terme		
Dû au fonds d'opérations	**141 369 $**	$
Solde du fonds	**137 639**	158 644
	279 008 $	158 644 $

Engagements (note 5)

POUR LE CONSEIL

, administrateur , administrateur

NOTES COMPLÉMENTAIRES
exercice clos le 31 décembre 1989

1. Statut et nature des activités

La corporation, constituée en vertu de la troisième partie de la Loi sur les compagnies du Québec, assume 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 spécifiquement à l'identification et à l'élimination à la source des dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs.

2. Principales conventions comptables

Fonds d'opérations

Le fonds d'opérations regroupe, d'une part, les activités de recherches pour lesquelles la corporation reçoit annuellement une subvention de la CSST et, d'autre part, les services de laboratoires aux membres du réseau, lesquels sont facturés à la CSST 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 le fonds J. H. Sauvé. Les dépenses directes reliées à ces activités sont imputées à ce fonds.

Stocks

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

Immobilisations

Les acquisitions d'immobilisations sont imputées aux opérations 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 suivants:

Mobilier et équipement de bureau	20 %
Équipement de laboratoires et de recherche	30 %
Équipement informatique	30 %

L'amortissement des améliorations locatives est calculé selon la méthode de l'amortissement linéaire sur la durée du bail (jusqu'en 1991).

3. Débiteurs

	1989	1988
CSST		
Services de laboratoires	**821 253 $**	369 796 $
Autres	**791**	654
Avance - Congrès T.E.V.		175 174
Autres	**86 351**	27 017
	908 395 $	572 641 $

4. Immobilisations

	Coût	Amortissement Cumulé	Valeur nette 1989	Valeur nette 1988
Fonds d'opérations				
Mobilier et équipement de bureau				
Laboratoires	412 271 $	332 412 $	**79 859 $**	97 201 $
Autres services	839 108	636 273	**202 835**	238 000
Équipement de laboratoires et de recherche	5 029 179	4 253 425	**775 754**	822 456
Équipement informatique	1 111 721	838 492	**273 229**	262 486
Améliorations locatives				
Laboratoires	2 296 627	1 948 277	**348 350**	556 940
Autres services	1 094 528	917 422	**177 106**	283 157
	10 783 434 $	8 926 301 $	**1 857 133 $**	2 260 240 $
Fonds avec restrictions				
Équipement de recherche	54 192 $	16 258 $	**37 934 $**	— $

Au fonds d'opérations, les acquisitions d'immobilisations totalisent 430 575 $ (457 510 $ en 1988) et l'amortissement de l'exercice est de 833 682 $ (856 741 $ en 1988).

Au fonds avec restrictions, les acquisitions d'immobilisations totalisent 54 192 $ et l'amortissement de l'exercice est de 16 258 $.

5. Engagements

a) La corporation est liée par un contrat de location de locaux non résiliable représentant les engagements de base suivants auxquels viendront s'ajouter les frais d'exploitation et taxes:

1990	1 312 650 $
1991	843 600
	2 156 250 $

b) À la fin de l'exercice, il existe les engagements suivants:

Bourses et subventions	1990	1991	Total
Équipes associées	1 484 624 $	570 442 $	2 055 066 $
Recherche subventionnée			
Subventions	463 041	77 272	540 313
Commandites	610 571	235 680	846 251
Formation de chercheurs	163 500		163 500
	2 721 736 $	883 394 $	3 605 130 $

6. Dépenses par activités - fonds d'opérations

Activités de recherche et de support	**1989**	1988
Direction et coordination	**864 173 $**	991 524 $
Services administratifs	**1 267 312**	1 355 025
Recherche	**10 645 551**	9 666 706
Communications	**691 066**	644 101
Informatique	**552 587**	
	14 020 689	12 657 356
Services de laboratoires aux membres du réseau	**1 798 428**	2 133 630
	15 819 117 $	14 790 986 $

BROCHURE ANNEXE

AU RAPPORT ANNUEL 1989

TABLEAUX RÉCAPITULATIFS DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE ET D'EXPERTISE 2

ACTIVITÉS DE RECHERCHE ET D'EXPERTISE INITIÉES EN 1989 5

ACTIVITÉS DE RECHERCHE ET D'EXPERTISE POURSUIVIES EN 1989 12

ACTIVITÉS DE RECHERCHE ET D'EXPERTISE TERMINÉES EN 1989 18

LISTE DES BOURSES D'ÉTUDES SUPÉRIEURES 23

LISTE DES PUBLICATIONS ET COMMUNICATIONS 25

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

Projets initiés en 1989

			Page
BRUIT	Enquête sur les attitudes, les connaissances et les comportements des travailleurs à l'égard des personnes atteintes de surdité professionnelle	ext*	5
	Conception et validation d'un modèle informatisé de détection de signaux sonores avertisseurs de dangers en milieu de travail	ext	5
	Mise au point d'une méthodologie de caractérisation de l'efficacité acoustique et aérodynamique des silencieux d'air comprimé	ext	5
	Développement de méthodes de réduction à la source du bruit d'impact avec application au cas des broyeurs de plastique	ext	5
MALADIES PULMONAIRES	Conception d'une enceinte de provocation aux isocyanates	int**	5
	Développement d'un nouveau système de protection respiratoire permettant l'élimination complète des isocyanates	int	5
MAUX DE DOS	Prévention des maux de dos chez les manutentionnaires de la SAQ	int-ext	6
	Prévention des lombalgies chez les policiers-patrouilleurs	int	6
	Évaluation de la prise en charge des dorsalgies chez les travailleurs du Québec	ext	6
	Étude de la valeur prédictive de l'exposition des travailleurs manufacturiers aux facteurs de risques liés à la tâche - sur la survenue de traumatismes à la colonne vertébrale	ext	6
	Analyse des modes opératoires et des incidents pour les activités de manutention dans le secteur du transport	ext	6
	Évaluation clinique expérimentale des instruments diagnostiques des lombalgies	int-ext	7
	Évaluation de l'efficacité d'un programme de soins aux travailleurs atteints d'affection de la colonne vertébrale	ext	7
	Assistance mécanique liée à la manutention	ext	7
	Étude des principes d'exécution et des critères d'évaluation des risques dans la manutention	ext	7
CONTAMINANTS	Assurance qualité de la numération des fibres aéroportées	int	7
	Décontamination microbienne des systèmes de ventilation	int-ext	7
	Développement d'un appareil de mesure pour les champs électriques et magnétiques	int	8
	Établissement de critères de performance des cabines à peinture fermées	int	8
	Contrôle de la qualité de l'air dans les édifices à bureaux basé sur le taux de CO_2	int	8
	Évaluation cytogénétique de la génotoxicité reliée à l'exposition mixte au toluène et au xylène	ext	8
	Localisation optimale de détecteurs de gaz pour le contrôle de la propagation du styrène en milieu industriel	ext	8
	Élimination à la source de contaminants dans l'industrie du plastique renforcé	int-ext	8
	Développement et validation d'une expertise permettant d'utiliser l'air expiré	ext	9
	Développement d'une méthode de surveillance biologique de l'exposition intégrée au benzo (a) pyrène	ext	9
	Étude des normes de sécurité et aménagement de bâtiments et de locaux pour la manipulation sécuritaire de substances dangereuses	ext	9
	Protocole de surveillance des effets neurotoxiques de l'exposition au styrène	ext	9
PROBLÈMES DE SÉCURITÉ/ FORÊT-SCIERIES ET INDUSTRIE DU BOIS	Identification de l'agent causal de l'asthme professionnel dans les scieries du Québec	ext	9
	Utilisation d'une démarche participative visant la réduction du risque d'accidents en forêt par l'amélioration de la machinerie	int-ext	9
	Détection et gestion des accidents par les opérateurs de scieries	int	10
PROBLÈMES DE SÉCURITÉ/ BÂTIMENT ET TRAVAUX PUBLICS	Développement d'un dispositif limiteur de portée pour grues mobiles	int-ext	10
	Étude exploratoire des blindages pour les tranchées de faible profondeur	int	10
PROBLÈMES DE SÉCURITÉ/ MINES	Étude des attributs de l'organisation et de la gestion du travail et de la sécurité dans les mines de métaux du Québec	ext	10
	Étude sur la prise d'information visuelle et la compétence professionnelle dans le cas du travail de forage	ext	10
PROBLÈMES DE SÉCURITÉ/ AUTRES SECTEURS INDUSTRIELS	Intégration de la santé et de la sécurité au travail dès la conception et l'introduction de nouveaux équipements dans l'entreprise par l'utilisation d'une unité mobile d'assistance en sécurité dans les milieux de travail	ext	10
	Étude exploratoire sur les risques à la sécurité dans le secteur de la fabrication de produits métalliques	int	11
ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION	Évaluation de la résistance des gants aux produits chimiques en développant un test normalisé permettant la classification des gants de protection	int	11
RECHERCHES ÉVALUATIVES	Analyse descriptive et prospective de l'état de santé des travailleurs québécois	int	11
	Étude des facteurs explicatifs des accidents du travail au Québec	ext	11

* Projet réalisé par le personnel de l'Institut
** Projet subventionné ou commandité par l'Institut

Projets poursuivis en 1989			Page
BRUIT	Guide d'échantillonnage du bruit impulsif	int	12
	Utilisation de l'intensimétrie pour l'analyse du champ sonore autour d'un poste de travail et mise au point d'enceintes acoustiques	ext	12
CANCERS PROFESSIONNELS	Analyse des poussières respirables dans les fonderies	int	12
MAUX DE DOS	Système informatisé de cueillette et d'analyse des données d'accidents en milieu hospitalier	int	12
	Conception assistée par ordinateur de mécanismes pour la manutention industrielle	ext	12
	Méthode optimisant le positionnement des produits alimentaires dans un entrepôt	ext	12
	Étude prospective des facteurs pouvant expliquer la rechute chez des travailleurs atteints de mal de dos	ext	13
	Évaluation des classes de dos dans le traitement et la prévention des affections vertébrales et aiguës	ext	13
	Conception d'une suspension d'habitacle pour véhicules tout-terrain	ext	13
CONTAMINANTS	Expertise spécialisée en hygiène industrielle relative à des problèmes cutanés	int	13
	Exposition des opérateurs de presses aux champs électriques et magnétiques de haute fréquence	int	13
	Développement d'un banc d'essais pour évaluer les vibrations émises par des outils vibrants	int	13
	Détermination d'un indice d'insalubrité des gaz d'échappement des moteurs diésels	int	14
	Évaluation d'un système de ventilation pour les travaux de soudage	int	14
	Expositions mixtes, le cas du toluène et du xylène	ext	14
	Contrôle de qualité inter-laboratoire	int-ext	14
	Numération des fibres	int	14
	Caractérisation de l'exposition au chrome	int-ext	14
	Validation de méthodes de surveillance biologique de l'exposition à l'oxyde d'éthylène et au styrène	int-ext	15
	Étude du rôle des moisissures dans le syndrome des tours à bureaux	ext	15
PROBLÈMES DE SÉCURITÉ/ FORÊT-SCIERIES ET INDUSTRIE DU BOIS	Amélioration de la sécurité des déligneuses utilisées dans l'industrie du meuble et du bois ouvré	int-ext	15
	Amélioration de la sécurité des déligneuses utilisées dans les scieries	int-ext	15
PROBLÈMES DE SÉCURITÉ/ BÂTIMENT ET TRAVAUX PUBLICS	Étude des accidents graves dans le secteur de la construction	int	15
	Étude des accidents de travail sur les chantiers de construction de la Baie James	ext	15
	Étude expérimentale des risques dans les excavations d'argile molle	ext	16
PROBLÈMES DE SÉCURITÉ/ MINES	Étude comparative du bruit, des vibrations et du taux de pénétration de foreuses à béquille pneumatique et hydraulique	int-ext	16
	Évaluation de la marge de sécurité de certains piliers de surface des mines souterraines du Bouclier canadien	ext	16
PROBLÈMES DE SÉCURITÉ/ AUTRES SECTEURS INDUSTRIELS	Analyse du travail à bord des navires de pêche lors des manœuvres des agrès et du travail des captures	ext	16
ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION	Conception et mise au point d'une visière de sécurité	int-ext	16
	Étude de la résistance des gants de protection à la coupure et à la perforation	int	16
	Étude des gants de protection utilisés dans les abattoirs	int-ext	17
	Évaluation du temps de service des cartouches chimiques	int	17
RÉADAPTATION	Élaboration d'une procédure d'observation de postes de travail, à l'usage du conseiller en réadaptation	int	17
	Perfectionnement d'un appareil servant à améliorer et accélérer la rééducation musculaire de la main	ext	17
RECHERCHE ÉVALUATIVE	Étude des facteurs organisationnels et psychosociaux influençant l'implication des contremaîtres dans la prévention des accidents du secteur manufacturier	ext	17

Projets terminés en 1989

			Page
BRUIT	Modélisation de l'efficacité d'une enceinte acoustique totale ou avec ouvertures	ext	18
MALADIES PULMONAIRES	Évaluation de l'exposition et des mesures de contrôle des isocyanates dans les ateliers de peinture et de services automobiles	int	18
	Développement et caractérisation d'une épreuve de provocation bronchique spécifique à la byssinose	ext	18
	Évaluation des microorganismes dans l'air ambiant des porcheries	int	18
CANCERS	Étude des métabolites urinaires de l'oxyde d'éthylène	int	18
MAUX DE DOS	Étude ergonomique des tâches associées au transfert des bénéficiaires	ext	18
	Analyse descriptive de 2 342 cas de maux de dos	ext	19
	Étude sur le siège de la voiture de police	int	19
	Mise au point et évaluation d'un prototype de siège pour débusqueuse	int	19
	Conception d'une suspension de sièges pour les véhicules forestiers	ext	19
CONTAMINANTS	Dosage des aldéhydes aliphatiques dans l'air	int	19
	Évaluation du risque de génotoxicité due à une exposition mixte au styrène et à des solvants utilisés dans la fabrication de matière plastique	ext	19
	Mutations humaines induites par exposition chronique et aiguë aux radiations ionisantes	ext	20
	Blindage des TEV	int	20
	Étude de la ventilation dans les tours à bureaux, suite à des études préliminaires	int	20
	Construction et essais d'un prototype de détecteur de gaz toxiques en milieu industriel à l'aide d'un laser CO_2 à fréquences variables	int-ext	20
	Dosimétrie pour la mesure de l'ozone dans l'évaluation d'un poste de travail	int	20
PROBLÈMES DE SÉCURITÉ/ FORÊT-SCIERIES ET INDUSTRIE DU BOIS	Cueillette et analyse préliminaire de données sur le développement d'un protecteur pour scies radiales	int-ext	20
	Sécurité des méthodes de cadenassage et de consignation des équipements de scieries	int	21
PROBLÈMES DE SÉCURITÉ/ BÂTIMENT ET TRAVAUX PUBLICS	Grille d'évaluation de la qualité d'un chantier	int	21
PROBLÈMES DE SÉCURITÉ/ MINES	Évaluation d'un système de télécommande et de guidage automatique pour les mines souterraines	ext	21
ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION	Développement d'un procédé de fabrication de gants souples par coextrusion-gonflage	int-ext	21
	Mise au point d'un ancrage et proposition d'un prototype corrigé de garde-corps pour les travaux de coffrage et de bétonnage	int-ext	21
	Évaluation des risques pour la santé-sécurité et les aspects psychosociaux associés à l'utilisation des équipements de protection	ext	21
RISQUES RELIÉS AUX CONDITIONS DE TRAVAIL	Stress en salle d'urgence et aux soins intensifs	ext	22
RÉADAPTATION	Influence d'un programme de réadaptation pour accélérer la récupération fonctionnelle suite à une ménisectomie par arthroscopie	ext	22
	Réalisation et évaluation d'une nouvelle prothèse de la main	ext	22
RECHERCHE ÉVALUATIVE	Étude de l'ampleur des coûts indirects des accidents du travail	ext	22

ACTIVITÉS DE RECHERCHE ET D'EXPERTISE INITIÉES EN 1989

(par champ de recherche)

BRUIT (4 projets)

À l'externe, des chercheurs ont débuté un projet intitulé **«Enquête sur les attitudes, les connaissances et les comportements des travailleurs industriels à l'égard des personnes atteintes de surdité professionnelle: une première étape dans l'élaboration d'un programme de sensibilisation et d'éducation (subvention de développement)».** Il s'est en effet avéré, dans le cadre du développement d'un programme de réadaptation pour les victimes de surdité professionnelle, que les réactions négatives de l'entourage et, plus particulièrement, des collègues de travail, constituent un obstacle majeur au processus de réadaptation. Une première enquête par sondage a permis de mettre au point un questionnaire visant à identifier les préjugés les plus répandus à l'égard des personnes atteintes de surdité professionnelle, de décrire les comportements que les travailleurs disent adopter auprès de ces personnes et d'évaluer le niveau de connaissance de l'origine et des conséquences de la surdité professionnelle. Un groupe de 171 travailleurs d'une usine de produits métalliques ont répondu au questionnaire expérimental. Les premiers résultats fournissent de bonnes indications quant à la minimisation des conséquences de la surdité professionnelle par les travailleurs exposés au bruit.

Raymond Hétu et Louise Getty,
Université de Montréal
1989-1990
Montant total: 15 000 $
Montant en 1989: 11 000 $

Dans le cadre du projet de **conception et validation d'un modèle informatisé de détection de signaux sonores avertisseurs de dangers en milieux de travail bruyants,** les chercheurs développeront un logiciel permettant d'évaluer l'efficacité des avertisseurs de danger. Dans sa forme actuelle, le logiciel comprend un modèle de prédiction de la perception de signaux sonores dans une ambiance bruyante, en tenant compte de l'effet de l'âge sur l'acuité auditive et du port des protecteurs sur les capacités de détection sonore. Le logiciel expérimental a été utilisé pour la première fois dans un complexe sidérurgique afin d'évaluer l'efficacité d'avertisseurs utilisés dans plus de 90 conditions différentes. Les résultats montrent que ceux-ci sont inadéquats dans près de 50 % des cas. Une expérimentation est en cours pour intégrer au logiciel l'effet de la perte d'audition due au bruit sur la capacité de détection sonore dans un milieu bruyant.

Chantal Laroche et Raymond Hétu,
Université de Montréal/
Jean Nicolas, Université de Sherbrooke
1989-1990
Montant total: 75 000 $
Montant en 1989: 55 173 $

Une nouvelle commandite permettra la **mise au point d'une méthodologie de caractérisation de l'efficacité acoustique et aérodynamique des silencieux d'air comprimé** en vue de rédiger un guide de sélection et d'utilisation. Cette étude répond aux besoins exprimés par les industriels pour faire face aux problèmes de bruit liés à l'utilisation de l'air comprimé. Plusieurs tâches ont été abordées en parallèle: 1) l'identification des besoins et l'inventaire des silencieux disponibles sur le marché; 2) la conception d'un banc d'essai; 3) le développement de procédures pour mesurer l'efficacité acoustique et les caractéristiques aérodynamiques.

Jean Nicolas et Frédéric Laville,
Université de Sherbrooke/
René Benoît, Centre d'expertise acoustique
1989-1991
Montant total: 90 000 $
Montant en 1989: 45 000 $

Le bruit est un risque important d'atteinte à la santé. Malheureusement, des solutions de réduction à la source ne sont pas souvent mises en place parce qu'elles sont trop onéreuses ou incompatibles avec les opérations de production. Une nouvelle étude permettra le **développement de méthodes de réduction à la source du bruit d'impact avec application au cas des broyeurs de plastique** et ce, en surmontant ces deux obstacles. Concrètement, le projet a pour but de modéliser le rayonnement d'une structure plane soumise à un ou plusieurs impacts et d'utiliser ce modèle pour la réduction à la source du bruit émis par les broyeurs de plastiques.

Jean Nicolas, Frédéric Laville
et Jean-Bernard Piaud,
Université de Sherbrooke
1989-1991
Montant total: 66 290 $
Montant en 1989: 39 890 $

MALADIES PULMONAIRES (2 projets)

Un projet **de conception d'une enceinte de provocation aux isocyanates** a débuté en 1989. On estime que près de 5 500 travailleurs québécois sont exposés aux isocyanates en milieu de travail, il s'agit principalement de personnes travaillant dans les ateliers de peinture automobile et de débosselage. Plusieurs d'entre eux ont développé des problèmes d'asthme. Or, la méthode actuellement utilisée lors du diagnostic des cas de sensibilisations professionnelles ne permet pas un contrôle rigoureux et sécuritaire de l'exposition du patient. De plus, elle entraîne souvent l'exposition des personnes chargées du diagnostic et la contamination des lieux de contrôle. L'objectif de ce projet est de concevoir et de livrer, pour fin de validation technique, une enceinte d'exposition aux isocyanates permettant une exposition contrôlée et sécuritaire des patients et du personnel hospitalier lors du diagnostic de l'asthme professionnel et permettant d'établir des courbes dose-effet.

Yves Cloutier,
IRSST Soutien analytique
1989-1990
Montant total: 50 219 $
Montant en 1989: 33 220 $

L'asthme professionnel est la maladie professionnelle la plus fréquemment rencontrée chez les travailleurs sensibilisés aux isocyanates. Une première étude menée par l'IRSST dans les cabines de peinture du secteur de l'automobile démontrait que, même en présence d'équipements de protection collective, l'exposition des peintres aux isocyanates et aux solvants est importante. Au cours de cette étude, on a constaté que ces travailleurs utilisaient des masques à cartouches chimiques qui ne les protègent pas efficacement. Le projet de **développement d'un nouveau système de protection respiratoire permettant l'élimination complète des isocyanates** vise donc à développer un nouveau système de protection respiratoire qui repose sur le principe du captage complet des isocyanates par dérivation, tout en conservant l'efficacité des cartouches conventionnelles pour l'élimination des autres polluants. Il devrait mener à la production de prototypes de cartouches chimiques servant à l'élimination totale des isocyanates.

