

L'INGÉNIEUR

Le journal de l'École Polytechnique, de la Fondation et de l'Association des diplômés • Juin 1990 • Vol. 3, n° 3

Poly «3744»

Depuis le début du mois de juin, près d'une centaine de personnes, à l'emploi des services administratifs de l'École, ont emménagé au 3744, rue Jean-Brillant, dans le nouvel immeuble dont la Direction de l'École a loué le 6^e étage.

Voici donc, une fois de plus, l'École coupée en deux. «Il a bien fallu se résoudre à prendre cette décision, explique M. André Bazergui, le directeur de l'École, si l'on voulait préserver l'unité des deux fonctions d'enseignement et de recherche de Polytechnique. En dépit des agrandissements qui ont été inaugurés l'an dernier, il n'était pas possible d'offrir des locaux adéquats tant aux étudiants et aux professeurs qu'aux autres catégories d'employés de l'École. Ainsi c'est évidemment à regret qu'une partie des services administratifs déménagent.

Qui déménage?

M. François Clossey, directeur du Service de l'équipement, est le responsable de cette vaste opération qui touche:

- le rectorat (Bureau du président)



- la Direction des services administratifs
- la Direction des affaires professorales et des services auxiliaires
- la Coopération internationale
- le Service de l'approvisionnement
- l'Association des Diplômés de Polytechnique
- le Régime des rentes
- la Direction des ressources humaines
- Le Centre de dévelop-

- pement technologique
- la Direction des études supérieures et de la recherche
- la Direction des finances
- le Service de l'éducation permanente
- le Service des archives.

Il convient d'ajouter à cette liste que le bureau de direction de Coopoly ainsi que le magasin informatique qui occupera

le rez-de-chaussée de l'immeuble vers le 15 août.

Ce qui ne va pas changer

Les numéros de téléphone vont demeurer les mêmes.

L'adresse postale de l'École demeure identique.

Les interrelations des employés des services administratifs vont demeurer les mêmes puisqu'ils seront réunis à proximité les uns des autres.

La distance fera toute la différence

Il ne sera évidemment pas possible pour tous de se voir les uns les autres aussi facilement. Sans doute faudra-t-il formaliser davantage les rencontres et prendre des rendez-vous. Il faudra s'habituer à régler de plus en plus de questions

Pour accroître l'efficacité du contrôle des armes au Canada

«Le droit de toute personne vivant au Canada de ne pas subir la pression venant de la détention d'armes par autrui, doit être reconnu dans nos lois de façon explicite.» Telle est la première proposition du document de réflexion intitulé *Pour un meilleur contrôle des armes au Canada*.

Ce document a été publiquement remis à Mme Kim Campbell, ministre de la Justice du Canada,

par M. Alain Perreault, porte-parole du Comité canadien pour le contrôle des armes, à l'École Polytechnique.

La ministre a exprimé sa gratitude au Comité conjoint pour le contrôle des armes de l'École Polytechnique et au Comité canadien pour le contrôle des armes qui «ont fait preuve d'objectivité et de minutie lors des consul-

Suite en page 4



M. Alain Perreault, porte-parole du Comité canadien pour le contrôle des armes, à l'École Polytechnique

Une émouvante journée des finissants

Plus de 3000 parents et amis ont assisté, le 7 avril, à la Journée des finissants. Elle n'était pas comme les autres, cette Journée. La Direction de l'École Polytechnique l'avait dédiée aux victimes du 6 décembre

1989. C'est ce qu'a rappelé M. André Bazergui, le directeur de l'École, en invitant l'assistance à une période de recueillement au cours de laquelle M. Louis Courville, qui était directeur intérimaire au moment des tragiques événements, a remis aux familles ou aux proches des victimes le «diplôme que chacune des étudiantes aurait certainement obtenu au terme de ses études». Ce diplôme était accompagné du jonc, signe distinctif que portent habituellement les ingénieurs à l'auriculaire de la main droite.

Cérémonie émouvante, cérémonie de la solida-

Suite en page 18

Voir en page 9

Dossier Transports LA GESTION DE LA COMPLEXITÉ

- Le Centre de recherche sur les transports: au service de l'industrie
- Le port de la ceinture de sécurité
- Le TGV: comment en évaluer la rentabilité
- Le système de gestion du trafic du port de Hong Kong
- La batterie aluminium-air
- L'auto électrique

Suite en page 20

42^e
TOURNOI DE GOLF DE L'ADP
Lachute • Vendredi, 3 août 1990

À tous les diplômés
de Polytechnique et à leurs invités

Une fois de plus, l'ADP a choisi cette année la formule «Shot Gun» sur les deux parcours, afin d'accommoder un plus grand nombre de golfeurs.