Jacques Lesage,
IRSST Hygiène et toxicologie
1989-1991
Montant total: 151 800 $
Montant en 1989: 23 215 $

MAUX DE DOS (9 projets)

Le projet de **prévention des maux de dos chez les manutentionnaires de la Société des alcools du Québec (SAQ)** s'inscrit dans le contexte de l'ergonomie participative. L'étude se déroule parallèlement aux entrepôts de la SAQ à Montréal et à Québec, où des groupes participatifs ont été établis. La formation en ergonomie participative s'étant dans l'essentiel terminée en 1989, les groupes s'orientent vers l'identification des problèmes et leur correction. L'analyse ergonomique des tâches et des accidents de même que leur suivi ont été commencés.

Ilkka Kuorinka,
IRSST Organisation du travail/
Louis Patry, Université Laval/
Martin Norman, Université du Québec à Trois-Rivières
1989-1990
Montant total: 392 366 $
Montant en 1989: 267 231 $

Le projet de **prévention des lombalgies chez les policiers-patrouilleurs** vise à valider la démarche participative. Les objectifs spécifiques sont: l'amélioration de l'habitacle, l'analyse du processus participatif et des répercussions sur la prévention des maux de dos chez les policiers. La partie expérimentale, teminée en 1989, a permis la production de quatre maquettes et deux documents de conception des auto-patrouilles. Les résultats confirmaient la faisabilité du processus participatif et vont influencer le contenu de la deuxième phase.

Ilkka Kuorinka
et Marguerite-Michelle Côté
IRSST Organisation du travail/
Bernard Geoffrion enr./
Esprit Sport inc.
1989-1990
Montant total: 204 171 $
Montant en 1989: 175 719 $

Dans le cadre du **programme d'évaluation de la prise en charge des dorsalgies chez les travailleurs du Québec,** des chercheurs décriront, sur la base d'environ 3 000 cas, les différents profils socio-démographiques et professionnels reliés aux maux de dos, et en évalueront les conséquences en termes de morbidité et de coûts. Ils dresseront également un portrait des principaux traitements et techniques thérapeutiques appliqués à ces travailleurs. Une enquête auprès de praticiens et de cliniciens de chaque discipline médicale et paramédicale permettra de décrire les populations de travailleurs selon les manoeuvres thérapeutiques qui leur sont appliquées; enfin, ils compareront les données disponibles sur les dorsalgies et les lombalgies chez ces travailleurs et dans l'ensemble de la population. En même temps, ils développeront des indicateurs spécifiques des dorsalgies et des lombalgies chez les travailleurs: indicateurs de santé, pour mesurer l'incapacité et la qualité de vie; indicateurs statistiques permettant de prédire l'évolution des incapacités, des rechutes et des récidives; indicateurs économiques servant aux études de coûts. Enfin, et surtout, ce programme consiste à mettre en place et procéder à l'évaluation de programmes de prise en charge des travailleurs atteints de dorsalgies ou de lombalgies. Ainsi, deux grandes expériences seront réalisées, impliquant des interventions médicales, paramédicales et ergonomiques. Ce projet devrait permettre d'enrichir les données descriptives sur la population, les affections dorsales et les interventions thérapeutiques d'une part, d'estimer les coûts et d'évaluer l'efficacité de ces interventions, dans la perspective d'une diminution des risques de passage à la chronicité, d'autre part.

Lucien Abenhaim,
Université McGill
1989-1992
Montant total: 1 500 000 $
Montant en 1989: 300 000 $

Dans un premier temps, le projet d'**étude de la valeur prédictive de l'exposition des travailleurs manufacturiers aux facteurs de risques liés à la tâche sur la survenue de traumatismes à la colonne vertébrale** a permis de développer et valider une grille d'observation des postes de travail spécifiques à un groupe d'assembleurs. La méthode sélectionnée est basée sur un inventaire qui est complété par un technicien lors de l'observation directe des postes de travail. Dans un deuxième temps, les chercheurs ont amorcé une enquête épidémiologique des états prémorbides des affections vertébrales à partir de 300 répondants à un questionnaire sur l'état de santé du dos et des diverses formes de limitation que cet état impose. Près de la moitié des répondants ont déclaré avoir eu un malaise au dos dans la semaine précédant l'enquête; les caractéristiques de ces malaises sont présentement étudiées. Le projet se poursuit avec une enquête ergonomique des postes de travail avec la grille d'observation validée, et le suivi de l'état de santé du dos, un an après l'administration du premier questionnaire. Ces informations permettront de mesurer la valeur prédictive de l'exposition aux risques reliés à la tâche, de développer un problème de dos.

Michel Rossignol et Louise de Guire,
Hôpital du Sacré-Cœur/
Williams J. Yvan, Université McGill/
Monique Lortie, Université du Québec à Montréal
1989-1990
Montant total: 16 519 $
Montant en 1989: 7 176 $

L'objectif du projet d'**analyse des modes opératoires et des incidents pour les activités de manutention dans le secteur du transport** est d'étudier les activités de manutention dans un entrepôt d'une grande entreprise de transport. Trente-cinq manutentionnaires ont été filmé pendant un quart de travail. Les modes opératoires, le contexte de manutention (35 variables) et les incidents associés à ces manutentions (12 variables) sont analysés en détail à l'aide d'une grille informatisée. L'ensemble de ces données permettra de non seulement caractériser les modes de manutention, mais de mieux comprendre les facteurs de variation, leur modalité d'action et les difficultés rencontrées en cours de manutention. En 1989, la grille d'analyse a été développée et validée, le logiciel de saisie de données développé et les observateurs ont été entraînés; une partie des données a été saisie, soit la manutention des contenants autres que les boîtes.

Monique Lortie,
Université du Québec à Montréal
1989-1991
Montant total: 78 250 $
Montant en 1989: 25 000 $

Dans le cadre d'une commandite accordée par l'IRSST, une étude d'**évaluation clinique expérimentale des instruments diagnostiques des lombalgies** a débuté en 1989. L'objectif de l'étude est d'évaluer le degré d'exactitude de trois nouvelles techniques diagnostiques: la spinoscopie, la dynamométrie tri-axiale (B-200), et la thermographie, quant à leur pouvoir respectif de détecter les affections lombaires récentes chez les travailleurs.

Richard Leclaire, John Esdaile et James Hanley,
Hôpital Général de Montréal/
Michel Rossignol, Hôpital du Sacré-Cœur/
Jean-Claude Jéquier et Madeleine Bourdouxhe,
IRSST Organisation du travail
1989-1990
Montant total: 215 000 $
Montant en 1989: 195 000 $

Dans le cadre de la subvention de développement accordée au projet **d'évaluation de l'efficacité d'un programme de soins aux travailleurs atteints d'affection de la colonne vertébrale,** les chercheurs ont réalisé cette année la conception d'une «clinique des maux de dos», soit une organisation de gestion de soins de santé et d'intervention ergonomique en milieu de travail, destinée aux travailleurs atteints de maux de dos survenus au travail. Il s'agit d'une approche globale de cette question, utilisant et coordonnant de façon rationnelle les ressources du réseau de santé, de la CSST et des entreprises. Une évaluation ergonomique simple des postes de travail permet de proposer des soins de remise en condition physique adaptés au travail et de modifier les postes de travail dans le sens d'une meilleure compatibilité avec la fonction du dos des travailleurs. Le but ultime est de diminuer l'incidence des maux de dos au travail. Le but intermédiaire est la prévention du passage à la chronicité des cas aigus.

Patrick Loisel, Robert Simard, Jean T. Turcotte et Pierre Durand,
Centre hospitalier de l'Université de Sherbrooke
1989-1990
Montant total: 40 000 $
Montant en 1989: 40 000 $

Dans une première phase, le projet d'**assistance mécanique liée à la manutention** vise à développer un logiciel d'analyse et de correction technologique des postes de manutention manuelle. Les chercheurs ont entrepris l'élaboration de l'architecture globale des divers systèmes que comporte le projet. Par ailleurs, une première entente a été conclue avec une entreprise du secteur de la transformation des viandes, laquelle fera l'objet d'une mise à l'essai des systèmes développés au cours du projet. Les premiers essais de modélisation géométrique des composantes élémentaires devant servir de base à la représentation informatisée des configurations physiques ont déjà été réalisées et la cueillette des données amorcée.

Michel Normandin, Robert Gilbert et Daniel Leblanc,
École Polytechnique
1989-1991
Montant total: 210 000 $
Montant en 1989: 100 000 $

Une commandite accordée en fin d'année étudiera **les principes d'exécution et les critères d'évaluation du risque dans la manutention.** Des protocoles expérimentaux permettront d'évaluer des principes d'exécution de manutention dans le secteur du transport et de développer de nouveaux critères d'évaluation du risque associé à la manutention. Les résultats devraient permettre d'extraire des principes généraux applicables à la manutention visant à minimiser les risques encourus dans ces activités et d'évaluer plus globalement l'élément risque par le développement de mesures valides du risque.

Micheline Gagnon et Denis Gravel,
Université de Montréal
1989-1992
Montant total: 255 540 $
Montant en 1989: 84 320 $

CONTAMINANTS CHIMIQUES, BIOLOGIQUES ET PHYSIQUES (12 projets)

Une diminution de la norme pour l'exposition à l'amiante a été adoptée avec la modification au Règlement sur la qualité du milieu de travail et au Code de la construction. La nouvelle méthode de numération de fibres (IRSST 243-1), en vigueur avec le nouveau règlement, exige un contrôle de qualité interlaboratoire rigoureux, compte tenu de l'erreur subjective importante de la méthode d'analyse. Jusqu'à maintenant, il n'existe pas au Québec, de programme de contrôle de qualité interlaboratoire accessible à tous les laboratoires privés, publics et institutionnels. Le projet d'**assurance qualité de la numération de fibres aéroportées** vise à instaurer un tel programme de contrôle de qualité interlaboratoire, à prendre en charge l'accréditation des compteurs de fibres et à élaborer un programme d'assurance qualité des laboratoires impliqués dans la numération des fibres, afin d'assurer l'applicabilité de la nouvelle réglementation.

Chantal Dion,
IRSST Hygiène et toxicologie
1989-1992
Montant total: 128 899 $
Montant en 1989: 9 110 $

Un projet de **décontamination microbienne des systèmes de ventilation** a été entrepris cette année. Les objectifs de cette recherche sont de déterminer l'efficacité des différents procédés de décontamination et d'établir un horaire d'entretien efficace des systèmes de ventilation. Deux établissements du secteur hospitalier collaboreront à cette étude. Suivant les recommandations des chercheurs de l'Institut, ils procéderont à la décontamination des endroits préalablement identifiés. Les sites seront ensuite réévalués avec l'aide d'un protocole de l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists, trois fois par an et à des saisons différentes. Cette recherche devrait permettre la diffusion de l'information pour identifier et prévenir la contamination microbienne. Les renseignements obtenus serviront par ailleurs aux compagnies qui installent et fabriquent les systèmes de ventilation et à celles qui en assurent l'entretien.

Jacques Lavoie,
IRSST Soutien analytique/
Paul Comtois, Université de Montréal
1989-1990
Montant total: 88 590 $
Montant en 1989: 46 490 $

Dans le cadre du **développement d'un appareil de mesure pour les champs électriques et magnétiques,** un ensemble de circuits pour la mesure automatique des champs électriques et magnétiques triaxiaux a été réalisé. Pour compléter l'instrument, des sondes électriques et magnétiques miniatures s'intégrant à l'ensemble des circuits seront développées. Plusieurs essais en laboratoire et sur le terrain seront réalisés afin d'éprouver l'instrument dans diverses configuration de champs électromagnétiques.

Lambert Laliberté,
IRSST Soutien analytique/
1989-1990
Montant total: 96 080 $
Montant en 1989: 45 022 $

Le projet d'**établissement de critères de performance des cabines à peinture fermées** visant la protection des travailleurs permettra de déterminer les paramètres optimums de fonctionnement et d'aménagement de la ventilation dans une cabine à ventilation verticale. Ils seront établis à partir des paramètres de ventilation, dont la vitesse de déplacement d'air et la configuration des grilles d'aspiration, et à partir des concentrations d'isocyanates utilisés comme polluants représentatifs de ceux qui peuvent se trouver dans un atelier de peinture. Les résultats devraient permettre d'identifier et de proposer aux utilisateurs les meilleurs équipements disponibles pour une protection adéquate des travailleurs. Le partenaire de l'IRSST dans cette recherche, l'ASP- secteur des services automobiles peut acquérir l'expertise technique nécessaire pour répondre aux demandes de ses clientèles et pour assurer un suivi auprès des établissements dans le choix de nouveaux équipements ou la modification des équipements existants.

Nicole Goyer,
IRSST Soutien analytique
1989-1991
Montant total: 132 450 $
Montant en 1989: 37 640 $

Dans le cadre d'un nouveau projet sur le **contrôle de la qualité de l'air dans les édifices à bureaux basé sur le taux de CO_2,** un moniteur de CO_2 a été installé dans un édifice à bureaux afin de contrôler la qualité de l'air. L'anhydride carbonique (CO_2) dans les édifices est reconnu comme un indicateur d'une bonne ventilation d'air neuf et d'une certaine qualité de l'air intérieur. Les paramètres de qualité de l'air et de confort étudiés sont le CO_2, les poussières, la nicotine, le formaldéhyde, les composés organiques volatils, la température et l'humidité relative. Tous les paramètres sont étudiés en parallèle avec les réponses d'un questionnaire et les mesures de l'apport d'air neuf. Les corrélations déterminées sont utilisées pour définir les niveaux de contrôle du moniteur de CO_2. La demande énergétique de deux systèmes de ventilation identiques sera analysée. L'un sera munie d'un moniteur de contrôle de CO_2 et l'autre n'aura aucune modification afin de comparer les coûts encourus.

Van Hiep Nguyen,
IRSST Sécurité-ingénierie
1989-1990
Montant total: 97 557 $
Montant en 1989: 73 995 $

L'exposition mixte au toluène et au xylène est présente dans les peintures commerciales, les adhésifs industriels et certaines encres. Dans le cadre de l'**évaluation cytogénétique de la génotoxicité reliée à l'exposition mixte au toluène et au xylène** on a entrepris d'analyser, sur les lymphocytes de sujets en expérimentation, le nombre d'échanges entre chromatides sœurs avant et après exposition au toluène ou au xylène seuls, ou aux deux solvants réunis. Les résultats devraient montrer si l'association des solvants lors d'une exposition mixte provoque une potentialisation des effets génétoxiques et ainsi aider à établir la concentration acceptable de chaque solvant sous cette condition d'exposition.

Claude-Lise Richer
et Saroj K. Chakrabarti,
Université de Montréal
1989-1990
Montant total: 17 500 $
Montant en 1989: 15 000 $

Dans le cadre du projet de **localisation optimale de détecteurs de gaz pour le contrôle de la propagation du styrène en milieu industriel,** différents travaux ont été entrepris en parallèle, notamment l'intégration de l'aspect intelligence au senseur de styrène, l'étude de la topologie électrique des senseurs et les stratégies de communication entre un système de contrôle et le réseau de senseurs intelligents. Une enceinte à atmosphère contrôlée de styrène pour fin d'étude expérimentale a été conçue; elle permettra de vérifier la performance du senseur intelligent et de varier à volonté des paramètres du milieu environnant, tels la température, l'humidité et la présence d'autres vapeurs. Une étude de linéarisation de la réponse du senseur retenu a été effectuée; cette étape est essentielle à la partie de mesure et de contrôle.

Phieu Le-Huy, James T. Agbebabi,
Daoud Ait-Kadi et Demagna Koffi
Université du Québec à Trois-Rivières
1989-1992
Montant total: 94 199 $
Montant en 1989: 33 445 $

Le procédé de moulage par transfert de résine (RTM) représente une alternative intéressante pour remplacer à la source des émanations de styrène qui sont importantes dans les procédés de fabrication de pièces en polyester et en fibres de verre. L'objectif du projet d'**élimination à la source de contaminants dans l'industrie du plastique renforcé** est de développer des outils qui rendront le procédé RTM plus accessible, plus économique et donc plus attrayant pour les transformateurs. Une étude globale du procédé, permettant d'établir ses limites d'un point de vue industriel, ainsi que la mesure et l'étude de la perméabilité de plusieurs types de renfort ont déjà été réalisés. Les chercheurs ont commencé le développement d'un logiciel de modélisation du procédé qui sera validé au cours de la prochaine année.

Raymond Gauvin, École Polytechnique/
Jaime Lara, IRSST Sécurité-ingénierie
1989-1991
Montant total: 95 500 $
Montant en 1989: 40 000 $

Le projet de **développement et validation d'une expertise permettant d'utiliser l'air expiré** porte sur sept solvants qui couvrent un spectre élargi de substances possédant différentes caractéristiques physico-chimiques et métaboliques. Elle fait appel à des volontaires qui seront exposés à des solvants et elle est complétée par une approche de simulation et de modélisation pharmacocinétique. L'analyse pharmacocinétique par modélisation offre l'opportunité d'élargir la portée des données recueillies de façon expérimentale, et de prédire l'influence de divers facteurs sur l'action des solvants, y compris l'élimination de ceux-ci dans l'air expiré. Le modèle servira à prédire l'action des solvants sous chacune des trois conditions suivantes: exposition à des concentrations variables durant la journée; exposition à l'occasion d'horaires prolongés; exposition dans des conditions de charges de travail. Les résultats devraient permettre, entre autres, de poser de façon expérimentale, les fondements nécessaires à la conversion des concentrations moyennes admissibles, pour les adapter à des horaires de travail variables et non conventionnels.

Jules Brodeur,
Université de Montréal
1989-1992
Montant total: 193 972 $
Montant en 1989: 61 218 $

Plusieurs hydrocarbures polycycliques aromatiques (HPA), dont le benzo(a)pyrène sont reconnus cancérogènes mais il n'existe aucune méthode de surveillance biologique de l'exposition intégrée (somme des doses accumulées) à ces substances.
Le projet de **développement d'une méthode de surveillance biologique de l'exposition intégrée au benzo(a)pyrène** vise à développer une telle méthode de surveillance biologique pour le benzo(a)pyrène, basée sur la formation d'adduits (produit de la réaction entre l'ADN, une protéine et une substance électrophile) entre deux protéines du sang, soit l'hémoglobine et l'albumine et le métabolite principal du benzo(a)pyrène, un diolépoxyde.
Les deux protéines ayant des durées de vie très différentes dans l'organisme (10 jours pour l'albumine et 120 jours pour l'hémoglobine), l'analyse des adduits de l'albumine sera le reflet d'une exposition récente tandis que celle des adduits de l'hémoglobine reflétera une accumulation de doses répétées sur quelques mois.

Claude Viau,
Université de Montréal
1989-1991
Montant total: 146 229 $
Montant en 1989: 86 992 $

L'objectif de la commandite portant sur **les normes de sécurité et l'aménagement de bâtiments et de locaux pour la manipulation sécuritaire de substances dangereuses** est, dans un premier temps, d'élaborer une matrice qui relie la vocation des locaux où se manipule des substances dangereuses aux divers éléments d'aménagement en vue d'une opération sécuritaire puis, dans un deuxième temps, de fournir un guide détaillé des normes légales ou des codes de bonnes pratiques au maître d'œuvre des aménagements et au responsable de l'opération éventuelle du laboratoire ou des ateliers. La matrice serait conçue pour être aussi adaptable à la préparation d'un audit de sécurité optimisé pour chaque laboratoire.

Yvon Pépin,
Université du Québec à Montréal
1989-1991
Montant total: 61 000 $
Montant en 1989: 50 000 $

Entreprise avec la collaboration des services de santé au travail du DSC du Centre hospitalier régional de Beauce, une étude pilote vise à **établir un protocole de surveillance des effets neurotoxiques de l'exposition au styrène en milieu de travail.** Il s'agit d'une étude de cohorte de type prospective, avec une composante recherche-action. Sur deux ans, le taux urinaire d'acide mandélique et l'exposition environnementale au styrène seront mis en relation avec les résultats de tests neurophysiologiques et neuropsychologiques.

Donna Mergler, Guy Huel et Bernard Jean,
Université du Québec à Montréal
et DSC de la Beauce/
1989-1990
Montant total: 78 000 $
Montant en 1989: 70 000 $

PROBLÈMES DE SÉCURITÉ/ SECTEUR DE LA FORÊT, DES SCIERIES ET DE L'INDUSTRIE DU BOIS (3 projets)

Afin d'**identifier l'agent causal de l'asthme professionnel dans les scieries du Québec,** notamment dans des scieries d'épinette noire, de sapin baumier et de pin gris, la flore aérienne de quatre scieries sera analysée.
L'étude devrait permettre d'établir les caractéristiques de la maladie et de sa propagation ainsi que d'isoler l'agent causal sensibilisant.

Jean-Luc Malo, André Cartier et
R. Richard Martin, Hôpital
du Sacré-Cœur/ Paul Comtois,
Université de Montréal/
E. P. Swan, Forintek Canada
1989-1990
Montant total: 43 625 $
Montant en 1989: 38 000 $

La première phase du projet d'**utilisation d'une démarche participative visant la réduction du risque d'accidents en forêt par l'amélioration de la machinerie** vise à prévenir les risques d'accidents survenant lors des activités d'extra-conduite en forêt. Cette phase permettra de sélectionner les activités qui sont les plus susceptibles de se prêter à des améliorations de la machinerie en utilisant le savoir accumulé des travailleurs les plus expérimentés. Par la suite, l'autre phase servira à qualifier le risque associé à ces activités et à identifier les améliorations à effectuer pour réduire ce risque.

Esther Cloutier,
IRSST Organisation du travail/
Clotilde Pelletier,
Firme ssDcc inc.
1989-1990
Montant total: 223 100 $
Montant en 1989: 168 876 $

Le projet en ergonomie s'intitulant **«Détection et gestion des incidents par les opérateurs de scieries»** vise à identifier les possibilités qu'a l'opérateur d'anticiper et de détecter les blocages des pièces de bois avant que ces incidents ne se dégradent. À différents postes de travail on a enregistré les modalités de surveillance des opérateurs de même que les activités de récupération (déblocage de pièces) lors des quarts de jour et de nuit. Les résultats mettent en évidence le rôle des facteurs techniques et temporels dans les stratégies utilisées par les opérateurs en cours de production et ils permettent aussi d'élaborer des méthodes d'analyse et de correction de ces situations à risque.

Sylvie Montreuil
IRSST Sécurité-ergonomie
1989-1990
Montant total: 57 600 $
Montant en 1989: 48 000 $

PROBLÈMES DE SÉCURITÉ/ SECTEUR DU BÂTIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS (2 projets)

Approuvé en début d'année, le **développement d'un dispositif limiteur de portée pour grues mobiles** a été entrepris. Ce dispositif, lorsqu'il sera terminé et expérimenté, devrait permettre de réduire les collisions et électrocutions entre les flèches de grues mobiles et les lignes électriques sous tension. Une démarche de concertation avec les utilisateurs a été entreprise afin de définir des critères fonctionnels. Un prototype sécuritaire et fiable, basé sur une technologie à relais électromécanique, sera construit et essayé sur une grue. La technologie développée pourra aussi être utilisée sur d'autres types d'équipements qui exposent les travailleurs au même genre de risque, tels les pompes à béton et les flèches de camion, également responsables d'un bon nombre d'accidents. À l'externe, on procédera à la conception et à l'essai d'une came de sécurité positive ainsi qu'à une étude préliminaire des interrupteurs de position.

Joseph-Jean Paques,
IRSST Sécurité-ingénierie/
Paul Michaud et Pierre Van Dike,
CRIQ
1989-1990
Montant total: 141 609 $
Montant en 1989: 77 373 $

À la demande d'industries du secteur des bâtiments et des travaux publics, une **étude exploratoire des blindages pour les tranchées de faible profondeur** a été entreprise. Cette étude vise à proposer des alternatives de blindage pouvant être déplacé par la rétroexcavatrice disponible sur les lieux de travail pour les tranchées de quatre mètres et moins. Le chercheur procède maintenant à l'inventaire des rétro-excavatrices et des blindages existants. Une analyse technique des systèmes de blindage complétera cet inventaire. Les résultats de ce projet permettront de réduire l'effet des effondrements de parois dans les excavations.

Jean Arteau,
IRSST Sécurité-ingénierie
1989-1990
Montant total: 136 560 $
Montant en 1989: 73 600 $

PROBLÈMES DES SÉCURITÉ/ SECTEUR DES MINES (2 projets)

La phase deux du projet portant sur **les attributs de l'organisation et de la gestion du travail et de la sécurité dans les mines de métaux du Québec** a pour objectif d'identifier les attributs organisationnnels et managériaux susceptibles d'être associés à la performance des mines de métaux du Québec en matière de sécurité. La phase exploratoire du projet est maintenant terminée; elle se déroulait dans trois entreprises minières importantes, mais relativement différentes l'une de l'autre. La seconde phase touche l'ensemble des mines de métaux souterraines.

Michel Vézina, Michel Pérusse
et Clermont Bégin,
Université Laval
1989-1991
Montant total: 298 618 $
Montant en 1989: 50 000 $

Nombre d'accidents en milieu minier résultent de la chute de fragments rocheux qui blessent les opérateurs. Dans le travail de forage, les opérateurs procèdent régulièrement à l'inspection des parois pour y détecter de tels fragments. Pour trouver des façons de prévenir ces accidents, une **étude sur la prise d'information visuelle et la compétence professionnelle dans le cas du travail de forage** a été entreprise cette année. Pour ce faire, le chercheur étudie les stratégies d'exploration développées par les mineurs les plus expérimentés. L'étude se fonde sur l'analyse des directions de regard, telles qu'indiquées par la position instantanée, sur les parois des galeries, du faisceau de la lampe de chapeau des mineurs dont les caractéristiques sont telles que l'opérateur ne peut voir que ce qui est directement visé par le faisceau. Les résultats pourront servir dans les programmes de formation des opérateurs à la prévention des accidents.

Luc Desnoyers,
Université du Québec à Montréal
1989-1991
Montant total: 48 987 $
Montant en 1989: 20 987 $

PROBLÈMES DE SÉCURITÉ/ AUTRES SECTEURS INDUSTRIELS (2 projets)

Les PME et, de surcroit, celles qui sont éloignées des grand centres urbains ont très peu de ressources techniques pour l'aide à la conception et à la modernisation d'équipements ou d'installations sécuritaires. Une commandite intitulée **«Intégration de la santé et de la sécurité au travail dès la conception et l'introduction de nouveaux équipements dans l'entreprise par l'utilisation expérimentale d'une unité mobile d'assistance en sécurité dans les milieux de travail»** a été accordée en fin d'année. L'équipe de recherche réalisera une dizaine d'interventions auprès de PME pour l'identification des risques, la conception de solutions et la mise en place d'innovations technologiques sécuritaires et ergonomiques. Des liens constants seront maintenus avec les bureaux régionaux de la CSST et l'impact sur l'élimination des risques de lésions professionnelles sera mesuré.

Jean-Louis Chaumel,
Université du Québec à Rimouski
1989-1990
Montant total: 34 000 $
Montant en 1989: 30 000 $

Dans le cadre d'une **étude exploratoire sur les risques à la sécurité dans le secteur de la fabrication de produits métalliques,** 230 travailleurs manuels, accidentés aux mains, ont été interviewés. Les entrevues, d'une vingtaine de minutes en moyenne, ont été faites au téléphone, à partir d'un questionnaire. Les faits recueillis décrivent la lésion et les circonstances immédiates de l'accident, la tâche, les facteurs techniques, organisationnels ou humains en cause, les caractéristiques des travailleurs, les conditions de travail et les moyens de prévention. Les opinions sur l'évitabilité de l'accident et sur la prévention sont également retenues. Les résultats décrivent les principaux problèmes de sécurité et ciblent les risques particuliers à chaque sous-secteur, à certaines tâches à risque et au travail sur machine.

Danièle Champoux,
IRSST Organisation du travail
1989-1990
Montant total: 146 320 $
Montant en 1989: 83 494 $

ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE ET COLLECTIVE (1 projet)

Dans une première étude, un banc d'essais permettant d'évaluer la résistance des gants de protection aux produits chimiques a été développé. Dans une deuxième étape, le chercheur évalue maintenant **la résistance des gants aux produits chimiques en développant un test normalisé permettant la classification des gants de protection.** La résistance des gants disponibles sur le marché sera évaluée par rapport a des familles de solvants.

Jaime Lara,
IRSST Sécurité-ingénierie
1989-1990
Montant total: 164 126 $
Montant en 1989: 77 580 $

RECHERCHE ÉVALUATIVE (2 projets)

Une **analyse descriptive et prospective de l'état de santé des travailleurs québécois d'après l'enquête Santé-Québec** a débuté cette année. Les chercheurs ont déjà entrepris d'exploiter les données de cette enquête de 1987. En plus d'un inventaire des problèmes de santé, ces données comportent des informations sur les caractéristiques socio-démographiques et professionnelles des individus, ainsi que sur quelques conditions de travail et habitudes de vie. Ces données sont particulièrement intéressantes parce qu'elles concernent l'ensemble des travailleurs et non seulement ceux qui ont été indemnisés par la CSST. L'analyse des rapports existants entre les carac-téristiques des travailleurs et leur état de santé, ainsi que la comparaison des résultats avec d'autres enquêtes, orientera les chercheurs vers le déve-loppement de nouveaux indicateurs en santé et en sécurité du travail.

Michèle Gervais,
IRSST Organisation du travail
1989-1991
Montant total: 207 238 $
Montant en 1989: 64 184 $

Dans le cadre d'une **étude des facteurs explicatifs des accidents du travail au Québec,** les chercheurs étudieront l'influence des caractéristiques techniques des emplois, des conditions de l'environnement physique et des caractéristiques socio-économiques des travailleurs sur les accidents du travail. Les résultats du projet fourniront des informations qui constitueront un outil privilégié pour la conception et la mise en place de moyens visant à réduire les accidents du travail.

Jean-Michel Cousineau, Robert Lacroix et François Vaillancourt,
Université de Montréal
1989-1990
Montant total: 96 910 $
Montant en 1989: 52 171 $

(par champ de recherche)

BRUIT (2 projets)

Le projet d'un **guide d'échantillonnage du bruit impulsif** se poursuit. La première étape consiste à évaluer la réponse de dosimètres aux bruits impulsifs. À partir des performances des instruments et des caractéristiques des bruits évalués en industrie, des stratégies d'évaluation seront élaborées et serviront à la production d'un guide d'échantillonnage. Ce guide dégagera une méthodologie simple et bien définie pour permettre d'évaluer l'exposition au bruit des travailleurs. Il mettra l'accent sur les effets nocifs du bruit impulsif, sur les nouveaux outils de mesure disponibles sur le marché, ainsi que sur l'utilisation maximale de leur capacité de mesure.

Henri Scory,
IRSST Soutien analytique
1988-1990
Montant total: 59 702 $
Montant en 1989: aucun

À l'externe, le projet d'**utilisation de l'intensimétrie pour l'analyse du champ sonore autour d'un poste de travail et de mise au point d'enceintes acoustiques** se poursuit. Le projet consiste à utiliser les techniques de mesure intensimétrique pour mieux comprendre l'impact acoustique auquel sont soumis les travailleurs de l'industrie lourde, puis à mettre au point, par calcul ou par simulation, des écrans ou des enceintes partielles efficaces et sûres. Jusqu'à présent la recherche a démontré la faisabilité des mesures intensimétriques polaires et leur applicabilité à la conception d'enceintes. Des réalisations concrètes ont déjà été proposées aux industries visitées.

Jean G. Migneron,
Université Laval
1986-1990
Montant total: 59 072 $
Montant en 1989: aucun

CANCERS PROFESSIONNELS (1 projet)

L'examen des résultats de **l'analyse spécifique et morphologique des poussières respirables dans l'environnement de travail des fondeurs** se poursuit. Des échantillons de poussières respirables, prélevés à des endroits stratégiques dans cinq fonderies, ont été analysés à l'aide de nouvelles méthodes développées par les chercheurs. L'étude a permis de déterminer que la composition chimique et la structure des poussières varient selon le type de fonderie et le type d'opération. Les résultats identifient la nature et la forme physique d'agents toxiques qui pourraient être responsables des maladies des voies respiratoires chez les travailleurs de fonderie.

Guy Perrault,
IRSST Direction des laboratoires
1986-1990
Montant total: 109 610 $
Montant en 1989: 26 000 $

MAUX DE DOS (6 projets)

Le projet de **développement et d'implantation d'un système informatisé de recueil et d'analyse des données d'accidents du personnel soignant en milieu hospitalier** fait suite à une analyse des accidents au dos chez ce personnel et à une étude ergonomique du travail de manutention. Le prototype développé a été implanté pour fins de validation durant une année dans trois centres hospitaliers. Au terme de cette validation, il apparaît que le questionnaire post-accident est facile d'utilisation et bien adapté à tous les accidents du personnel soignant, mis à part ceux se produisant dans des contextes d'agression. De plus, les traitements de données produits se sont avérés très utiles aux intervenants, les aidant à mieux comprendre et connaître leurs accidents; les résultats issus du logiciel ont d'ailleurs été intégrés à l'intérieur d'activités de prévention.

Marie St-Vincent,
IRSST Sécurité-ergonomie
1986-1990
Montant total: 308 699 $
Montant en 1989: 131 776 $

À l'externe, un projet de **conception assistée par ordinateur de mécanismes pour la manutention industrielle** s'est poursuivi. La deuxième étape du projet a été consacrée à la conception de mécanismes sphériques, la première ayant été dédiée aux mécanismes plans. Les mécanismes sphériques servent à la réalisation de tâches de manutention lorsqu'un point du corps mobile, soit dans les limites physiques de corps, soit dans son extension mathématique, demeure fixe pendant la tâche. Le logiciel mis au point dans cette étape porte sur l'optimisation des mécanismes de ce type, du point de vue de la précision, la transmission de force et l'équilibre dimensionnel. En outre, ce projet permet, à l'aide d'un ordinateur graphique de haut rendement, non seulement la représentation visuelle du mécanisme, mais aussi l'animation du mouvement.

Jorge Angeles,
Université McGill
1988-1990
Montant total: 85 600 $
Montant en 1989: 29 200 $

Dans la première étape du projet de **développement et application d'une méthode optimisant le positionnement des produits alimentaires dans un entrepôt par une minimisation des charges sur la colonne vertébrale**, des études biomécaniques extensives ont été réalisées chez huit travailleurs représentant la population complète d'une petite entreprise du secteur alimentaire. Dans un deuxième temps, toutes ces informations ont servi de données d'entrée pour la construction d'un modèle d'optimisation de rangement par programmation linéaire. Des résultats préliminaires permettent de relever des tendances optimales de placement associées au poids et au format des produits. L'approche utilisée dans cette étude s'avère un outil prometteur pour la détection des facteurs de risque associés à la manutention.

Micheline Gagnon,
Université de Montréal
1987-1990
Montant total: 64 615 $
Montant en 1989: 23 490 $

À l'externe, une **étude prospective des facteurs pouvant expliquer la rechute chez des travailleurs atteints de mal de dos** a débuté en 1989. Plus de 200 travailleurs de la région de Montréal ayant pour la première fois un problème de dos seront observés du début de leur maladie jusqu'à six mois après leur retour au travail. Des entrevues téléphoniques compléteront le suivi. Les chercheures visent ainsi à déterminer quels sont les paramètres qui influencent la rechute des maux de dos parmi les catégories suivantes: la capacité fonctionnelle post-traitement, les conditions de travail ainsi que les aménagements consentis au retour.

Claire Infante-Rivard, Université McGill/
Monique Lortie, Université du Québec à Montréal
1988-1991
Montant total: 101 045 $
Montant en 1989: 10 942 $

La recherche sur **l'évaluation des classes de dos (back school) dans le traitement et la prévention des affections vertébrales lombaires aiguës** se poursuit. Cette étude contrôlée avec randomisation de 200 travailleurs indemnisés pour des affections lombaires a pour objectif d'évaluer expérimentalement l'efficacité des classes de dos (back school) pour la réduction du temps d'invalidité et du risque de récidive.

Richard Leclaire, Michel Dupuis et Roland Proulx,
Hôpital Général de Montréal/
Michel Rossignol,
Hôpital du Sacré-Cœur/
John Esdaile et Samy Suissa,
Université McGill
1988-1991
Montant total: 125 342 $
Montant en 1989: 14 652 $

On poursuit à l'externe le projet de **conception d'une suspension d'habitacle pour véhicules tout-terrain afin d'amortir les vibrations.** Les conducteurs de ce type de véhicule sont soumis à plusieurs sortes de vibrations qui peuvent entraîner diverses complications, notamment des maux de dos. Un habitacle spécialement conçu pour ces véhicules mettrait les conducteurs à l'abri des vibrations, surtout celles de basses fréquences, qui sont les plus nocives. Les chercheurs procéderont à l'évaluation des habitacles existants, des matériaux et des montages les plus prometteurs. Les critères de sélection retenus permettront de concevoir des habitacles anti-vibrations adaptés aux différents types de véhicules tout-terrain.

Subhash Rakheja, Seshadri Sankar et Gérard J. Gouw,
Université Concordia
1988-1990
Montant total: 81 536 $
Montant en 1989: 20 600 $

CONTAMINANTS CHIMIQUES, BIOLOGIQUES ET PHYSIQUES (11 projets)

Le projet d'**expertise spécialisée en hygiène industrielle relative à des problèmes cutanés à l'usine Q.I.T.** s'inscrit dans le cadre d'une demande paritaire du syndicat local (CSN), appuyée par la permanence de la CSN et la compagnie Québec Fer et Titane. L'objectif du projet est de déterminer, d'une part, l'ampleur des problèmes cutanés rencontrés et leur localisation dans l'usine à l'aide d'une étude épidémiologique et, d'autre part, de tenter de trouver s'il y a un lien entre ces problèmes et des contaminants ou des particularités de procédé dans l'environnement de travail de l'usine de superconcentré, à l'aide d'une étude d'hygiène industrielle. Les premiers résultats, transmis aux deux parties, démontrent que la présence de poussières semble être la cause principale de ces problèmes.

Luc Ménard,
IRSST Soutien analytique
Claude Ostiguy,
IRSST Hygiène et toxicologie/
Gilles Thériault,
Université McGill
1988-1990
Montant total: 60 675 $
Montant en 1989: 7 300 $

On poursuit à l'interne, le développement d'une stratégie d'évaluation de **l'exposition des opérateurs de presses aux champs électriques et magnétiques de haute fréquence.** On sait que les ondes électromagnétiques émises par certains dispositifs de haute énergie, comme les presses par perte diélectrique, peuvent avoir des effets thermiques et provoquer des effets athermiques sur l'organisme. L'étude a permis d'accroître les connaissance sur les effets biologiques d'une exposition aux champs électriques et magnétiques, de développer une expertise dans la mesure de ces champs, et de calculer des temps d'exposition sécuritaires. L'atténuation des champs électromagnétiques en champ proche et les techniques de mise à la terre des courants de haute fréquence ont été étudiés. L'ensemble de ces études permettra la rédaction d'un guide relatif aux risques, aux principes d'opération sécuritaires et aux principes de blindage des machines.

Lambert Laliberté,
IRSST Soutien analytique
1986-1990
Montant total: 49 460 $
Montant en 1989: 7 000 $

Le **développement d'un banc d'essais pour évaluer les vibrations émises par les outils vibrants** se poursuit. L'usage prolongé et répété des machines vibrantes peut provoquer divers troubles pathologiques et physiologiques affectant la circulation, les nerfs, les os, les articulations, les muscles ou les tissus conjonctifs de la main, du poignet et de l'avant-bras. La mise au point d'un code d'essai permettra de comparer objectivement les vibrations émises par des meuleuses de même catégorie et de catégories différentes, d'inciter les fabricants à produire des outils moins vibrants, de favoriser la mise sur pied par les employeurs de politiques d'achat d'outils sécuritaires, et de fournir à la CSST des données utilisables dans un cadre normatif ou réglementaire.

Henri Scory,
IRSST Soutien analytique
1987-1990
Montant total: 119 550 $
Montant en 1989: 3 790 $

Le projet de **détermination d'un indice d'insalubrité des gaz d'échappement des moteurs diésels** a pour objets de valider une hypothèse qui permet d'utiliser le bioxyde de carbone comme indice d'insalubrité de l'air, et de développer une méthode de mesure utilisable dans les garages où fonctionnent des moteurs diésels. Au moyen de cet indice, on peut, d'une part, déterminer le degré de contamination des milieux de travail et, d'autre part, vérifier l'efficacité des moyens de contrôle mis en œuvre dans les ateliers et garages où sont utilisés les moteurs diésels.

Jacques Lavoie,
IRSST Soutien analytique
1988-1990
Montant total: 43 159 $
Montant en 1989: 2 936 $

Le projet d'**évaluation de l'efficacité d'un nouveau système de ventilation pour les travaux de soudage dans le secteur de la fabrication d'équipements de transport de machines** qui vise à étudier différentes machines utilisées dans le procédé de soudure semi-automatique MIG (metal inert gaz), couramment utilisé en industrie, se poursuit. Le rapport de recherche devrait fournir une liste des pistolets de soudage disponibles sur le marché avec leur efficacité d'extraction à la source des fumées. Tous les éléments pouvant aider les entreprises à utiliser les pistolets de soudage avec extraction, tels leur installation et la ventilation générale supplémentaire se retrouveront également dans le rapport.

Van Hiep Nguyen,
IRSST Sécurité-ingénierie
1987-1990
Montant total: 61 400 $
Montant en 1989: 16 800 $

Des chercheurs poursuivent leur **contribution à l'interprétation des données de surveillance biologique lors d'expositions mixtes en étudiant le cas du toluène et du xylène.** À des niveaux d'exposition susceptibles d'être rencontrés en milieu de travail, le toluène et le xylène inhibent mutuellement leur métabolisme, ce qui fausse l'interprétation des épreuves de surveillance biologique. Une stratégie de surveillance biologique s'impose: mesure de la substance inchangée dans l'air expiré et mesure simultanée des métabolites dans l'urine. L'accès prochain à une chambre d'inhalation pour humains permettra de valider ces données dans le contexte de l'exposition en milieu de travail.

Jules Brodeur et Gabriel Plaa,
Université de Montréal
1987-1990
Montant total: 97 914 $
Montant en 1989: aucun

L'IRSST subventionne une partie du **programme de contrôle de qualité inter-laboratoire** du Centre de toxicologie du Québec qui génère, quatre fois par année, des échantillons biologiques, (sang, urine et sérum) contenant des métaux et des ions (plomb, arsenic, mercure, cadmium, aluminium, chrome selenium, cuivre, zinc, fluorure, etc.). La participation de l'IRSST à ce programme fait partie intégrante des activités découlant du rôle de référence de l'Institut et du programme d'assurance qualité de ses laboratoires.

Alain Lajoie,
IRSST Direction des laboratoires/
Jean-Philippe Weber,
Centre hospitalier de l'Université Laval
1982-1990
Montant total: 53 000 $
Montant en 1989: 25 000 $

Le projet de **numération des fibres** se poursuit à l'interne. Il consiste à comparer quatre méthodes de numération des fibres d'amiante: la méthode IRSST 243-1, la méthode IRSST 47-1 (P&CAM 239), la méthode NIOSH 7400A et celle de l'Association internationale de standardisation. Les méthodes d'identification des fibres ont été implantées en laboratoire pour répondre à l'établissement d'une nouvelle norme d'exposition qui varie selon la nature des fibres. La concentration de fibres minérales a été mesurée sur des chantiers de construction à l'aide de diverses techniques d'échantillonnage. L'examen des résultats permettra d'orienter les décisions sur les méthodes appropriées pour surveiller l'exposition des travailleurs aux fibres minérales.

Guy Perrault,
IRSST Direction des laboratoires/
Chantal Dion,
IRSST Hygiène et toxicologie
1987-1990
Montant total: 166 406 $
Montant en 1989: 29 000 $

Un projet portant sur la **caractérisation de l'exposition au chrome des travailleurs québécois** permettra une évaluation plus spécifique des risques reliés à l'exposition à ce contaminant et à la formulation de recommandations pour l'éliminer à la source. L'analyse d'échantillons prélevés en milieu industriel permettra de décrire les caractéristiques de l'exposition au chrome selon la nature de l'aérosol, l'état chimique du chrome et la présence d'autres contaminants.