C'est une tradition, alors réservez donc cette date à votre agenda.

Ronald Valiquette, ing. '66
responsable du Comité

(Voir le formulaire
d'inscription en page 19)

Fondation de Polytechnique

À l'occasion de la présentation du Conseil d'administration, il peut être utile de rappeler quelques traits essentiels de la Fondation.

Son rôle

- Être l'instrument de levées de fonds auprès des diplômés de l'École Polytechnique, des entreprises et des particuliers qui ont à cœur le rayonnement de l'École.

- Gérer les fonds recueillis.

- En assurer la distribution en fonction des objectifs respectifs des fonds.

Création de fonds

La Fondation a créé trois fonds indépendants afin de satisfaire adéquatement les besoins et priorités de l'École.

- *Le Fonds de bourses des diplômés de Polytechnique.* Ce fonds est constitué (1) des sommes d'argent qui forment les avoirs de la Fondation (antérieurement désignée sous les nom de «Fondation des Diplômés de Polytechnique») et (2) des sommes d'argent qui pourront de temps en temps être recueillies auprès des donateurs pour les fins d'octrois de bourses au niveau de la maîtrise et du doctorat. Le capital de ce fonds est inaliénable.

- *Le Fonds d'immobilisation.* Ce fonds est constitué des sommes d'argent qui seront recueillies auprès de donateurs dont le souci est de fournir à la Fondation des montants destinés à être dépensés pour assurer et favoriser l'expansion matérielle des installations de la Corporation de l'École Polytechnique.

- *Le Fonds de dotation.* Ce fonds est constitué des sommes d'argent qui pourront être données ou léguées par certains donateurs qui désirent que leurs donations soient astreintes à certaines conditions particulières: projets spécifiques de recherche, mise sur pied de chaires, etc.

Gestion des fonds

Trois comités, formés par

sociation des Diplômés de Polytechnique.

- *Le comité du Fonds d'immobilisation.* Ce comité est composé de sept personnes nommées par les administrateurs dont quatre ont été désignées parmi les administrateurs nommés par la Corporation de l'École Polytechnique.

- *Le comité du Fonds de dotation.* Ce comité est composé de sept personnes nommées par les administrateurs de la Fondation.

Son conseil d'administration 1990-1991

Nommés par l'Association des Diplômés de Polytechnique

Rousseau, Diane '84
Fallon, Gerald, '68
Lavigneur, J. Bernard '41
Saulnier, Serge '63
Scharry, Léo '46
St-Amant, Aimé '61

Nommés par l'École Polytechnique

Bazergi, André '63
Bouthillette, Roland '46
Doré, Roland '60
Fournier, Guy '60
Léonard, Emeric G. '52

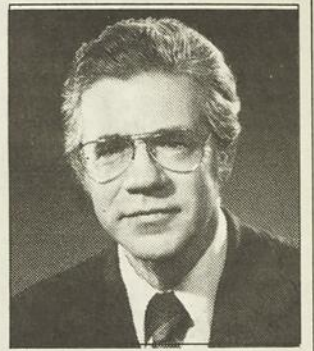
Viau, André cga, cma

Nommés par les membres de la Fondation de Polytechnique

Deguire, Pierre-André, ca
Langlois, Roger P. '46
Lessard, Roger '41
Paquette, Pierre E. c.d.a.a.
Pelletier, Denys, notaire
Tison, Serge R., avocat

Officiers

Langlois, Roger P. '46
Président
Fallon, Gerald '68
Vice-président
Saulnier, Serge '63
Vice-président
Tison, Serge R., avocat
Secrétaire
Deguire, Pierre-André
Trésorier



Roger P. Langlois '46, président du Conseil d'administration de la Fondation de Polytechnique.

Comité exécutif

Les officiers et Roland Doré, administrateur



Aussi costauds que perfectionnés, les camions International travaillent plus dur à meilleur compte. Près de 100 innovations, du châssis et de la mécanique au câblage électrique et à l'agencement du capot, contribuent à augmenter leur fiabilité et à réduire vos frais en facilitant l'entretien. Les progrès apportés à l'économie des groupes propulseurs maximisent les profits de chaque chargement. Dans le confort et le silence

améliorés d'un véhicule facile à manoeuvrer, vos chauffeurs restent plus dispos, plus productifs.

En outre, la confiance qu'inspire International est bâtie sur le plus grand réseau nord-américain de professionnels du service et des pièces de gros camions.

Pour rester en tête dans toutes les situations, adoptez le numéro un des ventes de camions poids moyens et lourd en Amérique du Nord.

INTERNATIONAL
de NAVISTAR™

La recherche de demain: peut-on la planifier?