Guy Perrault,
IRSST Direction des laboratoires/
Marcel Baril,
Université Laval
1988-1990
Montant total: 272 500 $
Montant en 1989: 54 839 $

On a poursuivi en 1989, **la validation de méthodes de surveillance biologique de l'exposition à l'oxyde d'éthylène et au styrène en milieu de travail.** Lors des travaux antérieurs, des méthodes de détection de ces métabolites avaient été développées et elles avaient mis en évidence, chez l'animal, leur potentiel comme indicateurs d'exposition pour l'oxyde d'éthylène et le styrène. Ce nouveau projet porte sur la validation de méthodes de surveillance biologique de l'exposition à l'oxyde d'éthylène et au styrène, par la mesure de leurs thioéthers urinaires spécifiques. La relation entre l'exposition environnementale à ces substances et l'excrétion urinaire de thioéthers spécifiques sera également étudiée chez des populations de travailleurs.

Jacques Lesage,
IRSST Hygiène et toxicologie/
Michel Gérin,
Université de Montréal
1988-1990
Montant total: 146 618 $
Montant en 1989: 36 451 $

Le syndrome des tours à bureaux est relié à plusieurs aspects de la qualité de l'air dont les moisissures. Leur rôle est mal connu et leur présence est encore difficile à déceler. Dans le cadre du projet **le rôle des moisissures dans le syndrome des tours à bureaux,** les chercheurs procéderont à l'identification en laboratoire de moisissures prélevées en milieu de travail, à l'extraction de leurs toxines ainsi qu'à l'identification des paramètres critiques à leur présence dans les systèmes de ventilation. Ils chercheront également à mettre au point un test qualificatif rapide de détection des moisissures et de leurs mycotoxines. Un développement intéressant dans l'utilisation de l'acide propionique comme agent fongique permettrait d'envisager des correctifs visant l'élimination des moisissures dans les systèmes de ventilation des édifices à bureaux.

Wanda Smoragiewicz et Armel Boutard,
Université du Québec à Montréal
1988-1990
Montant total: 36 000 $
Montant en 1989: aucun

■ PROBLÈMES DE SÉCURITÉ / SECTEUR DE LA FORÊT, DES SCIERIES ET DE L'INDUSTRIE DU BOIS (2 projets)

Entrepris à la demande de fabricants de meubles le projet d'**amélioration de la sécurité des déligneuses utilisées dans l'industrie du meuble et du bois ouvré** vise à concevoir et mettre au point un système anti-recul plus fiable que ceux actuellement utilisés. Dans un premier temps, les chercheurs ont identifié les modèles de déligneuses les plus couramment utilisés dans l'industrie. Puis, à la suite d'observations faites dans une dizaine d'usines sur les carac-téristiques des machines, leur mode opératoire et les moyens de prévention utilisés, un montage expérimental a été réalisé et essayé en laboratoire, afin d'optimiser certains paramètres de conception pour finalement être validé en usine. Les plans et devis d'un prototype de préproduction seront ensuite réalisés.

Serge Massé,
IRSST Sécurité-ingénierie/
André Gadoury, Centre de recherche industrielle du Québec
1987-1990
Montant total: 212 325 $
Montant en 1989: 88 691 $

La recherche portant sur l'**amélioration, le développement et la validation d'un système anti-recul pour les refendeuses à scies multiples et les déligneuses des scieries** a permis d'identifier les causes de rejets du bois et de proposer des solutions pour réduire les risques d'accidents. Après observation des systèmes existants, un modèle expérimental de dispositif anti-recul a été conçu pour fin d'évaluation en laboratoire. Cette année, les chercheurs entreprendront et termineront la validation en usine de ce nouveau dispositif. Le nouveau système devrait contribuer à la réduction du nombre et de la gravité des accidents et servir de base à l'établissement et règles de fabrication, d'entretien et d'utilisation des déligneuses.

André Gadoury,
Centre de recherche industrielle du Québec/
Serge Massé,
IRSST Sécurité-ingénierie
1986-1990
Montant total: 297 100 $
Montant en 1989: 114 029 $

■ PROBLÈMES DE SÉCURITÉ/ SECTEUR DU BÂTIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS (3 projets)

L'étude des accidents graves enquêtés par la CSST dans le secteur du bâtiment et des travaux publics se poursuit. Les résultats permettront de dégager les processus accidentels reliés au contenu des tâches et de proposer des moyens de prévention et des avenues de recherche.

Georges Toulouse,
IRSST Sécurité-ergonomie
1986-1990
Montant total: 126 295 $
Montant en 1989: 53 656 $

À l'externe, on poursuit cette année une étude portant sur **les accidents de travail sur les chantiers de construction de la Baie James.** Cette étude exploratoire vise à identifier et analyser les données déjà colligées par différents organismes (SEBJ, Hydro-Québec, CSST-fichier spécial de la Baie James et autres) sur les circonstances, la fréquence et la gravité des accidents de travail qui se sont produits sur les chantiers passés de la Baie James. Les résultats de cette première étape permettront de recommander des mesures relatives aux programmes de prévention qui seront mis en place lors de la phase II de la Baie James.

Paul-Marie Bernard, Chantal Brisson et Michel Vézina,
Université Laval
1988-1990
Montant total: 39 445 $
Montant en 1989: aucun

Afin de réduire les risques d'enfouissement des travailleurs, **l'étude expérimentale des risques dans les excavations d'argile molle** se poursuit, notamment par l'évaluation du comportement d'une excavation de 20 000 mètres cubes et le développement d'un programme d'ordinateur qui modélisera le comportement à court et long terme des talus d'excavations. Les résultats serviront à valider un modèle théorique d'analyse de la stabilité des talus argileux, rendant possible l'estimation des conditions sécuritaires requises lors d'une excavation. Une nouvelle technique d'investigation des dépôts argileux, le piézocône, sera également proposée.

Jean Lafleur, Vincenzo Silvestri et Michel F.-A. Soulié
École Polytechnique
1984-1991
Montant total: 309 000 $
Montant en 1989: 37 500 $

■ PROBLÈMES DE SÉCURITÉ / SECTEUR DES MINES (2 projets)

Une **étude comparative du bruit, des vibrations et du taux de pénétration de foreuses à béquille pneumatique et hydraulique** s'est poursuivi en 1989. Il s'agit en fait de deux projets qui ont pour objectif de comparer la foreuse à béquille hydraulique, en usage en Afrique du sud, et la foreuse à béquille pneumatique, actuellement utilisée dans les mines du Québec, et dont les niveaux de bruit et de vibrations sont élevés. L'équipe externe a évalué le rendement des deux types de foreuses, par des expériences réalisées avec des blocs de granit. Quant aux travaux de l'équipe interne, ils ont permis de déterminer que la foreuse à béquille hydraulique apporte des réductions de bruit et de vibrations substantielles, suffisantes pour diminuer les risques d'atteinte à la santé des travailleurs, sans affecter leur productivité. La partie expérimentale de ce projet est terminée; les chercheurs procèdent maintenant à la finalisation du rapport.

Paul-Émile Boileau et Jean Arteau,
IRSST Sécurité-ingénierie/
Jorgen Elbrond,
École Polytechnique de Montréal
1988-1990
Montant total: 130 750 $
Montant en 1989: 46 620 $

Dans le secteur minier, on cherche à **évaluer la marge de sécurité qui caractérise certains piliers de surface des mines souterraines du Bouclier canadien.** Ce projet devrait permettre de valider une nouvelle méthode d'analyse de stabilité des piliers de surface et d'établir de façon plus fiable la marge de sécurité de certains de ces piliers. Les résultats seront utilisables dans l'étude plus générale d'excavations souterraines réalisée dans le secteur des travaux publics.

Denis E. Gill,
École Polytechnique de Montréal
1987-1990
Montant total: 53 000 $
Montant en 1989: 21 000 $

■ PROBLÈMES DE SÉCURITÉ/ AUTRES SECTEURS INDUSTRIELS (1 projet)

Des chercheurs procèdent à l'**analyse du travail à bord des navires de pêche lors des manœuvres des agrès et du travail** des captures. Les résultats confirment la multiplicité des risques, tant en mer que pour les opérations de déchargement. Certains navires, comme les crabiers, comportent des risques particulièrement élevés. Des priorités d'intervention ont pu être dégagées en concertation avec les capitaines, les membres d'équipage mais aussi les chantiers navals. Elles ont conduit les chercheurs à évaluer et expérimenter plusieurs nouveaux équipements ou dispositifs sécuritaires qui sont susceptibles de réduire, à la source, les possibilités d'accidents. La publication du premier recueil d'un ouvrage de formation est en cours, en collaboration avec le Centre spécialisé des pêches de Grande-Rivière. Un colloque international sur la Sécurité à bord des navires de pêche a été organisé par le groupe de recherche à l'été 1989, avec la collaboration de la Garde côtière canadienne. Enfin, ce programme de recherche se prolonge désormais par la mise en place d'une aide technique permanente au milieu des pêches, notamment à l'égard de la sécurité, par le Groupe régional de support technique (GRST).

Jean-Louis Chaumel et Jean-Pierre Roger,
Université du Québec à Rimouski
1987-1990
Montant total: 100 000 $
Montant en 1989: aucun

■ ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE ET COLLECTIVE (4 projets)

Le projet de **conception et de mise au point d'une visière de sécurité pour l'industrie forestière** se poursuit. En se basant sur des données disponibles à l'IRSST, notamment les résultats d'évaluation des matériaux et des traitements ainsi que les critères de conception, le designer a procédé à la conception d'un protecteur oculaire. Ce protecteur performant, confortable, durable, esthétique, facile à entretenir et acceptable par les travailleurs sera réalisé en deux versions différentes de visières. Dès le début de 1990, des essais avec des prototypes seront conduits par l'IRSST en forêt et sur des chantiers. La validation du prototype terminée, une mise en marché du produit sera envisagée.

Martin Pernicka, Ovifo Design/
Raymond Bélanger,
IRSST Sécurité-ingénierie
1987-1990
Montant total: 129 185 $
Montant en 1989: 50 544 $

La phase expérimentale de l'étude de la **résistance à la coupure et à la perforation des gants de protection** est maintenant terminée. Un prototype de banc d'essais permettant d'évaluer la résistance des gants à la coupure a été développé et mis à l'essai. La validation de ce banc est présentement en cours. Un autre banc d'essais pouvant évaluer la résistance des gants à la perforation a également été développé et des essais sur cinq modèles de gants sont maintenant terminés. Une classification des gants selon leur degré de résistance sera finalement proposée.

Jaime Lara,
IRSST Sécurité-ingénierie
1988-1990
Montant total: 110 760 $
Montant en 1989: 10 000 $

La commandite pour l'étude **des gants de protection utilisés dans les abattoirs** se poursuit. Dans un premier temps, les chercheurs ont procédé à une revue de la documentation puis à des enquêtes et des entrevues de travailleurs d'abattoirs ayant subi des blessures aux mains. Des observations et des analyses de postes de travail, de tâches, de mouvements et de produits manipulés sont présentement en cours.

Nicole Vézina, Université du Québec à Montréal/
Jaime Lara, IRSST Sécurité-ingénierie
1988-1990
Montant total: 25 800 $
Montant en 1989: aucun

La troisième phase du projet d'**évaluation du temps de service des cartouches chimiques** se poursuit. Elle vise à valider en milieu de travail le temps de service des cartouches chimiques utilisées pour la protection respiratoire, tel qu'il a été déterminé en laboratoire. Des essais pour des solvants simples et des mélanges binaires ont déjà été réalisés en laboratoire et en milieu de travail. Dans le cas des systèmes simples, les évaluations ne démontrent qu'un écart de 10 %. Dans le cas des systèmes binaires, un modèle théorique pour prédire le temps de service des cartouches chimiques a été développé à partir des résultats de laboratoire. L'interprétation des résultats est en cours de réalisation.

Jaime Lara,
IRSST Sécurité-ingénierie
1988-1990
Montant total: 91 535 $
Montant en 1989: 25 000 $

■ RÉADAPTATION (2 projets)

La première phase du projet d'**élaboration d'une procédure d'observation de postes de travail à l'usage du conseiller en réadaptation** s'est terminée par le dépôt d'un document en français et en anglais intitulé: «Jeu de formulaires d'évaluation et d'aide à la décision pour l'adaptation de postes à l'usage du conseiller en réadaptation». Ce document est disponible à l'IRSST. Une version condensée, comportant les formulaires et un guide intitulé «Grille d'analyse ergonomique du travail, lésions musculo-squelettiques», est utilisée par la CSST. La rédaction du rapport sera teminée en 1990.

Jean-Claude Jéquier,
IRSST Sécurité-ergonomie
1987-1990
Montant total: 313 333 $
Montant en 1989: 51 123 $

Le **perfectionnement d'un appareil servant à améliorer et à accélérer la rééducation musculaire de la main** se poursuit dans le cadre d'une commandite accordée par l'IRSST. Cette deuxième phase du projet permettra d'améliorer le moniteur Remusk, conçu et validé en clinique en 1987. Ces modifications permettront de transmettre les données par réseau téléphonique entre le patient et la clinique; d'intégrer un système pouvant mesurer et comptabiliser le déplacement des doigts en fonction de la prescription; d'adapter et de documenter le logiciel de gestion pour le personnel médical. Par la suite, une production en masse de l'appareil sera réalisée par une entreprise privée.

Louis-Gilles Durand,
Institut de recherches cliniques de Montréal
1988-1990
Montant total: 124 012
Montant en 1989: 35 000 $

■ RECHERCHE ÉVALUATIVE (1 projet)

Le projet intitulé **«Facteurs organisationnels et psychosociaux influençant l'implication des contremaîtres dans la prévention des accidents du travail dans l'industrie manufacturière»** s'est poursuivi en 1989. Les chercheurs étudient les diverses dimensions de cette problématique et les facteurs pouvant l'influencer en procédant à l'analyse d'une banque de données portant sur 1 334 contremaîtres répartis dans 100 entreprises manufacturières. Ils proposeront un cadre d'évaluation pour analyser ultérieurement diverses stratégies de solutions mises en œuvre dans certains milieux de travail ayant réussi à développer l'appui des contremaîtres au comité de santé et de sécurité et leur implication dans la prévention des accidents.

Marcel Simard et Michel Brossard,
Université de Montréal
1988-1990
Montant total: 92 533 $
Montant en 1989: 42 533 $

(par champ de recherche)

BRUIT (1 projet)

Le projet de **modélisation de l'efficacité d'une enceinte acoustique totale ou avec ouvertures** est maintenant terminé. Un modèle de calcul de l'efficacité de ce type d'enceintes prenant en considération les caractéristiques physiques et acoustiques a été élaboré. Le modèle permet le calcul de la pression acoustique en tout point d'un local, avec ou sans enceinte. Un logiciel correspondant a été mis au point et ses résultats ont été validés par des essais en laboratoire. Un autre logiciel, plus approximatif mais plus accessible, a été développé sur micro-ordinateur et distribué aux principaux manufacturiers d'enceintes. Une fiche technique a été préparée pour faire connaître aux industriels les règles de base en matière de conception d'enceintes.

Jean Nicolas, Murray Hodgson et Daniel Ouellet
Université de Sherbrooke
1987-1989
Montant total: 75 580 $
Montant en 1989: 4 600 $

MALADIES PULMONAIRES (3 projets)

Débutée en 1987, l'**évaluation de l'exposition et des mesures de contrôle des isocyanates dans les ateliers de peinture et de services automobiles** a permis de caractériser et de comparer les expositions des travailleurs utilisant des peintures contenant des isocyanates en fonction des différentes conditions d'utilisation et du système de ventilation en place, dans le secteur des services automobiles. Les isocyanates, utilisés dans plusieurs industries, sont reconnus comme pouvant causer des problèmes d'asthme chez les travailleurs qui y sont exposés. Les résultats obtenus ont révélé un problème d'exposition ainsi qu'une grande variation des concentrations selon les systèmes de ventilation utilisés.

Nicole Goyer,
IRSST Soutien analytique/
Jacques Lesage,
IRSST Hygiène et toxicologie
1987-1989
Montant total: 25 952 $
Montant en 1989: 5 000 $

L'étude-pilote, subventionnée par l'Institut, pour **développer et caractériser une épreuve de provocation bronchique spécifique à la byssinose,** une maladie qui affecte les travailleurs exposés aux poussières de coton, de chanvre ou de lin est maintenant terminée. La recherche a permis d'établir un diagnostic spécifique précoce de la byssinose et de relier explicitement l'agent causal et les problèmes respiratoires qu'il engendre. Par le biais d'un modèle animal, on a évalué la sensibilité à cette maladie et sa spécificité en vue d'appliquer les résultats chez l'humain.

Raymond Bégin,
Université de Sherbrooke
1987-1989
Montant total: 26 000 $
Montant en 1989: 6 000 $

Le projet d'**évaluation des micro-organismes dans l'air ambiant des porcheries**, réalisé dans le cadre d'une étude clinique et épidémiologique est terminé. De nombreuses études avaient déjà démontré la prévalence de bronchites chroniques dans un environnement notamment pollué par des microorganismes multiples. Dans les porcheries, les micro-organismes les plus courants ont été identifiés et dénombrés; des méthodes de prélèvement ont été développées et un guide d'évaluation des micro-organismes a été produit. L'information a été diffusée auprès des intervenants et des producteurs de porcs.

Jacques Lavoie,
IRSST Soutien analytique
1987-1989
Montant total: 34 690 $
Montant en 1989: 760 $

CANCERS PROFESSIONNELS (1 projet)

Le projet d'**étude des métabolites urinaires de l'oxyde d'éthylène, en relation avec l'exposition des travailleurs** a contribué à la mise au point d'une méthode de dosage des métabolites urinaires spécifiques à l'oxyde d'éthylène par la technique de chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse. La validation de cette méthode permet d'évaluer de façon plus exacte la dose interne de ce métabolite et d'établir ainsi une meilleure relation entre l'exposition des travailleurs à l'oxyde d'éthylène et le niveau d'excrétion.

Jacques Lesage,
IRSST Hygiène et toxicologie
1986-1989
Montant total: 21 112 $
Montant en 1989: 1 000 $

MAUX DE DOS (5 projets)

Une **étude ergonomique concernant les tâches associées au transfert des bénéficiaires en milieu hospitalier** s'est terminée en 1989. Elle a permis d'identifier des priorités de recherche dans ce secteur et de présenter des recommandations. L'étude a porté principalement sur les équipements et le mobilier qui, actuellement, limitent ou entravent, directement ou indirectement, la réalisation adéquate de l'activité de transfert des bénéficiaires. L'impact de la formation, de l'organisation du travail, des consignes de procédures et des stratégies d'intervention dans la réalisation du transfert a été examiné afin de déterminer l'importance relative de ces paramètres dans la prévalence des maux de dos.

Dominique LeBorgne,
ERGEV inc.
1988-1989
Montant total: 30 750 $
Montant en 1989: 10 750 $

Le projet intitulé «**Maux de dos et absence au travail compensée: analyse descriptive de 2 342 cas représentatifs du Québec suivis sur trois ans**» visait à décrire le profil général de l'absence du travail pour affections vertébrales professionnelles, en termes de durée et de rechute. Il a également permis d'étudier l'influence de certains facteurs de risque, tels l'âge, le sexe, la profession, le siège de la lésion et le secteur industriel sur ce profil d'absence. Tous les secteurs industriels ont été représentés dans l'échantillon. Des recommandations ont été apportées en terme de prévention auprès des groupes à risque élevé.

Samy Suissa et Lucien Abenhaim,
Hôpital général de Montréal
1987-1989
Montant total: 10 970 $
Montant en 1989: 3 000 $

L'**étude sur le siège de la voiture de police et la prévention des maux de dos chez les policiers-patrouilleurs du Québec** est maintenant terminée. Les résultats ont permis de confirmer l'hypothèse de départ selon laquelle les maux de dos des policiers-patrouilleurs sont le résultat d'un contexte qui relève à la fois de l'habitacle du véhicule, de l'équipement porté autour de la taille, du contenu de la tâche, de l'organisation du travail et de la politique gouvernementale pour l'achat d'équipements dans les services publics. Cette étude est complétée par une recherche portant sur la prévention des lombalgies chez les policiers-patrouilleurs.

Marguerite-Michelle Côté,
IRSST Organisation du travail
1988-1989
Montant total: 46 518 $
Montant en 1989: 9 018 $

Le projet de **mise au point et d'évaluation d'un prototype de siège pour les débusqueuses** s'est terminé en 1989. Il s'agissait d'identifier les sièges à suspension, disponibles dans le commerce, qui pouvaient répondre aux exigences ergonomiques des différents modèles de débusqueuses en opération dans les chantiers forestiers. Des mesures de vibrations ont été effectuées sur le terrain pour valider cette évaluation. Les caractéristiques dimensionnelles des cabines et des postes de travail ont été détaillées et quatre modèles de sièges à suspension ont été identifiés, en vue d'essais en laboratoire et sur les chantiers. Les résultats de la recherche ont permis d'identifier un siège à suspension, de conception allemande, comme possédant les caractéristiques dimensionnelles et vibratoires requises pour s'adapter au poste de conduite des débusqueuses. Ce siège est maintenant disponible sur le marché canadien.

Paul-Émile Boileau
IRSST Sécurité-ingénierie
1988-1989
Montant total: 59 015 $
Montant en 1989: 6 600 $

À l'externe, des chercheurs ont terminé la **conception d'une suspension effective du siège pour isoler les conducteurs de véhicules forestiers des vibrations latérales et verticales, causées par le terrain.** Des modèles mathématiques de prédiction des performances des sièges à suspension contre les vibrations ont été développés afin de concevoir un siège efficace. Puis, pour déterminer les caractéristiques idéales du siège, les chercheurs ont comparé différents sièges actuellement disponibles sur le marché, préalablement évalués en laboratoire, à un prototype qu'ils avaient développés.

Seshadri Sankar, Subhash Rakheja
et Gérard J. Gouw,
Université Concordia
1987-1989
Montant total: 90 000 $
Montant en 1989: 9 000 $

■ CONTAMINANTS CHIMIQUES, BIOLOGIQUES ET PHYSIQUES (7 projets)

Les travaux de **dosage des aldéhydes aliphatiques dans l'air** qui visent à faciliter l'évaluation de l'exposition des travailleurs de la construction et de la transformation du bois, à de faibles concentrations de formaldéhyde, sont maintenant terminés. Cette évaluation se heurtait au manque de sensibilité et de spécificité des méthodes existantes. Les chercheurs ont synthétisé un nouveau dérivé du formaldéhyde dans l'air et l'ont dosé par chromatographie en phase gazeuse et liquide, ce qui pourrait permettre d'améliorer les limites de détection.

Guy Perrault,
IRSST Direction des laboratoires
1986-1989
Montant total: 30 424 $
Montant en 1989: 1 000 $

La recherche visant à **évaluer le risque potentiel de la génotoxicité due à une exposition mixte au styrène et à certains solvants utilisés comme adjuvants dans la fabrication de matières plastiques** est maintenant terminée. Elle a mis en évidence les caractéristiques génotoxiques propres à chacun des solvants organiques utilisés. L'étude du rythme cellulaire ainsi que le nombre des échanges entre chromatides sœurs pourraient être des tests très utiles pour la surveillance des travailleurs exposés au styrène. De plus, la recherche a mis en lumière des exemples de potentialisation ou d'antagonisme entre le styrène et les adjuvants, selon la nature des adjuvants utilisés. Ces données sont de première importance pour établir le niveau de risque génotoxique en milieu de travail et pour suggérer des niveaux admissibles d'exposition.

Saroj K, Chakrabarti
et Claude-Lise Richer,
Université de Montréal
1988-1989
Montant total: 45 000 $
Montant en 1989: 3 500 $

La recherche sur **les fréquences et les types de mutations humaines induites par exposition chronique et aiguë aux radiations ionisantes** a pris fin en 1989. Elle a permis l'étude des mutants isolés in-vivo chez l'humain. Elle a démontré que les globules blancs des membres du personnel hospitalier exposés à un faible niveau de radiations ionisantes peuvent encourir des mutations. Une étude de patients en médecine nucléaire et de travailleurs de centrales nucléaires visait à relever les effets de doses bien quantifiées sur les fréquences et types de mutants. À plus long terme, le projet veut contribuer au développement d'un test permettant d'identifier l'agent causal d'une mutation trouvée à la suite d'une exposition professionnelle.

Karen Messing,
Université du Québec à Montréal
1984-1989
Montant total: 240 331 $
Montant en 1989: 7 000 $

L'étude du **blindage des TEV**, réalisée pour le Conseil du Trésor, a permis de dresser un inventaire complet de la connaissance des risques reliés à l'utilisation des terminaux à écran de visualisation. La faisabilité technique et le coût du blindage des modèles les plus couramment utilisés ont également été évalués. Un rapport a été transmis aux responsables du Conseil du Trésor.

Lambert Laliberté,
IRSST Soutien analytique
1988-1989
Montant total: 56 568 $
Montant en 1989: 10 827 $

Dans le cadre du projet intitulé **«Étude de la ventilation de tours à bureaux, suite à des études préliminaires»**, des expertises menées dans une quinzaine d'édifices à bureaux ont conduit à la préparation d'un guide qui permet aux utilisateurs d'apporter des solutions aux problèmes de qualité de l'air de leur milieu de travail. Une démarche en trois étapes y est expliquée. La première propose l'identification des problèmes par une cueillette d'informations, qui doit permettre de délimiter l'étude, de fixer le choix des mesures à effectuer et d'établir la stratégie appropriée. La deuxième se base sur la mesure directe des contaminants et des différents paramètres de ventilation et de confort, du bruit et de l'éclairage, pour lesquels la méthode appropriée, l'instrumentation nécessaire et la stratégie à utiliser sont indiquées dans le guide. La dernière consiste à trouver des solutions aux déficiences observées en ce qui a trait au système de ventilation, à ses composantes, à la distribution de l'air et à l'aménagement des locaux, puis de les implanter et d'en vérifier l'efficacité. La démarche proposée est applicable tant par les spécialistes que par les gestionnaires et les occupants des édifices à bureaux.

Nicole Goyer
IRSST Soutien analytique
1988-1989
Montant total: 60 650 $
Montant en 1989: 13 150 $

Le projet de **construction et d'essais d'un prototype de détecteur de gaz toxiques en milieu industriel, à l'aide d'un laser CO_2 à fréquence variable** est terminé. Les chercheurs ont mis au point un prototype de système de détection automatisé et transportable. Les applications concernent surtout le secteur des pâtes et papiers. L'IRSST a procédé à des essais en usine qui ont permis de vérifier l'applicabilité et la précision de cette technique d'analyse. La validation de la technique au laser CO_2 a été faite par comparaison des résultats obtenus par cette technique et ceux obtenus par la méthode conventionnelle de chromatographie en phase gazeuse. Certaines interférences ont été noté pour la mesure des composés soufrés. Toutefois, cette technique pourrait être applicable à la mesure d'autres gaz, tel le formaldéhyde.

Russel Boulay, Institut national d'optique/
Michel Piché, Université Laval/
Nicole Goyer, IRSST Soutien analytique
1986-1989
Montant total: 86 630 $
Montant en 1989: 12 770 $

Le projet de **dosimétrie pour la mesure de l'ozone dans l'évaluation d'un poste de travail** a permis de démontrer l'incapacité d'instruments à lecture directe avec détection par chimiluminescence de mesurer avec exactitude, en un temps réel, la concentration d'ozone lors des opérations de soudage. La mise au point d'un intégrateur de signal, jumelé à l'instrument de mesure, permet dorénavant une évaluation précise de la dose d'exposition des travailleurs.

Louis Gendreau,
IRSST Hygiène et toxicologie/
Luc Ménard,
IRSST Soutien analytique
1985-1989
Montant total: 21 309 $
Montant en 1989: 3 000 $

■ PROBLÈMES DE SÉCURITÉ / SECTEUR DE LA FORÊT, DES SCIERIES ET DE L'INDUSTRIE DU BOIS (2 projets)

Une **cueillette et une analyse préliminaires des données sur le développement d'un protecteur pour les scies radiales (scies sur coulisseaux)** ont été réalisées en 1989 dans le cadre d'une commandite. À l'aide des données statistiques de la CSST, d'une revue de la documentation et de visites en entreprises, les causes exactes de nombreux accidents reliés à l'utilisation de scies sur coulisseaux ont été identifiées. Les circonstances des accidents, les méthodes de travail utilisées ainsi que les modes de défaillances des appareils ont été étudiés. Des recommandations précises concernant la sécurité de ces machines ont été formulées.

Raymond Bélanger,
IRSST Sécurité-ingénierie/
R. Cloutier, Bouthillette, Parizeau
et associés
1988-1989
Montant total: 35 940 $
Montant en 1989: 11 956 $

L'étude sur la **sécurité des méthodes de cadenassage et de consignation d'équipements des scieries** avait pour principal objectif de définir les besoins des scieries en moyens de protection des machines afin de protéger les travailleurs lors des opérations d'entretien, de réparation et de déblocage. Des scieries du Québec ont été visitées; les machines et leurs moyens de protection de même que les interventions des travailleurs ont été observés. Des rapports d'accidents ou d'incidents et des procédures de cadenassage ont également été recueillies. L'analyse des données et des observations a permis d'établir des recommandations pour améliorer la protection des travailleurs lors des interventions d'entretien, de réparation et de déblocage des machines.

Joseph-Jean Paques
IRSST Sécurité-ingénierie
1988-1989
Montant total: 45 500 $
Montant en 1989: 500 $

PROBLÈMES DE SÉCURITÉ/ SECTEUR DU BÂTIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS (1 projet)

L'étude **qualité-chantier: une grille d'évaluation de la gestion de la sécurité** partait de l'hypothèse que les chantiers de construction, où l'on observe une fréquence peu élevée d'accidents, présentent une qualité élevée aux plans matériel, technique et organisationnel. Il s'agissait donc d'élaborer et valider une grille d'évaluation de ces facteurs reliés à la gestion de la sécurité, afin d'établir leur relation avec la fréquence d'accidents. Un outil informatisé de gestion de projet pouvant répondre aux besoins de la grande entreprise et une forme simplifiée d'évaluation ont été mis au point.

Pierre Durand, André Lan et Sylvio Ricard
IRSST Sécurité-ergonomie
1985-1989
Montant total: 386 300 $
Montant en 1989: 1 000 $

PROBLÈMES DE SÉCURITÉ / SECTEUR DES MINES (1 projet)

L'étude d'un système de télécommande et de guidage automatique pour les équipements de mines souterraines visait à déterminer les conditions d'opération à distance d'un véhicule chargeur-transporteur, en tenant compte des tâches des mineurs et des conditions d'environnement. Le projet a permis de concevoir un système d'automatisation partielle dont le potentiel a été démontré par des expérimentations en laboratoire et dans une mine souterraine. L'automatisation des opérations de chargement et de transport permettrait de placer les mineurs dans des salles de contrôle éloignées des sites souterrains dangereux.

Richard Hurteau et André Piché,
École Polytechnique
1987-1989
Montant total: 40 500 $
Montant en 1989: 6 000 $

ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE ET COLLECTIVE (3 projets)

L'étude sur le **développement d'un procédé de fabrication de gants souples par coextrusion-gonflage (styrène et chlorure de méthylène)** est maintenant terminée. Il est connu que les gants de PVA (polyvinyle alcool) sont les seuls qui résistent à la plupart des solvants organiques. Cependant, lorsqu'ils sont en contact avec l'eau ou l'humidité ils se détériorent rapidement. Dans le cadre de cette commandite, un film fait d'une multicouche de matériaux polymériques a été développé par le procédé de coextrusion-gonflage. La résistance de ce film aux produits chimiques a été évaluée en laboratoire. Les résultats démontrent que ce film a une résistance supérieure à ceux actuellement disponibles sur le marché canadien. Une méthode artisanale a démontré la possibilité de fabriquer des gants à partir de ce film. Dans un deuxième projet, des prototypes de gants seront fabriqués et mis à l'essai dans des milieux de travail.

Pierre Lafleur, École Polytechnique/
Jaime Lara, IRSST Sécurité-ingénierie
1988-1989
Montant total: 48 100 $
Montant en 1989: 13 100 $

La commandite portant sur la **mise au point d'un ancrage et une proposition d'un prototype d'évaluation pour un garde-corps polyvalent pour les travaux de coffrage et de bétonnage** est maintenant terminée. En 1987, une première version d'un modèle de garde-corps a été validée sur un chantier de construction. La commandite a permis la mise au point d'un ancrage avant bétonnage, la sélection d'un ancrage après bétonnage, l'amélioration de la base et l'optimisation du cadre qui intègre maintenant la plinthe. Chacun des éléments, puis l'ensemble, ont subi avec succès des essais en laboratoire. Ces essais ont permis de vérifier la mise en place et le comportement mécanique (résistance mécanique). Ultérieurement, des démarches pourront être entreprises auprès de fabricants pour la fabrication et la mise en marché de ce nouveau garde-corps plus sécuritaire.

Raymond Bertrand, Atelier de design urbain de Montréal (ADUM)/
Jean Arteau, IRSST Sécurité-ingénierie
1988-1989
Montant total: 46 247 $
Montant en 1989: 32 984 $

Dans le cadre d'une commandite on a **évalué les risques pour la santé-sécurité et les aspects psychosociaux associés à l'utilisation des équipements de protection collective ou individuelle.** Après une revue de la documentation et une série d'entrevues semi-structurées, un sondage par questionnaire a été administré auprès de 702 travailleurs employés dans environ 40 entreprises différentes. Les résultats permettent d'estimer la proportion des travailleurs de l'industrie manufacturière qui doit utiliser des équipements de protection et de faire un inventaire et une analyse des nouveaux risques et des aspects psychosociaux vécus par les travailleurs en rapport avec l'utilisation de ces équipements de protection.

Marcel Simard,
Université de Montréal
1988-1989
Montant total: 63 091 $
Montant en 1989: 5 138 $

RISQUES RELIÉS AUX CONDITIONS DE TRAVAIL (1 projet)

L'étude sur **le stress en salle d'urgence et aux soins intensifs: une recherche-action et évaluative paritaire** est maintenant terminée. Dans un rapport remis à l'association paritaire du secteur des affaires sociales (ASSTAS) les chercheurs proposent un diagnostic global mettant en relief l'impact prépondérant des problèmes de rôles et du manque de valorisation sur l'insatisfaction au travail et le désir de quitter la profession. Le taux de roulement extrêmement élevé dans ces unités de soins appelle un plan d'intervention urgent. L'approche proposée implique, sous le leadership de l'ASSTAS, un programme d'action centré sur la maîtrise du stress. On y recommande la création de comités paritaires locaux dans les unités de soins, une approche concertée entre les équipes médicales et soignantes ainsi que l'intervention active des différentes associations patronales et syndicales.

André Arsenault, Institut de cardiologie de Montréal/
Shimon L. Dolan, Université de Montréal
1987-1989
Montant total: 161 521 $
Montant en 1989: 35 420 $

RÉADAPTATION (2 projets)

Des chercheurs ont terminé une étude sur **l'influence d'un programme de réadaptation pour accélérer la récupération fonctionnelle et préparer le retour au travail suite à une ménisectomie par arthroscopie.** Les travailleurs ayant subi cette opération, qui consiste en l'ablation d'un cartilage par visualisation vidéo de l'articulation, retournent au travail dès la quatrième semaine après l'opération, sans programme de réadaptation. Or, même après huit semaines, la force musculaire est encore déficiente chez ces sujets. La recherche a permis de mieux connaître les conséquences d'une telle opération sur la fonction motrice et d'identifier les phases du processus de récupération fonctionnelle et de préciser les conditions de retour au travail.

Carol L. Richards et Francine Malouin,
Hôpital de l'Enfant-Jésus/
J. Ivan Williams et Gina Bravo
Université McGill
1988-1989
Montant total: 43 000 $
Montant en 1989: 4 000 $

Dans le cadre de la dernière étape de la **réalisation et évaluation d'une nouvelle prothèse de la main,** six prototypes dotés d'un nouveau mode de préhension ont été réalisés. L'évaluation clinique a démontré que les objectifs ergonomiques et fonctionnels ont été atteints. Rappelons que ces objectifs sont: de minimiser le recours aux mouvements compensatoires du bras et du tronc; de permettre une meilleure orientation des objets saisis et finalement d'améliorer la visibilité de l'objet, la stabilité et l'esthétique de la prise.

Gilbert Drouin,
École Polytechnique de Montréal/
Yves Lozac'h et Robert Vinet,
Institut de réadaptation de Montréal
1985-1989
Montant total: 252 623 $
Montant en 1989: 5 000 $

RECHERCHE ÉVALUATIVE (1 projet)

L'**étude sur l'ampleur des coûts indirects des accidents du travail dans le contexte québécois** a permis de développer une méthode simple et précise du calcul des coûts indirects des accidents compensés par la CSST. Ainsi, les gestionnaires en santé et en sécurité du travail pourront connaître les coûts indirects moyens en consultant des «tables de coûts indirects» correspondant aux caractéristiques propres à leur milieu: secteur d'activité économique, taille de l'établissement, pourcentage d'utilisation de la capacité de production, âge du travailleur et nombre de jours perdus. Les chercheurs soulignent l'effet de ces facteurs sur l'ampleur des coûts indirects.

Bernard Brody,
Université de Montréal
1986-1989
Montant total: 124 131 $
Montant en 1989: 7 000 $

LISTE DES BOURSES D'ÉTUDES SUPÉRIEURES

	Nom du boursier	Montant	Directeur(s)	Titre du projet
Université de Montréal 2e cycle	Phaneuf, Denise	13 000 $	Michel Gérin Médecine du travail et hygiène du milieu Claude Viau Médecine du travail et hygiène du milieu	Exposition professionnelle à l'essence d'aviation.
	Vaillancourt, Jean	3 250 $	Marc Renaud Sociologie Marcel Simard Relations industrielles	Les pratiques syndicales en matière de santé et de sécurité au travail.
3e cycle	Bégin, Denis	15 000 $	Michel Gérin Médecine du travail et hygiène du milieu	Étude de l'identification des agents agresseurs chimiques en milieu de travail par le développement d'une matrice emploi-exposition couvrant le spectre professionnel.
Université Laval 3e cycle	Dion, Guylaine	15 000 $	Réjean Tessier Psychologie	Identification des facteurs de risque de burnout et observation des comportements de burnout.
	Durand, Anne	15 000 $	Carol L. Richards Centre de recherche en neurobiologie Hôpital de l'Enfant-Jésus	Étude des prédicteurs des stades de la récupération chez les travailleurs qui ont subi une méniscectomie par arthroscopie.
Université du Québec (UQAM) 2e cycle	Authier, Marie	13 000 $	Monique Lortie Sciences biologiques	Recherche et analyse du consensus sur les modes opératoires sécuritaires chez les manutentionnaires expérimentés.
	Baril-Gingras, Geneviève	13 000 $	Monique Lortie Sciences biologiques	Identification de moyens pour réduire les accidents chez les manutentionnaires œuvrant dans le transport général.
	Courville, Julie	13 000 $	Nicole Vézina Sciences biologiques Karen Messing Sciences biologiques	Analyse des modes opératoires des femmes et des hommes occupant un poste de travail traditionnellement masculin.
	Ledoux, Élise	13 000 $	Monique Lortie Sciences biologiques	Étude de la perception par les travailleurs des facteurs comportant un risque pour le dos en situation de travail.
	Martin, Luc	13 000 $	Donna Mergler Sciences biologiques	Évaluation des modifications du système nerveux chez des personnes exposées aux solvants organiques à l'aide du seuil de perception vibrotactile.
3e cycle	Brabant, Carole	15 000 $	Donna Mergler Sciences de l'environnement	Intérêt de la fréquence cardiaque comme résultante des contraintes thermique, gestuelle et posturale en situation de travail sédentaire et répétitif.

LISTE DES BOURSES D'ÉTUDES SUPÉRIEURES (suite)

	Nom du boursier	Montant	Directeur(s)	Titre du projet
École Polytechnique	Beauchamp, André	13 000 $	Jean Dansereau Génie mécanique	Développement d'une méthode autonome pour la détection des contours de la colonne vertébrale avec des techniques de vision artificielle et de traitement numérique d'images.
2e cycle	Bellefleur, Christian	4 333 $	Jean Dansereau Génie mécanique	Évaluation des sites d'insertion des ligaments vertébraux lombaires par tomographie axiale et numérisation tridimensionnelle.
Université McGill	Marmor, Joy	13 000 $	Michael S. DuBow Microbiology and Immunology	The development of biosensors for the detection of industrial and environmental pollutants.
2e cycle	Doré, Sylvie	15 000 $	Robert Kearney Génie mécanique	Fabrication de prothèses articulaires personnalisées.
3e cycle	Sampalis, John	15 000 $	John Esdaile Epidemiology and Biostatistics	A randomized controlled study evaluating the efficacy of "Back School" in the treatment of 200 patients with acute disorders of the lumbar spine in the work place.
Institut de recherche en santé et en sécurité du travail (IRSST)	LeBeau, Dominique	13 000 $	Edouard Richard Ergonomie Université Jean-Moulin	Évaluation ergonomique de la situation de travail des brancardiers affectés au transport interne.
2e cycle	Bellemare, Marie	15 000 $	Antoine Laville Ergonomie et neurophysiologie du travail Conservatoire national des arts et métiers	Amélioration de la santé et de la sécurité au travail lors de l'implantation de nouvelles technologies: mise à contribution du concept d'activité future probable.
	Des Roches, Julie	15 000 $	John R. Niland Industrial Relations and Organisational Behaviour University of New South Wales	Évaluation des comités de santé et sécurité du travail dans les hôpitaux: une étude comparative entre le Québec et l'Australie.
	Dessureault, Pierre	15 000 $	Richard B. Konsen Industrial Engineering TEXAS A&M University	System and occupational safety: operation of an anaerobic digester.
	Hamilton, John Douglas	7 500 $	Ellen J. O'Flaherty Environmental Health University of Cincinnati	Maternal lead exposure and bone growth.
	Prévost, Johane	15 000 $	Antoine Laville Ergonomie et physiologie du travail Conservatoire national des arts et métiers	Organisation du travail (aménagement de la tâche) et sécurité.
	Rancourt, Denis	15 000 $	Neville Hogan Génie mécanique Massachusetts Institute of Technology	Construction d'un système de mesure tridimensionnel des comportements dynamiques du bras humain.
	Ruest, France	15 000 $	Antoine Laville Ergonomie et neurophysiologie du travail Conservatoire national des arts et métiers	Intégration des préoccupations ergonomiques à la gestion des entreprises de transport routier des marchandises: le cas particulier du processus de renouvellement des tracteurs routiers.
Post-doctorale	Laflamme, Lucie	30 000 $	Carin Sundstrom-Frisk Organisational and Social Psychology Swedish National Institute of Occupational Health	Organisation du travail et de la production, charges de travail, comportements dangereux et risques d'accidents dans des entreprises et postes automatisés de l'industrie automobile.

PROGRAMME SÉCURITÉ-ERGONOMIE

PUBLICATION SCIENTIFIQUE

ST-VINCENT, M., TELLIER, C. et LORTIE, M. «Training in handling: An evaluative study». **Ergonomics**, vol. 32, n° 2.2, pp. 191-210, (1989).

PUBLICATION DE L'IRSST

TOULOUSE, G. et CHICOINE, D. «Travail en hauteur et sécurité dans le coffrage conventionnel: étude des situations de coffrage de murs et de coffrage de dalles avec échaffaudages portants.». **Sommaire de recherche,** 2 p., **Rapport de recherche,** 12 p., **Annexe au rapport de recherche,** 162 p., IRSST, Montréal, (1989).

AUTRES PUBLICATIONS

JÉQUIER, J.-C., GAUTHIER, J.-M., LAPOINTE, C., DION-HUBERT, C., DROUIN, G., DUPUIS, M. et ROBERT, M. «Modèle d'approche multidisciplinaire». **La réadaptation et l'ergonomie,** Françoise Poirier Éditeur, pp. 147-160, (1989).