Au cours d'une cérémonie à la fois chaleureuse et empreinte d'humour, le directeur de l'École Polytechnique, M. André Bazergui, assisté de M. Roland Doré, président, ont rendu hommage à M. Wladimir Paskievici qui a décidé de mettre un terme à sa carrière après quelque trente années d'activité à l'École Polytechnique. À cette occasion, M. Paskievici a pu retrouver certains de ses étudiants et de ses collègues parmi lesquels on a reconnu notamment M. Claude Lajeunesse, président de l'Association des universités et collèges du Canada, venu spécialement d'Ottawa saluer son ancien professeur.

Quelques semaines auparavant, M. Paskievici a entamé une période de transition au cours de laquelle il a transmis tous ses dossiers à son successeur, M. Gilbert Drouin. Sans doute a-t-il eu l'occasion de lui faire part des réflexions qu'il avait proposées aux membres du Conseil de la recherche des études supérieures au début du mois de mars. Ces réflexions tracent un bilan et éclairent un peu les perspectives et surtout les défis qui attendent le nouveau directeur. Nous en publions ici quelques extraits.

La politique actuelle de la recherche à l'École Polytechnique est volontariste. Elle l'a été depuis le début d'ailleurs. L'École partait de loin en matière de recherche, il fallait donc mettre les bouchées doubles et presser le système. La politique de développement de la recherche met l'accent sur l'appui des unités de recherche œuvrant dans des domaines sélectionnés. C'est, je pense, la voie royale de la recherche de demain. Le nombre de ces unités atteint maintenant 14 si l'on compte les 5 unités conjointes.

Elle encourage à la fois la recherche subventionnée et la recherche con-

tractuelle sans privilégier l'une au détriment de l'autre. Ceci pour deux raisons: d'abord à cause de la pluralité du corps professoral, certains préférant la première voie, d'autres se sentant plus à l'aise avec la seconde. Ensuite, à cause de la synergie qui se manifeste entre les deux types de recherche, la première attirant la deuxième, et celle-ci alimentant celle-là.

Elle permet enfin l'établissement des alliances stratégiques, les nouveaux partenariats université-entreprise-gouvernement tellement souhaités par nos gouvernements.

Elle n'est cependant

pas assez volontariste pour imposer de nouveaux domaines de recherche, pour créer des équipes multidisciplinaires ou pour passer outre aux structures départementales et aux traditions qui les habitent.

D'où la première question: doit-on garder, dans l'avenir, la même approche volontariste, doit-on plutôt relâcher l'emprise sur le système et laisser les professeurs plus libres dans la poursuite de leurs propres objectifs ou, au contraire, pousser le volontarisme plus loin?

Le professeur qui existe encore en moi prêche pour plus de liberté; l'administrateur, prudent,



pour le statu quo; le directeur sortant, pour le renforcement du volontarisme.

[...]

Chercheurs et/ou professeurs

Proclamer la primauté de la recherche ne signifie pas le délaisement de la fonction enseignement. Cela signifie mettre plus d'énergie pour attirer des étudiants tant aux cycles supérieurs qu'au premier cycle. Cela signifie l'engagement de jeunes professeurs pour développer d'abord la recherche et enseigner ensuite le domaine qui est devenu leur spécialité. Cela signifie l'ouverture des négociations avec l'APEP pour permettre l'engagement de chercheurs brillants à des salaires concurrentiels. Cela signifie enfin, dans la gestion quotidienne, évaluer les gestes à poser en fonction des retombées de la recherche.

Demander aux départements d'établir des plans de renforcement de la recherche revient à transférer à ceux-ci une bonne partie de la responsabilité du développement de la recherche. Cela ne peut être cependant réalisé que si les directeurs de département sont eux-mêmes des chercheurs, des gestionnaires de recherche ou convaincus de l'importance de la recherche. À mon avis, les critères de nomination de nos directeurs de département devraient être grandement modifiés: un directeur de département

insensible à la recherche peut entraîner une période de trois ou même six ans de stagnation dans son département.

Sensibiliser les services de la recherche c'est leur demander de s'adapter à ces nouveaux besoins. La recherche et les chercheurs dérangent, c'est connu, mais c'est aux services de s'adapter à la variété changeante des besoins des chercheurs et non à ceux-ci à composer avec la rigidité traditionnelle des structures administratives de gestion.

Il y a recherche et recherche

Je poserai maintenant une deuxième question: devra-t-on favoriser la recherche libre ou la recherche «pertinente»? C'est une vieille question mais c'est une mauvaise question. Ce qu'il faut poursuivre, c'est la «bonne» recherche, c'est-à-dire celle que l'on reconnaît à sa qualité. C'est comme avec les romans — il y a les romans de fiction, les romans engagés et les bons romans. On reconnaît ces derniers à leur contact. La qualité de la recherche est immédiatement reconnue par les pairs (chacun de nous reconnaît un article de qualité publié dans une revue de sa spécialité).