LAN, A., TOULOUSE, G. et CHICOINE, D. «La table coffrante, une technique tablant sur la sécurité». **Génie-Construction,** pp. 11-17, (juillet-août 1989).

MONTREUIL, S. et LAMONDE, F. «Le terrain en ergonomie: quelques réflexions sur les contraintes méthodologiques liées à l'analyse de l'activité». **Travail et santé,** vol. 5, n° 2, p. 10, (1989).

COMMUNICATIONS

KUORINKA, I. «Condition physique pour le travail et pour la vie». **Congrès annuel de la Corporation professionnelle des conseillers en relations industrielles du Québec,** Québec, (septembre 1989).

KUORINKA, I. «Participation, a new element in system ergonomics». **Annual Congress of the Nordic Ergonomic Society,** Tampere, Finlande. Compte rendu, pp. 12-14, (1989).

KUORINKA, I. et PATRY, L. «L'ergonomie participative». **57e Congrès de l'ACFAS,** Montréal, (mai 1989).

MONTREUIL, S. «L'aménagement du poste de travail à écran de visualisation». **Conférence présentée lors de la Semaine de la santé et de la sécurité du travail,** CSST, Québec, (1989).

MONTREUIL, S. «Repetitive work and monitoring methods of debarker operators during incident situations». **Second Conference on Working Conditions in Woodworking Industry,** International Union of Forestry Research Organisations. Lappeenrenta, Finlande. Compte rendu, pp 121-126, (1989).

MONTREUIL, S. «Training non-specialists in diagnosing and changing working conditions in sawmills». **Strategies for Occupational Accident Prevention,** Stockholm. Compte rendu, pp. 299-306, (1989).

ST-VINCENT, M. «Les étapes d'une démarche préventive en ergonomie». **Colloque sur les mouvements répétitifs,** Association sectorielle paritaire - Fabrication de produits en métal et électriques, Montréal, (novembre 1989).

ST-VINCENT, M., et LORTIE, M. «L'analyse ergonomique des conditions de travail». **Colloque sur les maux de dos en milieu de travail, 57e Congrès de l'ACFAS,** Montréal, (mai 1989).

PROGRAMME ORGANISATION DU TRAVAIL

PUBLICATION SCIENTIFIQUE

BOUCHARD, S. «Le risque et la culture en milieu de travail». **Proactive,** Société d'anthropologie appliquée du Canada, vol. 8, n° 9, (automne 1989).

PUBLICATIONS DE L'IRSST

CLOUTIER, E. et LAFLAMME, L. «Accidents types du secteur des scieries: des avenues de prévention». **Rapport-terrain,** 55 p., IRSST, Montréal, (1989)

CLOUTIER, E. et LAFLAMME, L. «Organisation de la production et accidents du travail en scieries: étude comparée d'entreprises et de phases de production». **Sommaire de recherche,** 2 p., **Rapport de recherche,** 23 p., **Annexe au rapport de recherche,** 230 p., IRSST, Montréal, (1989).

CÔTÉ, M.-M. «Auto-patrouille et maux de dos chez les policiers du Québec». **Étude/Bilan de connaissances,** IRSST, Montréal, 65 p., (juin 1989). *Également disponible en version anglaise.*

AUTRES PUBLICATIONS

BOUCHARD, M. et BOUCHARD, S. «Science et sens de la nouvelle». **Interface,** vol. 10, n° 6, pp. 31-33, (1989).

CLOUTIER, E. et LÉVY, M. «Safety problems of truck drivers». **Research Report,** Canadian Centre for Occupational Health and Safety, 14 p., Hamilton, Ontario, (juillet 1989).

COMMUNICATIONS

BOUCHARD, M. et BOUCHARD, S. «Science et sens de la nouvelle». **Colloque Les scientifiques et les médias,** Montréal, (mars 1989).

BOUCHARD, S. «Le risque et la culture en milieu de travail». **Colloque Santé et sécurité: facteurs culturels des milieux de travail,** Faculté d'éducation permanente, Université de Montréal, Montréal, (mai 1989).

BOUCHARD, S. «Société contemporaine et problème d'identité». **Institut de Police du Québec,** Nicolet, Québec, (novembre 1989).

CLOUTIER, E. «Accidents du travail selon l'organisation de la production dans les entreprises de sciage». **Programme des conférences-midi de l'IRSST,** Montréal, (février 1989).

CLOUTIER, E. et LAFLAMME, L. «Diagnostic quantitatif et qualitatif des zones de risques en scieries». **Colloque Méthodes et domaines d'application de la statistique 1989,** Bureau de la statistique du Québec, Montréal, (mai 1989).

CLOUTIER, E. et LAFLAMME, L. «Production organization, accident risk and preventive stragegies in the sawmill industry». **First World Conference on Accident and Injury Prevention,** Stockholm. Compte rendu, pp. 171-178, (septembre 1989).

CÔTÉ, M.-M. «Environmental stress, the case of Québec police forces: A new approach». **International Symposium of Environmental Stress,** Tampere, Finlande, (juillet 1989).

CÔTÉ, M.-M. «L'ethnographie d'un problème de dos, le cas des policiers-patrouilleurs». **16e Congrès annuel de la Société canadienne d'ethnologie,** Atelier de l'IRSST: Ethnographie appliquée à nos investigations en santé et sécurité du travail. Ottawa, Canada, (mai 1989).

CÔTÉ, M.-M. «Pauvreté et santé mentale: un silence troublant. Fuite et stratégies de survie des jeunes de la rue à Montréal». **12e Colloque annuel en santé mentale,** Montréal, Québec, (septembre 1989).

LAFLAMME, L. «A better understanding of occupational accident genesis to improve safety in the workplace». **Strategies for Occupational Accident Prevention, International Conference,** Stockholm. Compte rendu, pp. 327-335, (septembre 1989).

LAFLAMME, L. et CLOUTIER, E. «Typical accident scenarios in sawmills: their distribution among production stages and types of machines». **Joint Meeting, Division 3, Working Conditions in Woodworking Industry,** Proceedings of the International Union of Forestry Research Organizations, pp. XX:1-XX:6, Finlande, (août 1989).

PETITJEAN-ROGET, T. «Procédure ARBMD: transfert de fichiers de BMDP à SPADN et de SPADN à BMDP». **Secondes journées internationales d'analyse statistique des grands tableaux et données d'enquêtes,** Université des Antilles et de la Guyane, Pointe-à-Pitre, (mars 1989).

LABORATOIRES

PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

BÉGIN, R., DUFRESNE, A., CANTIN, A., MASSÉ, P., SÉBASTIEN, P. et PERRAULT, G. «Carborundum pneumoconiosis». **Chest,** vol. 95, pp. 842-849, (1989).

BOILEAU, P.-É., SCORY, H. et TURCOT, D. «Evaluation of whole-body vibration exposure using a fourth power method and comparison with ISO 2631». **Journal of Sound and Vibration,** vol. 129, no. 1, pp. 143-154, (1989).

CLOUTIER, Y., LAGIER, F., LEMIEUX, R., BLAIS, M.C., SAINT-ARNAUD, C., CARTIER, A., et MALO, J.-L. «New methodology for specific inhalation challenges with occupational agents in powder form». **The European Respiratory Journal,** vol. 2, pp. 769-777, (1989).

DE LUCA, S., CAIRE, N., CLOUTIER, Y., CARTIER, A., GHEZZO, H. et MALO, J.-L. «Acute exposure to sawdust does not alter aiway calibre and responsiveness to histamine in asthmatic subjects». **The European Respiratory Journal,** vol. 1, no 6, pp. 540-546, (1989).

DION, C., BEAUCHAMP, A.-L., ROCHON, F.-D. et MELANSON, R. «Structures of cisamminedichloro (cyclo pentylamine) platinum 0.25 - hydrate and potassium trichloro (cyclo pentylamène) platinate 0.5 hydrate». **Acta crystallographica,** vol. 45(c), pp. 852-856, (1989).

PAQUES, J.-J., MASSÉ, S. et BÉLANGER, R. «Accidents related to lockout in Québec sawmills». **Professional Safety,** vol. 34, no. 9, pp. 17-20, (septembre 1989).

TRUCHON, G., BRODEUR, J. et GÉRIN, M. «Specific determination of bromobenzene metabolites by high-performance liquid chromatography». **Journal of Applied Toxicology,** vol. 9, pp. 123-127, (1989).

BREVETS

ARTEAU, J. et BERTRAND, R. «Anchor for temporary safety fence». **Brevet nº 4.830.341,** État-Unis, (mai 1989).

CLOUTIER, Y. «Device for specific inhalation challenge, method of use and improved generator of particles». **Brevet nº 601.235,** États-Unis, (mai 1989).

PUBLICATIONS DE L'IRSST

ARTEAU, J., LANDAT, D., DAIGLE, R., COPEAU, W. et LIARD, J.-J. «Observation du comportement des pare-éclats utilisés dans les opérations de sautage». **Sommaire de recherche,** 2 p., **Rapport de recherche,** 24 p., IRSST, Montréal, (1989).

BOILEAU, P.-É., TURCOT, D. et SCORY, H. «Évaluation des sièges suspendus adaptés au problème des vibrations dans les débusqueuses». **Sommaire de recherche,** 2 p., **Rapport de recherche,** 21 p., IRSST, Montréal, (1989).

DION, C., DUFRESNE, A., PERRAULT, G., OSTIGUY, C., CORMIER, D., LAUZON, J., MARION, J., PARADIS, S. et RICHARD, L. «Analyse du quartz, du cristobalite et du tridymite dans les poussières aéroportées - méthode directe». **Méthode analytique,** 15 p., IRSST, Montréal, (1989).

DION, C., DUFRESNE, A., PERRAULT, G., OSTIGUY, C., CORMIER, D., LAUZON, J., MARION, J., PARADIS, S. et RICHARD, L. «Analyse du quartz, de cristobalite et du tridymite dans les poussières aéroportées - redéposition sur titre d'argent». **Méthode analytique,** 16 p., IRSST, Montréal, (1989).

DION, C., OSTIGUY, C., PERRAULT, G. et MCCABE, J. «Numération des fibres». **Méthode analytique,** 23 p., IRSST, Montréal, (1989). *Également disponible en version anglaise.*

DROLET, D., LÉVESQUE, S., OSTIGUY, C. et DASSYLVA, N. «Analyse du formaldéhyde dans l'air». **Méthode analytique**, 10 p., IRSST, Montréal, (1989).

DROLET, D., OSTIGUY, C. et DASSYLVA, N. «Analyse de la nicotine dans l'air». **Méthode analytique,** 10 p., IRSST, Montréal, (1989).

DROLET, D., OSTIGUY, C. et DASSYLVA, N. «Analyse du dicyclopentadiène dans l'air». **Méthode analytique,** 11 p., IRSST, Montréal, (1989).

DROLET, D., OSTIGUY, C., FORTIN, Z., DASSYLVA, N. et PARADIS, S. «Analyse de l'acétate d'éthylglycol dans l'air». **Méthode analytique,** 10 p., IRSST, Montréal, (1989).

DROLET, D., OSTIGUY, C., POULIN, J. et DASSYLVA, N. «Solvant stoddard dans l'air». **Méthode analytique,** 10 p., IRSST, Montréal, (1989).

GOYER, N. «Validation d'une méthode d'évaluation des insecticides organophosphorés en milieu de travail». **Méthode de laboratoire,** 20 p., IRSST, Montréal, (1989).

GOYER, N. et NGUYEN, V.H. «Stratégie d'étude de la qualité de l'air dans les édifices à bureaux». **Étude technique,** 34 p., IRSST, Montréal, (1989). *Également disponible en version anglaise.*

GOYER, N., LESAGE, J. et VINCENT, J.-Y. «Les isocyanates dans les ateliers de peinture automobile: évaluation de l'exposition». **Sommaire de recherche,** 2 p., **Rapport de recherche,** 15 p., IRSST, Montréal, (1989).

LARA, J., ROBERGE, B., VELAZQUEZ, A. et NELISSE, H. «Évaluation de la résistance des gants aux agresseurs chimiques par mesures de perméabilité». **Sommaire de recherche,** 2 p., **Rapport de recherche,** 22 p., IRSST, Montréal, (1989).

LAVOIE, J., CORMIER, Y. et MÉRIAUX, A. «La microflore de l'air ambiant des porcheries». **Sommaire de recherche,** 2 p., **Rapport de recherche,** 16 p., **Annexe au rapport de recherche,** 45 p., IRSST, Montréal, (1989).

LESAGE, J. et PERRAULT, G. «Caractérisation physique et chimique de l'exposition des travailleurs aux isocyanates». **Sommaire de recherche,** 2 p., **Rapport de recherche,** 6 p., **Annexe au rapport de recherche,** 15 p., IRSST, Montréal, (1989).

LESAGE, J., OSTIGUY, C. et DESJARDINS, F. «Analyse de l'hexaméthylène d'isocyanate (HDI) dans l'air sous forme aérosol». **Méthode analytique,** 10 p., IRSST, Montréal, (1989).

MÉNARD, L. «Exposition au bruit des travailleurs préposés au déneigement mesurée selon OSHA et ISO». **Sommaire de recherche,** 2 p., **Rapport de recherche,** 5 p., **Annexe au rapport de recherche,** 30 p., IRSST, Montréal, (1989).

NGUYEN, V.H. «Rapport technique sur le masque Speedglas». **Étude/Bilan de connaissances,** 25 p., IRSST, Montréal, (1989).

PAQUES, J.-J., BÉLANGER, R. et MASSÉ, S. «Sécurité des méthodes de cadenassage d'équipements de scieries». **Sommaire de recherche,** 2 p., **Rapport de recherche,** 16 p. et **Rapport-terrain,** 44 p., IRSST, Montréal, (1989).

LABORATOIRES (suite)

TRUCHON, G. OSTIGUY C. et LACHARITÉ, M. «Détermination de la créatinine urinaire». **Méthode analytique,** 8 p. IRSST, Montréal, (1989).

TRUCHON, G., LARIVIÈRE, P., OSTIGUY, C., LACHARITÉ, M. et OUELLET A. «Détermination du fluor urinaire». **Méthode analytique,** 8 p., IRSST, Montréal, (1989).

AUTRES PUBLICATIONS

BÉGIN, R., DUFRESNE, A., CANTIN, A., MASSÉ, S., SÉBASTIEN, P., DURAND, P. et PERRAULT, G. «Carborundum pneumoconiosis». **Effects of Mineral Dusts on Cells,** pp. 81-84, (1989).

BOILEAU, P.-É. et BOUTIN, J. «Évaluation d'un correctif pour réduire l'exposition aux vibrations globales du corps sur les rouleaux-compacteurs». Rapport d'expertise, 28 p., (septembre 1989)

BOILEAU, P.-É. et BOUTIN, J. «Évaluation de l'exposition aux vibrations mains-bras liée à l'opération d'outils portatifs.- Les entreprises Michel Corbeil Inc.». **Rapport d'expertise,** 44 p., (juin 1989).

BOILEAU, P.-É. et BOUTIN, J. «Exposition aux vibrations globales du corps à un poste de surveillance des lignes de tension dans un hélicoptère». **Rapport d'expertise,** 43 p., (décembre 1989).

BOILEAU, P.-É., BOUTIN, J. et SCORY, H. «Étude de l'exposition aux vibrations globales du corps lors de la conduite de rouleaux-compacteurs». **Rapport d'expertise,** 41 p., (juin 1989).

BOILEAU, P.-É., BOUTIN, J. et TURCOT, D. «Exposition aux vibrations globales du corps chez un conducteur de chariot élévateur à la compagnie Domtar». **Rapport d'expertise,** 30 p., (juillet 1989).

DION, C et PERRAULT, G. «L'exposition aux fibres d'amiante». **Info-labo,** nº 89-04, IRSST, Montréal, (1989).

DONNINI, G., NGUYEN, V.H. et GOYER, N. «Qualité de l'air et ventilation à Téléglobe, «Édifice Alliance - zones 1 et 2». Rapport d'intervention, 110 p., (janvier 1989).

DONNINI, G., NGUYEN, V. H. et LACOURSIÈRE, R. «Résultats du questionnaire sur la qualité de l'air et de la ventilation chez Téléglobe, Édifice Alliance». Rapport d'intervention, 81 p., (janvier 1989).

DROLET, D. «L'exposition aux solvants et le test de l'ivressomètre». **Travail et santé,** vol. 5, nº 3, pp. 4-6, (1989).

DROLET, D. «La nicotine dans l'air». **Info-Labo,** nº 89-01, IRSST, Montréal, (1989).

DROLET, D. et GENDREAU, L. «Les solvants dans l'air expiré des travailleurs: possibilités d'interférences sur le Breathalyser». **Rapport d'expertise,** 24 p., (avril 1989).

GOYER, N. «La qualité de l'air dans les édifices à bureaux: bonne ou mauvaise?». **Bulletin Forum énergie Centre-ville,** vol. 3, nº 1, pp. 8-9, (avril 1989).

GOYER, N. et POULIN, J. «Étude de pistolets à peinture». Rapport d'expertise, ministère du Transport, 10 p., (décembre 1989).

GOYER, N. et ROBERGE, B. «Qualité de l'air». **Rapport d'expertise,** Air Canada Dorval, 8 p., (avril 1989).

GOYER, N. et ROBERGE, B. «Qualité de l'air». **Rapport d'expertise,** Siège social STCUM, 13 p., (avril 1989).

GOYER, N., ROBERGE, B., LAVOIE, J. et PINEAU, S. «Qualité de l'air». **Rapport d'expertise,** Palais de justice de Thetford Mines, 11 p., (décembre 1989).

LALIBERTÉ, L. «Chauffage par induction - détermination de zones de sécurité». **Rapport d'expertise,** Chantier: télécommunication, 21 p., (avril 1989).

LALIBERTÉ, L. «Mesure de radiofréquences et blindage de terminaux à écran cathodique T.É.C.». **Rapport d'expertise,** Contrat du Conseil du Trésor, 74 p., (juin 1989).

LALIBERTÉ, L. «Mesure de rayonnement électromagnétique». Chantier: tour de télédiffusion. **Rapport d'expertise,** 62 p., (février 1989).

LALIBERTÉ, L. «Mesure des champs magnétiques statiques». **Rapport d'expertise,** Chantier: raffinement du minerai, 26 p., (juillet 1989).

LALIBERTÉ, L. et PARADIS, G. «Mesure d'exposition aux radiofréquences issues de soudeuses industrielles par perte diélectrique». **Rapport d'expertise,** Chantier: accessoires plastiques pour le bureau, 47 p., (août 1989).

LALIBERTÉ, L. et PARADIS, G. «Mesure de l'exposition aux radiofréquences émises par une soudeuse par perte diélectrique». **Rapport d'expertise,** Chantier: accessoires automobiles, 44 p., (novembre 1989).

LAVOIE, J. «La décontamination microbienne de l'air intérieur». **Info-Labo,** nº 89-02, IRSST, Montréal, (mai 1989).

LAVOIE, J. et ROBERGE, B. «Rapport sur l'étude de la flore microbienne de l'hôpital Honoré-Mercier de Saint-Hyacinthe». **Rapport d'expertise,** 16 p., (mars 1989).

LAVOIE, J. et ROBERGE, B. «Rapport sur l'étude de la flore mycologique de la mine Chibougamau de la compagnie Westminer Canada Ltée». **Rapport d'expertise,** 13 p., (février 1989).

LAVOIE, J., NGUYEN, V.H. et ROBERGE, B. «Rapport de vérification de la décontamination microbienne du 2 100, Papineau, Montréal». **Rapport d'expertise,** 16 p., (janvier 1989).

LAVOIE, J., ROBERGE, B. et PINEAU, S. «Rapport de vérification de la décontamination microbienne du 2 100, Papineau, Montréal, (2e partie)». **Rapport d'expertise,** 17 p., (mai 1989).

LESAGE, J. «Évaluation des solvants dans l'atelier de réception des trains d'atterrissage». **Rapport d'expertise,** Air Canada, 6 p., (octobre 1989).

LESAGE, J. et DESJARDINS, F. «Évaluation des solvants dans l'atelier de peinture du "Power Plant"». **Rapport d'expertise,** Air Canada, 21 p., (octobre 1989).

NGUYEN, V.H. et LACOURSIÈRE, R. «Hornell Speedglas helmet/respirator: protection efficiency». **Rapport d'expertise,** 34 p.,(novembre 1989).

NGUYEN, V.H. et LACOURSIÈRE, R. «Premier rapport sur l'efficacité des filtres au Cégep du Vieux-Montréal». **Rapport d'expertise,** 12 p., (novembre 1989).

NGUYEN, V.H., DONNINI, G. et O'DONNEL, A. «Étude de la ventilation et de la qualité de l'air dans l'édifice André-Laurendeau, 1 050, St-Augustin, Québec». **Rapport d'expertise,** 45 p., (mars 1989).

NGUYEN, V.H., LACOURSIÈRE, R., O'DONNEL, A. et LÉTOURNEAU, C. «Simulation de ventilation de la zone périphérique de l'Édifice 1 000, La Gauchetière». **Rapport d'expertise,** 45 p., (décembre 1989).

NGUYEN, V.H., LACOURSIÈRE, R., O'DONNEL, A. et LÉTOURNEAU, C. «Qualité de l'air dans les avions». **Rapport d'expertise,** 49 p., (novembre 1989).

NGUYEN, V.H., LACOURSIÈRE, R., O'DONNEL, A. et LÉVESQUE, M. «Étude de la ventilation à Air Canada, Aéroport de Dorval» **Rapport d'expertise,** 30 p., (avril 1989).

NGUYEN, V.H., LACOURSIÈRE, R., O'DONNEL, A., LÉTOURNEAU, C. et DONNINI, G. «Simulation de ventilation de la zone centrale avec partitions de l'Édifice 1 000, La Gauchetière». **Rapport d'expertise,** 45 p., (novembre 1989).

NGUYEN, V.H., LAVOIE, J. et ROBERGE, B. «Rapport de vérification de la décontamination microbienne du 2 100, Papineau, Montréal». **Rapport d'expertise,** 16 p., (janvier 1989).

NGUYEN, V.H., LÉVESQUE, M. et LACOURSIÈRE, R. «Étude de la ventilation à l'édifice de l'Hydro-Québec, 90, rue Beaumont, La Tuque». **Rapport d'expertise,** 24 p., (juin 1989).

NGUYEN, V.H., LÉVESQUE, M., LÉTOURNEAU, C. et LACOURSIÈRE, R. «Étude de la ventilation à l'usine Armstrong, 266, avenue du Golf, Gatineau». **Rapport d'expertise,** 20 p., (septembre 1989).

NGUYEN, V.H., LACOURSIÈRE, R. et DONNINI, G. «Qualité de l'air et ventilation à Téléglobe, «Édifice Alliance». **Rapport d'expertise,** 39 p., (avril 1989).

NGUYEN, V.H., LACOURSIÈRE, R., O'DONNEL, A. et LÉTOURNEAU, C. «Simulation de ventilation de la zone centrale de l'Édifice 1 000, La Gauchetière». **Rapport d'expertise,** 30 p., (juin 1989).

O'DONNEL, A. «Qualité de l'air à Téléglobe, Édifice Alliance». **Rapport d'intervention,** 9 p., (juillet 1989).

O'DONNEL, A. et NGUYEN, V.H. «Étude de la ventilation à Air Canada, Aéroport de Dorval». Rapport d'intervention, 16 p., (avril 1989).

O'DONNEL, A., NGUYEN, V.H. et DONNINI, G. «Étude de la ventilation naturelle à l'édifice de la STCUM, 159, rue Saint-Antoine Ouest, Montréal». **Rapport d'intervention,** 23 p., (mars 1989).

O'DONNEL, A., NGUYEN, V.H. et DONNINI, G. «Simulation de ventilation de la zone périphérique de l'édifice 1 000, La Gauchetière». **Rapport d'intervention,**24 p., (décembre 1989).

O'DONNEL, A., NGUYEN, V.H. et DONNINI, G. «Simulation de ventilation de la zone périphérique de l'édifice 1 000, La Gauchetière». **Rapport d'intervention**,39 p., (novembre 1989).

PAQUES, J.-J. «L'évolution historique de la sécurité des machines». **Revue générale de sécurité,** no. 86, pp. 45-49, (août-septembre 1989).

PAQUES, J.-J. et GHOSH, K. «Automatisation et sécurité du travail: perspectives pour le Québec». **Travail et Santé,** vol. 5, no. 2, pp. 39-43, (1989).

PERRAULT, G., DION, C. et CLOUTIER, Y. «Caractérisation de fibres aéroportées lors de l'installation et l'enlèvement d'isolants contenant des fibres minérales. Chantier: Enlèvement et installation - fibre de céramique - four industriel». **Rapport d'intervention,** 13 p., (juillet 1989).

PERRAULT, G., DION, C. et CLOUTIER, Y. «Caractérisation de fibres aéroportées lors de l'installation et l'enlèvement d'isolants contenant des fibres minérales. Chantier: Installation - laine de verre». **Rapport d'intervention,** 7 p., (juillet 1989).

PERRAULT, G., DION, C. et CLOUTIER, Y. «Caractérisation de fibres aéroportées lors de l'installation et l'enlèvement d'isolants contenant des fibres minérales. Chantier: Installation - laine de roche (giclage)». **Rapport d'intervention,** 8 p., (juillet 1989).

PERRAULT, G., DION, C. et CLOUTIER, Y. «Caractérisation de l'exposition des travailleurs et des habitudes de travail lors de l'installation et l'enlèvement d'isolants contenant des fibres minérales». **Rapport final,** 28 p., (1989).

PERRAULT, G., DION, C. et CLOUTIER, Y. «Caractérisation de fibres aéroportées lors de l'installation et de l'enlèvement d'isolants contenant des fibres minérales». **Rapport final,** Institut d'amiante, 53 p., (1989).

PERRAULT, G., DION, C. et CLOUTIER, Y. «Caractérisation de fibres aéroportées lors de l'installation et l'enlèvement d'isolants contenant des fibres minérales. Chantier - Laine de roche, laine de verre et d'amiante». **Rapport d'intervention,** 7 p., (juillet 1989).

PERRAULT, G., DION, C. et CLOUTIER, Y. «Caractérisation de fibres aéroportées lors de l'installation et l'enlèvement d'isolants contenant des fibres minérales. Chantier: Installation - fibre de céramique et laine de verre». **Rapport d'Intervention,** 16 p., (juillet 1989).

PERRAULT, G., DION, C. et CLOUTIER, Y. «Caractérisation de fibres aéroportées lors de l'installation et l'enlèvement d'isolants contenant des fibres minérales. Chantier: Installation - laine de roche (soufflage)». **Rapport d'intervention,** 8 p., (juillet 1989).

PINEAU, S. et LAVOIE, J. «Analyse de la flore microbienne: Téléglobe» **Rapport d'expertise,** 18 p., (août 1989).

PINEAU, S., ROBERGE, B. et LAVOIE, J. «Analyse de l'anhydride carbonique et de la flore microbienne dans l'école Saint-Norbert-de-Laval». **Rapport d'expertise,** 31 p., (juillet 1989).

PINEAU, S. et LAVOIE, J. «Analyse de la flore microbienne dans l'entrepôt d'incinération Decom». **Rapport d'expertise,** 28 p., (juin 1989).

PINEAU, S. et LAVOIE, J. «Analyse de la flore microbienne de la buanderie Partagec après un programme de nettoyage». **Rapport d'étape,** 63 p., (mars 1989).

PINEAU, S. et LAVOIE, J. «Analyse de la flore microbienne de la buanderie Partagec, 3e partie». **Rapport d'étape,** 46 p., (novembre 1989).

LABORATOIRES (suite)

PINEAU, S. et LAVOIE, J. «Analyse de la flore microbienne: Marché de la Commune, Vieux-Montréal». **Rapport d'expertise,** 14 p., (août 1989).

PINEAU, S. et LAVOIE, J. «Étude de la flore microbienne des sites B et C de l'hôpital Saint-François-d'Assise». **Rapport d'expertise,** 66 p., (février 1989).

SCORY, M. et BOUTIN, J. «Étude de bruit dans la salle de tir de l'édifice Parthenais à Montréal». **Rapport d'expertise,** 16 p., (octobre 1989).

SCORY, M., BOUTIN, J. et TURCOT, D. «Rapport de mesures de vibrations globales du corps et du bruit dans les aires de travail situées à proximité des machines "Vibrodyne" de la compagnie Mont-Hard». **Rapport d'expertise,** 14 p., (juillet 1989).

TRUCHON, G. «Communication des résultats de protoporphyrines sous la forme de protoporphyrines liées au zinc (ZPP)». **Info-Labo,** nº 89-05, IRSST, Montréal, (1989).

VENNE, M. «Effet sur la santé des ondes ionisantes et non-ionisantes reliées à l'utilisation des TEV». **Rapport d'expertise,** Conseil du Trésor, 83 p., (juin 1998).

■ COMMUNICATIONS

ARTEAU, J. «La protection contre les chutes de hauteur». **British-Columbia Construction Industry Health and Safety Council,** Colombie-Britannique, (mai 1989).

ARTEAU, J. «La protection contre les chutes de hauteur». **C.P. Rail, division du Québec,** Montréal, (avril 1989).

BEAUCHAMP, G. et LESAGE, J. «Dosage des hydrocarbures polycycliques aromatiques (HPA) par HPLC». **Congrès annuel de l'AHIQ,** Jonquière, (juin 1989).

BÉLANGER, R. «Conception d'un protecteur oculaire pour les travailleurs forestiers». **51e Congrès de la Fédération des travailleurs du papier et de la forêt** (CSN), Sherbrooke, (novembre 1989).

BÉLANGER, R. «Conception d'un protecteur oculaire pour les travailleurs forestiers». **Congrès régional Québec-Beauce (ASSIFQ),** Lac-Etchemin, (décembre 1989).

BOILEAU, P.-É «Réduction des vibrations globales du corps par l'utilisation de sièges suspendus chez les conducteurs de débusqueuses». **Programme des conférences-midi de l'IRSST,** Montréal, (mars 1989).

BOILEAU, P.-É «Toward a new standard for evaluating exposure to whole-body vibration». **12th Biennal Conferenence on Mechanical Vibration and Noise,** American Society of Mechanical Engineers (ASME), Design Technical Conference, Montréal. Compte rendu, vol. 18, nº 5, pp. 95-202, (septembre 1989).

BOILEAU, P.-É. «Prise en compte des paramètres de l'exposition aux vibrations dans le choix de sièges suspendus». **Colloque Progrès de technologie de conception des véhicules.** Association québecoise du transport et des routes (AQTR), Montréal, (novembre 1989).

BOILEAU, P.-É. «Sièges à suspension pour les débusqueuses». **Congrès annuel de la CSN- secteur forêt,** Sherbrooke, (novembre 1989).

BOILEAU, P.-É., TURCOT, D. et SCORY, H. «Évaluation de sièges suspendus pour réduire l'exposition aux vibrations dans les débusqueuses». **3e Colloque de l'Association internationale de la sécurité sociale (AISS),** Vienne. Compte rendu, pp. 153-158, (avril 1989)

DASSYLVA, N. et DROLET, D. «Interprétation des analyses de solvants dans l'air». **Congrès annuel de l'AHIQ,** Jonquière, (juin 1989).

DESJARDINS, F. et LESAGE, J. «Évaluation du risque associé à l'exposition aux isocyanates». **Congrès annuel de l'AHIQ,** Jonquière, (juin 1989).

DION, C. «L'analyse de l'amiante». **Congrès annuel de l'AHIQ,** Jonquière, (juin 1989).

DONNINI, G., NGUYEN, V.H., GOYER, N. et LAVOIE, J. «La qualité de l'air et la ventilation dans les édifices à bureaux - étude d'un cas». **Congrès annuel de l'AHIQ,** Jonquière, (juin 1989).

DROLET, D. «Dosimétrie passive: Bases théoriques, principes de fonctionnement et interprétation des résultats». **Congrès annuel de l'AHIQ,** Jonquière, (juin 1989).

DROLET, D. et LARA, J. «Permeation of protective gloves to nitroglycerin (NG) and ethylene glycol dinitrate (EGDN)». **Third Scandinavian Symposium on Protective Clothing Against Chemicals and Other Health Risks,** Gausdal, Norvège, (1989). Compte rendu, pp. 73-79, (septembre 1989).

FREGEAU, D., KAMEL, C., LAFOND, R., DROLET, D. et LARA, L. «Déterminatiom des caractéristiques d'adsorption du charbon actif d'un mélange binaire acétone-styrène». **57e Congrès annuel de l'ACFAS,** Montréal, (mai 1989).

GOYER, N. «Résultats de l'évaluation de quinze édifices à bureaux au Québec». **8th World Clean Air Congress,** Den Haag, Hollande, (septembre 1989).

GOYER, N. «Stratégie d'étude de la qualité de l'air». **Séminaire du groupe de travail sur la gestion de l'énergie dans les établissements d'enseignement,** Montréal, (avril 1989).

GOYER, N., LAVOIE, J. LESAGE, J., DUHAIME, N. et LAZURE, L. «Control of diesel fuel emissions». **American Industrial Hygiene Conference,** Saint-Louis, (mai 1989).

GOYER, N., LAVOIE, J., LESAGE, J., DUHAIME, N. et LAZURE, L. «Contrôle des émissions diésels». **Congrès annuel de l'AHIQ,** Jonquière, (juin 1989).

GOYER, N., LAVOIE, J., LESAGE, J., DUHAIME, N. et LAZURE, L. «Technical control of diesel fuel emissions». **American Industrial Hygiene Conference,** St-Louis, (mai 1989).

KAMEL, C., FRÉGEAU, D. et LARA, J. «Chemical cartridge efficiency studies». **Labex '89 Conference and Exposition,** Montréal, (octobre 1989).

LACHARITÉ, M., DROLET, D. et TRUCHON, G. «L'introduction du système international d'unités (S.I.) en toxicologie industrielle: Principes et applications». **Congrès annuel de l'AHIQ,** Jonquière, (juin 1989).

LAJOIE, A. «Bilan d'expertise et recherche sur la qualité de l'air». **Colloque sur l'énergie au service d'une qualité de vie,** Chambre de commerce de Sherbrooke, Sherbrooke, (mars 1989).

LARA, J., KAMEL, C. et DROLET, D. «The service life time of chemical cartridges. laboratoty versus field testing». **Third Scandinavian Symposium on Protective Clothing Against Chemicals and other Health Risks,** Gausdal, Norvège. Compte rendu, pp. 107-120, (1989).

LARA, J., KAMEL, C. et FRÉGEAU, D. «The service life time of chemical cartridges in the acetone-styrene system». **American Industrial Hygiene Conference,** St-Louis, (mai 1989).

LAVOIE, J. et PINEAU, S. «La décontamination microbienne des systèmes de ventilation». **Seminar Program, School of Occupationa Health,** Université McGill, (avril 1989).

LAVOIE, J. et PINEAU, S. «La microflore d'une buanderie». **Congrès annuel de l'AHIQ,** Jonquière, (juin 1989).

LAVOIE, J. et PINEAU, S. «Les microorganismes dans l'air ambiant» **Programme des conférences-midi de l'IRSST,** Montréal, (octobre 1989).

LAVOIE, J. et PINEAU, S. «Microflora in a Laundry». **American Industrial Hygiene Conference,** Saint-Louis, (mai 1989).

MARTEL, J. -G. «Les problèmes de la qualité de l'air et les stratégies développées par l'Institut de recherche en santé et en sécurité du travail du Québec». **Colloque sur la qualité de l'air dans les édifices bureaux: un problème technique et une approche de gestion,** Montréal, (novembre 1989).

MÉNARD, L., LAJOIE, A. et OSTIGUY, C. «Trends in laboratory results supporting implementation of occupational health programs in Québec». **American Industriel Hygiene Conference,** Saint-Louis, (mai 1989).

MICHAUD, D., ISARIL, M., MILLER, J., PERRAULT, G. «Analyse de poussières respirables en milieu de fonderie: Résultats». **57e Congrès de l'ACFAS,** Montréal, (1989).

MICHAUD, D., MILLER, J., BARIL, M. et PERRAULT, G. «Analyse de poussières respirables en milieu de fonderie: Contexte et méthodologie». **57e Congrès de l'ACFAS,** Montréal, (1989).

NGUYEN, V.H. «HVAC and Indoor Air Quality». **Conférence Internationale Clima 2000,** Sarajevo, Yougoslavie, (septembre 1989).

NGUYEN, V.H. «La prévention des fumées de soudage par les pistolets à extraction locale et les masques pressurisés». **Assemblée annuelle de l'Association sectorielle paritaire-Fabrication de produits en métal et électriques,** Saint-Hyacinthe, (avril 1989).

NGUYEN, V.H. «Qualité de l'air dans les édifices à bureaux: résultats de seize enquêtes». **Séminaire du département d'ingénierie de l'Université du Québec à Trois-Rivières,** Trois-Rivières, (février 1989).

NGUYEN, V.H. «Qualité de l'air et ventilation: le cas de Téléglobe». **Colloque sur la qualité de l'air dans les édifices bureaux: un problème technique et une approche de gestion,** Montréal, (novembre 1989).

NGUYEN, V.H. «Qualité de l'air et ventilation: stratégie, méthodologie et rôle de l'ingénieur-conseil». **Séminaire de la firme de consultant Pageau Morel et Associés,** Montréal, (avril 1989).

NGUYEN, V.H. ET DONNINI, G. «Qualité de l'air et ventilation dans les édifices à bureaux: rôle des contracteurs». **Conférence-déjeuner de la firme Black & McDonald,** Montréal (avril 1989).

NGUYEN, V.H. et DONNINI, G. «Results of indoor air quality investigations in 16 office buildings». **Séminaire du Centre des études sur le bâtiment de l'Université Concordia,** Montréal, (mars 1989).

O'DONNEL, A. «Comment faire une intervention de qualité de l'air dans les tours à bureaux». **Circulaire Inc. Montréal,** (avril 1989).

O'DONNEL, A. et NGUYEN, V.H. «Ventilation des fumées de soudage MIG-MAG». **Association sectorielle Paritaires - Fabrication de produits en métal et électriques,** Montréal, (octobre 1989).

PAQUES, J.-J. «Basic safety rules for using programmable controllers ISA 189». **International conference and Exhibit , Instrument Society of America,** Philadelphie. Compte rendu, pp. 959-965, (octobre 1989).

PAQUES, J.-J. «Le limiteur de portée à interrupteurs de position: une alternative?». **Journée technique sur la prévention des contacts directs d'engin avec des lignes électriques aériennes,** Institut national de recherche et de sécurité, Vandœuvre, (juin 1989).

PAQUES, J.-J., BÉLANGER, R. et MASSÉ, S. «Lockout in 8 Québec sawmill: observations and recommendations». **International Industrial Ergonomics and Safety Conference,** Cincinnati. Compte rendu, pp. 823-828, (juin 1989).

PERRAULT, G. «Caractérisation des poussières dans les fonderies». **Programme des conférences-midi de l'IRSST,** Montréal, (mars 1989).

PERRAULT, G. «Characterization of dust in foundries». **Sixth Annual Retreat,** Université McGill, School of Occupational Health, Montréal, (juin 1989).

PERRAULT, G. et DION, C. «La silice». **Séminaire des hygiénistes,** Association minière du Québec inc, Val d'Or, (janvier 1989).

PERRAULT, G., DION, C. et CLOUTIER, Y. «Sampling and analysis of MMMF on construction sites». **6th International Colloquium on Dust Measuring Techniques and Strategy,** Jersey-Channel Islands, (novembre 1989).

PERRAULT, G., DION, C., OSTIGUY, C., BARIL, M. et MICHAUD, D. «Characterization of respirable dust in foundries». **American Industriel Hygiene Conference,** Saint-Louis, (mai 1989).

PINEAU, S. et LAVOIE, J. «Efficacité des procédés de nettoyage microbien à l'intérieur des systèmes de ventilation». **Habitat et Santé,** Société française d'aérobiologie, Lavillette, Paris, (novembre 1989).

PINEAU, S. «Méthode d'analyse de la flore fongique». **Université de Montréal,** Montréal, (janvier 1989).

PINEAU, S. et COMPTOIS, P. «The Aeromycoflora of Montréal». **Aerobiology - Health - Environment: A Symposium,** Université de Montréal. Compte rendu, 239 p., (1989).

SCORY, H., BOILEAU, P.-É. et BOUTIN, J. «Development of a computerized test bench for the comparison of vibration from hand-held grinding machine». **Fourth International Symposium on Hand-Arm Vibration,** Kanazawa, Japon, (mai 1989).

PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

BOUDREAU, J., VINCENT, R., NADEAU, D., TROTTIER, B., FOURNIER, M., KRZYSTYNIAK, K. et CHEVALIER, G. «The response of pulmonary surfactant-associated alkaline phosphatase following acute cadmium chloride inhalation». **American Industrial Hygiene Association Journal,** vol. 50, pp. 3963-3970, (1989).

DÉCARIE, S. et CHAKRABARTI, S. «Metabolism and hepatorenal toxicity due to repeated exposure to styrene in spontaneously hypertensive rats». **Journal of Toxicology and Environmental Health,** vol. 27, pp. 455-465, (1989).

DESNOYERS, L. et DUMONT, D. «Lampes de chapeau et visibilité dans les mines: une étude exploratoire». **Travail et santé,** vol. 5, n° 3, pp. S19-S23, (1989).

DURAND, L.-G., IONESCU, G.-D., BLANCHARD, M., DURAND, J., TREMBLAY, S., CAYA, J. et GUARDO, R. «Design and preliminary evaluation of a portable instrument for assisting physiotherapists and occupational therapists in the rehabilitation of the hand». **Journal of Rehabilitation Research and Development,** vol. 26, n° 2, pp. 47-54, (1989).

GÉRIN, M., SIEMIATYCKI, J., NADON, L., DEWAR, R. et KREWSKY, D. «Cancer risks due to occupational exposure to formaldehyde: results of a multi-site case-control study in Montréal». **International Journal of Cancer,** vol. 44, pp. 53-58, (1989).

GOSSELIN, C. et ANGELES, J. «Optimization of planar and spherical function generators as minimum-defect linkages». **Mechanism and Machine Theory,** vol. 24, n° 4. pp. 293-307, (1989).

GOYAL, R., TARDIF, R., et BRODEUR, J. «Influence of a cysteine prodrug, L-2-oxothiazolidine-4-carboxylic acid, on the urinary elimination of mercapturic acids of ethylene oxide, dibromoethane and acrylonitrile: a dose-effect study». **Canadian Journal of Physiology and Pharmacology,** vol. 67, pp. 207-212, (1989).

HÉTU, R. «La surdité professionnelle: un problème social». **Interface,** vol. 10, n° 2, pp. 18-22, (1989).

LANDRIAULT, H., SIROIS, G., CHAKRABARTI, G. et CÔTÉ, M.-G. «Effect of cimetidine on hepatic biochemical changes, liver toxicity and major urinary metabolite excretion of trichloroethylene in rats». **Journal of Applied Toxicology,** vol. 9, pp. 75-82, (1989).

LAROCHE, C., HÉTU, R. et POIRIER, S. «The growth of and recovery from T.T.S. in human subjects exposed to impact noise». **Journal of the Acoustical Society of America,** vol. 85, pp. 1681-1690, (1989).

SHARPE, C.-R., ROCHON, J.-E., ADAM, J.-M. et SUISSA, S. «Case-control study of hydrocarbon exposures in patients with renal cell carcinoma». **The Canadian Medical Association Journal,** n° 140, pp. 1309-1318, (1989).

SIEMIATYCKI, J., DEWAR, R., NADON, L., RICHARDSON, L., GÉRIN, M. et LAKHANI, R. «Association between several sites of cancer and ten inorganic dusts: results from a case-control study in Montreal». **American Journal of Industrial Medicine,** vol. 16, pp. 547-567, (1989).

SPITZER, W.O, DALES, R.E., SCHECHTER, M.T., SUISSA, S. et Coll. «Chronic exposure to sour gas emissions: meeting a community concern with epidemiologic evidence». **Canadian Medical Association Journal,** n° 141, pp. 685-691, (1989).

TARDIF, R., PLAA, G.-L. et BRODEUR, J. «Simultaneous high performance liquid chromatographic analysis of hippuric acid and ortho-, meta- and para-methylhippuric acids in urine». **Journal of Analytical Toxicology,** vol. 6, pp. 313-316, (1989).

AUTRES PUBLICATIONS

ARSENAULT, A. et VAN AMERINGEN, M.-R. «Un diagnostic par la participation». **Objectif Prévention,** vol. 11, pp. 88-90, (1989).

ARSENAULT, A., VAN AMERINGEN, M.-R., LÉONARD, C. et DOLAN, S.L. «Le stress en salle d'urgence et aux soins intensifs: sources, conséquences et plans d'action». **Rapport final,** Association sectorielle paritaire pour la santé et la sécurité du travail - Affaires sociales, Montréal, (décembre 1989).

BRODEUR, J., KRISHNAN, K. et GOYAL, R. «Analyse critique portant sur la conversion des valeurs limites tolérables dans l'air (TLV) et des valeurs limites tolérables dans les milieux biologiques (BLV) en vue de les adapter à des horaires de travail non conventionnels». **Rapport d'expertise,** IRSST, 46 p., (décembre 1989).

BRODY, B., LÉTOURNEAU, Y. et POIRIER, A. «Rapport de l'étude sur les coûts indirects des accidents du travail». **Rapports de recherche** présentés à 100 employeurs en 12 versions, selon les secteurs d'activité économique, Montréal, (juin 1989).

GAGNON, M. «Problèmes méthodologiques dans l'analyse biomécanique des facteurs de risque». **Travail et santé,** vol. 5, n° 2, pp. 16-17, (1989).

GRAY, C.-N. et GÉRIN, M. «Évaluation rétrospective de l'exposition aux fumées de soudage». **Cahiers de notes documentaires de l'INRS,** n° 137, pp. 627-631, (1989).

GRAY, C.-N. et GÉRIN, M. «Retrospective estimation of exposure to welding fumes». **Mortality and Cancer Incidence Follow-up of an Historical Cohort of European Welders,** International Agency for Research on Cancer, Report 89/003, Appendix B, 11 p., IARC, Lyon, (1989).

LAFLEUR, J. et HOSSEINI, M. «Étude expérimentale des risques dans les excavations d'argile molle». **Rapport final GEO-89-001,** 63 p., Montréal, (1989).

LAROCHE, C. «La mesure de l'exposition au bruit: la loi au détriment de la santé?» **Travail et santé,** vol. 5, n° 3, pp. 49-52, (1989).

MELANÇON, L., TRUCHON-GAGNON, C. et HODGSON, M. «Stratégies architecturales pour éviter les problèmes de bruit et pour optimiser les conditions acoustiques en services de garde à l'enfance». (GAUM/GAUS). **Rapport de recherche, Centre national d'information sur la garde des enfants, Santé et Bien-être social Canada,** 41 p., (1989).

MESSING, K. «À l'écoute des travailleurs: pour une formation efficace». **Travail et santé,** vol. 5 n° 1, pp. 5-7, (1989).

MESSING, K., SEIFERT, A.-M., FERRARIS, J., SWARTZ, J. et BRADLEY, W. «Mutant frequency of radiotherapy technicians appears to be associated with recent dose of ionizing radiation». **Health Physics,** vol. 57, n° 4, pp. 536-544, (1989).

RAKHEJA, S. et SANKAR, S. «Computer-assisted analysis of vertical and lateral seat suspension for forestry vehicles». **Rapport de recherche,** Centre de recherche CONCAVE, Université Concordia, 66 p., (août 1989).

RAKHEJA, S. et SANKAR, S. «Évaluation de systèmes de suspension verticales et latérales pour les véhicules forestiers - rapport condensé». **Rapport de recherche,** Centre de recherche CONCAVE, Université Concordia, 5 p., (août 1989).

SIMARD, M., DESJARDINS, S., MARCHAND, A. et SAINT-JACQUES, C. «Les travailleurs et les équipements de protection collective et individuelle: aspects de santé-sécurité et psychosociaux». **Rapport de recherche,** GRASP-SST, Université de Montréal, Montréal, 256 p., (août 1989).

SMORAGIEWICZ, W. et BOUTARD, A. «Les moisissures: un agent de contamination de l'air des édifices hermétiques et ventilés mécaniquement». **Travail et santé,** vol. 5, n° 3, pp. 59-62, (1989).

COMMUNICATIONS

ABENHAIM, L. «Approche populationnelle du traitement des affections dorso-lombaires». **Entretiens Jacques-Cartier,** Lyon, (décembre 1989).

ABENHAIM, L. «Back problems in industry». **Prevention-Management of Back Pain,** Halifax, (octobre 1989).

ABENHAIM, L. «Comment évaluer la prise en charge des dorsalgies et des lombalgies au Québec?». **Congrès de l'ACFAS,** Montréal, (mai 1989).

ABENHAIM, L. «La problématique des maux de dos». **Colloque de la conférence des recteurs et principaux des universités du Québec,** Montréal, (octobre 1989).

ANGELES, J. et MA, O. «The efficient kinematic analysis of six-bar linkages using influence coefficients». **Fifth International Symposium on Linkages and Computer-Aided Design Methods,** Bucarest, (juillet 1989).

BOUCHARD, G. «L'effet inhibiteur de l'acide propionique et de ses sels sur les moisissures trouvées dans les systèmes de ventilation». **UQAM,** (décembre 1989).

BRODY, B., LÉTOURNEAU, Y et POIRIER, A. «L'effet de la connaissance des coûts indirects des accidents du travail sur l'incitation à la prévention». **Colloque sur la prévention en santé et sécurité dans les secteurs prioritaires,** C.S.N., Québec, (octobre 1989).

BRODY, B., LÉTOURNEAU, Y et POIRIER, A. «La rentabilité de la prévention des accidents du travail». **Colloque de l'Association pour l'hygiène industrielle au Québec,** Montréal, (novembre 1989).

BRODY, B., LÉTOURNEAU, Y. et POIRIER, A. «Les coûts des accidents du travail et la prévention». **Programme des conférences-midi de l'IRSST,** Montréal, (octobre 1989).

BRODY, B., LÉTOURNEAU, Y., POIRIER, A. et ROHAN, P.-C. «Les coûts indirects des accidents du travail: résultats d'une étude québécoise». **25e Congrès de l'Association canadienne des relations industrielles,** Québec, (juin 1989).

BRODY, B., LÉTOURNEAU, Y., POIRIER, A. et ROHAN, P.-C. «Real indirect costs of work accidents: Results from our new model». **International Conference on Strategies for Occupational Accident Prevention,** Stockholm, Suède, (septembre 1989).

BRODY, B., LÉTOURNEAU, Y., POIRIER, A. et ROHAN, P.-C. «Unexpected evidence on the magnitude of indirect costs of work accidents». **First World Conference on Accident and Injury Prevention,** Stockholm, Suède, (septembre 1989).

CHAKRABARTI, S. et DENNIEL, C. «Effects of cysteine conjugates of trichloroethylene, styrene and bromobenzene on renal plasma flow in rats». **Fédération canadienne des sociétés de biologie.** Compte rendu, vol. 32, p. 134, Calgary, (1989).

CHAKRABARTI, S., MALICK, A., et DENNIEL, C. «Influence of aminooxyacetic acid and probenecid on the nephrotoxicity due to N-acetylcysteine conjugate of styrene». **Society of Toxicology Annual Meeting, Atlanta.** The Toxicologist, vol. 9, p. 80, (février 1989).

CHAUMEL, J.-L. et ROGER, J.-P. «Le traitement des captures à bord des chalutiers semi-hauturiers: amélioration des méthodes de travail et du confort de l'équipage». **Colloque sécurité et conditions de travail à bord des navires de pêche,** Rimouski, (août 1989).

CHAUMEL, J.-L.et ROGER, J.-P. «Les accidents du travail à bord des navires de pêche du Québec». **Colloque sécurité et conditions de travail à bord des navires de pêche,** Rimouski, (août 1989).

DESANTIS, R.-M. et HURTEAU, R. «I Vercoli Autonomi: Controllo del Movimento con Tecnica Silding Mode». **Giornata de Studio su: "Carrelli a guidi automatica AGV",** Associzione Nazionale Italiana per l'Atomaziona, (octobre 1989).

DESANTIS, R.-M. et HURTEAU, R. «Sliding mode control of an autonomous vehicule». **Congrès canadien en génie électrique et informatique.** Compte rendu, pp. 108-111, Montréal, (septembre 1989).

GAGNON, D. et GAGNON, M. «A three-dimensional (3D) biomechanical analysis of the effect of velocity on asymmetrical manual materials handling». **22e Congrès annuel de l'Association canadienne d'ergonomie,** Toronto. Compte rendu, pp. 229-231, (novembre 1989).

GAGNON, D. et GAGNON, M. «The effect of movement velocity in asymmetrical handling tasks on triaxial net muscular moments at the lombo-sacral joint». **13th Annual Meeting of the American Society of Biomechanics,** Burlington. Compte rendu, pp. 8-9, (août 1989).

GAUVIN, R. et CHIBANI, M. «Characterization of fiberglass mats reinforcements for composites molding». **Fabricating Composites '89,** Arlington, Texas, (octobre 1989).

GAUVIN, R. et CHIBANI, M. «Flow of liquids through non woven fibrous networks». **Meeting of the Polymer Processing Society,** Amherst, MASS., Compte rendu, p. 2a., (août 1989).

GILL, D.-E., FORTIN, M., MATTE, S. et PAPANTONOPOULOS, C. «Application d'une méthode généralisée d'analyse à la rupture de l'évaluation des piliers de surface». **Conférence internationale sur l'évaluation de piliers de surface pour les mines de métaux actives et abandonnées,** Timmins. Compte rendu, pp. 89-101, (1989).

GRAY, C.-N., GÉRIN, M., FLETCHER, T. et SIMONATO, L. «Occupational hygiene assessment in the study of cancer mortality among welders». **1989 Conference of the Australian Institute of Occupational Hygienists,** Brisbane, (décembre 1989).

HÉTU, R. «Damage risk from impulse noise generated by pneumatic breakers». **Ontario-Hydro Round Table on Impulse Noise: Hearing Hazards, Measurement and Protection,** Ontario-Hydro, Toronto, (avril 1989).

HÉTU, R. «La surdité professionnelle: une forme très insidieuse de vieillissement prématuré causé par le travail». **Colloque international sur le vieillissement au travail,** Montréal, (avril 1989).

HÉTU, R. «Les bruits qui rendent sourd». **Conférences Hydro-Québec «Environnement et santé»,** Montréal et Québec, (novembre 1989).

HÉTU, R., GETTY, L. et BEAUDRY, J. «Premier bilan de l'expérimentation d'un programme de réadaptation à l'intention des victimes de surdité professionnelle et de leur conjointe». **Colloque de la corporation professionnelle des orthophonistes et audiologistes du Québec,** Montréal, (octobre 1989).

HURTEAU, R., CORBEIL, P.-A. et PICHÉ, A. «Automatic positioning of a rock-breaker using vision and a tactil sensor». **International Workshop on Sensorial Integration for Industrial Robots,** Zaragoza. Compte rendu, pp. 334-336, (novembre 1989).

HURTEAU, R., PICHÉ, A. et DUBÉ, P. «Vision and guidance system: A new avenue for mining». **The Second International Conference on Innovation Mining Systems,** Pennsylvania State University. Compte rendu, pp. 101-109, (octobre 1989).

HURTEAU, R., PICHÉ, A. et DUBÉ, P., «Potential applications of vision systems to mining». **Preprint of the First Canadian Symposium on Automation in Mining,** Sudbury. Compte rendu, B.1-B.26, (octobre 1989).

KRISHNAN, K., BRODEUR, J., DUSOUICH, P. et PLAA, G.-L. «Influence of pretreatments with ketonic solvents on the methemaglobinemia induced by N,N-dimethylaniline». **Society of Toxicology Annual Meeting,** Atlanta. The Toxicologist, vol. 9, p. 249, (février 1989).

KRISHNAN, K., BRODEUR, J., DUSOUICH, P. et PLAA, G.-L. «Studies on the nephrotoxicity induced by N,N-dimethylaniline and its modification by pretreatment with monoketonic solvents». **Congès annuel de la Société de Toxicologie du Canada,** Montréal, (novembre 1989).

LANDRIAULT, H., SIROIS, G. et CHAKRABARTI, S. «Effect of potassium chromate on the pharmacologic response and pharmacokinetics of furosemide in rat». **Fédération canadienne des sociétés de biologie,** Calgary. Compte rendu, vol. 32, p. 87, (1989).

LAROCHE, C. et HÉTU, R. «Exposure to industrial noise at levels below 140 dB peak: A major theat to hearing». **Canadian Acoustical Association,** Halifax, (octobre 1989).

LAROCHE, C., McDUFF, S., HÉTU, R. et TRAN QUOC, H. «Capacités auditives et sécurité au travail». **Colloque de la corporation professionnelle des orthophonistes et audiologistes du Québec,** Montréal, (octobre 1989).

LAROCHE, C., TRAN QUOC, H. et HÉTU, R. «A computerized model for predicting the detectability of warning signals in noisy workplaces». **Acoustics '89,** Institute of Acoustics, Oxford, (avril 1989).

LECLERC, A., LUCE, D., GÉRIN, M. et CASAL, A. «Nasal cancer and occupation: preliminary results of a case-control study on occupational risk factors». **Seventh International Symposium on Epidemiology in Occupational Health,** Tokyo, (octobre 1989).

LEPAGE, B., HÉTU, R. et TRAN QUOC, H. «Individual differences in response to impulse noise: Equal loudness contours for high level narrow-band signals». **Canadian Acoustical Association,** Halifax, (octobre 1989).

LOISEL, P., TURCOTTE, J., SIMARD, R. et DURAND, P. «La clinique des maux de dos, une recherche en prévention de chronicité». **Colloque de la CSST sur les maux de dos,** Sherbrooke, (octobre 1989).

LOZAC'H, Y., BEAUDRY, N., VINET, R. et DROUIN, G. «Design and evaluation of a new hand prosthesis». **Programme d'échange Québec-Ontario,** Toronto, (octobre 1989).

LOZAC'H, Y., DROUIN, G., VINET, R. et BEAUDRY, N. «Design and evaluation of a hand prosthesis». **4e Congrès canadien de réadaptation,** Toronto. Compte rendu, p. 138, (juin 1989).

LUCE, D., LECLERC, A., CASAL, A. et GÉRIN, M. «Facteurs de risque professionnels des cancers naso-sinusiens». **Congrès international d'épidémiologie de langue française,** Bordeaux, (septembre 1989).

MALICK, A., et CHAKRABARTI, S. «Acute nephrotoxic action of glutathione-S-conjugate of styrene in Fischer-344 rats». **Society of Toxicology Annual Meeting,** Atlanta. The Toxicologist, vol. 9, p. 81, (février 1989).

MANCA, D., RICARD, A.C., TROTTIER, B. et CHEVALIER, G. «Évaluation de la lipoperoxidation in vitro par la mesure de l'éthane et du pentane suite à l'exposition de tissus au cadmium». **57e Congrès annuel de l'ACFAS,** UQAM, Montréal, (mai 1989).

MESSING, K. «Detection of in vivo mutations in humans exposed to ionizing radiation or carcinogens». **Department of Pathology,** Université McGill, Montréal, (1989).

MESSING, K. «Les effets des radiations ionisantes sur les lymphocytes des travailleurs-euses exposé-es». **Séminaire, Département de chimie-biologie,** Université du Québec à Trois-Rivières, Trois-Rivières, (février 1989).

MESSING, K. «Radiation induced mutants in people». **International Conference on Environmental Muta-genesis,** Toronto, Ontario, (juillet 1989).

OUELLET, D. «Integral equation method for acoustic response of bounded volumes with impedance discontinuities». **Annual Meeting of the Canadian Acoustical Association,** Halifax. Compte rendu, p. 143, (1989).

PATRY, L. «Ergonomie participative». **Colloque d'information: Prendre en charge les maux de dos».** Sherbrooke, (1989).

PATRY, L. «Les maux de dos en milieu de travail». **Sessions de formation,** Ministère des Affaires sociales du Québec, Montréal, (1989).

PATRY, L. «Les maux de dos, problèmes reliés à la gestion des maux de dos, prévention, réadaptation, traitement». **Conférences des recteurs et des principaux des universités du Québec,** Montréal, (1989).

PICHÉ, A., HURTEAU, R., et LAROCHE, D. «Advances in the development of a teleoperation system for LHD'S». **81e Congrès annuel du C.I.M.,** Québec, (avril 1989).

RICARD, A.-C., TROTTIER, B., NADEAU, D. et CHEVALIER, G. «Toxicité pulmonaire du chlorure de cadmium chez le rat: évaluation d'un indicateur précoce potentiel». **57e Congrès de l'ACFAS,** Montréal, (mai 1989).

ROHAN, P.-C., BRODY, B. et MATHIEU, G. «A computerized multidisciplinary design for accident prevention, a balanced approach». **First World Conference on Accident and Injury Prevention,** Stockholm, Suède, (septembre 1989).

ROHAN, P.-C., BRODY, B. et MATHIEU, G. «The role of the computer in the prevention of accidents». **First World Conference on Accident and Injury Prevention,** Stockholm, Suède, (septembre 1989).

SIMARD, M. «Action research and health promotion at the workplace: Focusing on worker empowerment». **International Symposium on Community Participation and Empowerment Strategies in Health Promotion.** Université de Bielefeld, République fédérale d'Allemagne, (juin 1989).

SIMARD, M. «Gérer la SST: les stratégies gagnantes expérimentées dans l'industrie manufacturière». **Colloque régional CSST-IRSST,** Joliette, (octobre 1989).

SIMARD, M. «Intégration de la prévention et efficacité en gestion de la SST». **Colloque de l'Association sectorielle paritaire - secteur industrie chimique(ASSTIC),** Montréal, (octobre 1989).

SIMARD, M. «Paritarisme, prévention et efficacité en gestion de la SST». **Colloque de l'Association de santé publique du Québec,** Québec, (novembre 1989).

SIMARD, M. «Problèmes de santé-sécurité associés à l'utilisation des équipements de protection personnelle». **Programme des conférences-midi de l'IRSST,** Montréal, (avril 1989).

SIMARD, M. «Que pensent les travailleurs et travailleuses des équipements de protection personnelle?». **Conférence-midi CSST,** Joliette, (novembre 1989)

SIMARD, M. «The Québec approach in occupational health and safety promotion». **International Conference on Innovative Actions for Health Promotion at the Workplace,** European Foundation, Dublin, Irlande, (juin 1989).

SMORAGIEWICZ, W. «Les biotechnologies au service de l'environnement au Québec». **Université d'Olsztyn,** Pologne, (juin 1989).

SMYTH, G. et GAGNON, M. «Loads on the lumbar spine and the shoulders when handling boxes». **13th Annual Meeting of the American Society of Biomechanics,** Burlington. Compte rendu, pp. 64-65, (août 1989).

TARDIF, R., PLAA, G.-L. et BRODEUR, J. «Evidence of metabolic interaction between toluene and xylene in rats after inhalation». **Society of Toxicology Annual Meeting,** Atlanta. The Toxicologist, vol. 9, p. 250, (février 1989).

TARDIF, R., PLAA, G.-L. et BRODEUR, J. «Influence of various mixtures of inhaled toluene and xylene on parameters of biological monitoring of exposure in rats». **Fédération canadienne des sociétés de biologie,** Calgary. Compte rendu, vol. 32, p. 112, (juin 1989).

VIAU, C., GÉRIN, M., TALBOT, D. et GRESELIN, E. «Nephrotoxicity of aviation gasoline in the rat». **Fourth International Nephrotoxicity Symposium,** Guildford, (juillet 1989).

■ MÉMOIRES ET THÈSES

BÉGIN, D. «Étude sur l'évaluation de l'exposition professionnelle aux produits chimiques dans le secteur de l'imprimerie». **Université de Montréal, Département de médecine du travail et d'hygiène du milieu,** maîtrise, (janvier 1989).

DUCHARME, M. «Les coûts indirects des lésions professionnelles». **Université de Montréal, École de relations industrielles,** maîtrise, (août 1989).

IONESCU, G.-D. «Développement d'un système micro-informatisé d'assistance au renforcement musculaire de la main». **Université de Montréal, Institut de génie biomédical,** maîtrise, (décembre 1988).

LAROCHE, C. «Effets temporaires sur l'audition de caractéristiques spectrales et temporelles des bruits impulsionnels». **Université de Montréal, Sciences biomédicales,** doctorat, (mai 1989).

LEPAGE, B. «Courbes d'isosonie de bruits impulsionnels de bande étroite présentés à hauts niveaux». **Université de Montréal, Sciences cliniques,** maîtrise, (avril 1989).

PLAMONDON, A. «Validation d'une méthode stéréoradiographique d'étude des déplacements intervertébraux lombaires». **Université de Montréal, Département d'éducation physique,** doctorat, (septembre 1989).

ROUISSE, L. «Évaluation du potentiel néphrotoxique de l'acrylonitrile, de son mécanisme d'action et de l'influence de son association au styrène». **Université de Montréal, Département de médecine du travail et d'hygiène du milieu,** doctorat, (décembre 1989).

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

505, boul. de Maisonneuve ouest
Montréal (Québec)
H3A 3C2
(514) 288-1551

Dépôt légal
Bibliothèque nationale du Québec
2e trimestre 1990

ISBN: 2-550-20534-0
ISSN: 0820-8409

Production
Direction des communications
de l'IRSST

Coordination
Linda Savoie

Rédaction
Bernard La Mothe
Linda Savoie

Conception graphique
Bélanger Legault

Photographies
Mario Bélisle
Serge Gauvin

Impression
Imprimerie Wilco Ltée