Comment favoriser cette recherche? Je ne vois que trois moyens:

a) assurer aux chercheurs établis une infrastructure de services de qualité;

b) aider les jeunes chercheurs à partir du bon pied: allègement des charges d'enseignement et mise à leur disposition de ressources matérielles et financières pour affronter avec succès les concours du CRSNG;

c) engager des chercheurs brillants ou de grand potentiel.

Je poserai enfin une troisième question: le chercheur de demain sera-t-il un chercheur traditionnel ou un entrepreneur? Hors du circuit classique (CRSNG et FCAR), de nombreux programmes alimentent des activités de recherche. Pour en profiter, il faut se battre: préparer des projets, trouver des appuis, établir des alliances, s'ajuster à chacun des intervenants, prendre des risques, foncer, convaincre...

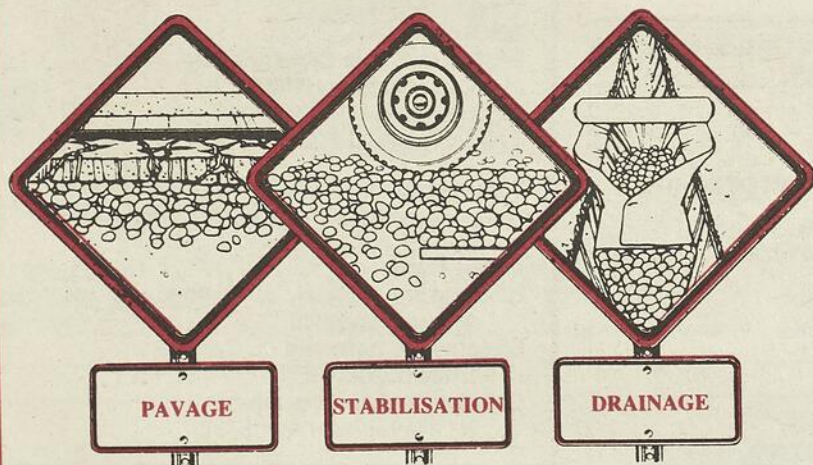
Un mélange de tout

Peut-on prédire ce que sera la recherche de demain? Oui, elle sera un mélange de tout: recherche spécialisée, disciplinaire, recherche multidisciplinaire, recherche stratégique, recherche solitaire, recherche de groupe, recherche dans des consortiums, recherche dans de grands centres nationaux, etc.

Sommes-nous prêts à l'affronter? Pas tout à fait, mais il faut laisser aussi quelque chose à mon successeur, sinon il va s'ennuyer.

Wladimir Paskievici

AMOCO ÉLIMINE LES RISQUES DE LA NON-CONFORMITÉ



Tissus et Fibres d'Amoco Ltée offre un choix complet de géotextiles tissés et non-tissés. Conçus et fabriqués entièrement depuis la matière première dans les usines d'AMOCO, ces produits rencontrent les normes les plus strictes et répondent aux exigences les plus sévères de l'industrie des géotextiles.

Lorsqu'il y aura un choix à faire, profitez de l'expertise et de la technologie avancée d'un leader.

Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec Joseph Dobrosielski, ing., Tissus et Fibres d'Amoco Ltée, 955 boul. St-Jean, suite 402, Pointe-Claire, Québec, H9R 5K3. Téléphone (514) 694-9860, FAX (514) 694-0105.



Suite de la page 1

tations qui ont abouti à la rédaction du document».

M. Perreault a expliqué qu'à la suite des tragiques événements du 6 décembre 1989, les étudiants, les professeurs et le personnel de l'École Polytechnique se sont sentis investis de «l'obligation morale et de la responsabilité civique de participer activement mais sereinement à l'amélioration du système du contrôle des armes au Canada». C'est dans cet esprit qu'a été rédigé le document présenté au

ministre de la Justice du Canada.

Dans son rapport, le Comité suggère d'autres mesures qui permettraient d'accroître l'efficacité du contrôle des armes. Dans cette optique, les auteurs demandent que la détention et l'usage d'une arme à feu soient considérés comme un privilège. Ils estiment que l'organisation des contrôles doit relever de l'État. Mais c'est le propriétaire d'une arme qui doit être tenu pleinement responsable de son usage. En conséquence, les détenteurs d'armes devraient régulièrement

faire la preuve de leur capacité, de leur compétence et de la bonne pratique des armes en leur possession. Enfin, les contrôles devraient faire l'objet d'une évaluation permanente.

Le conducteur d'un véhicule automobile doit démontrer qu'il est compétent: il est inacceptable que l'utilisateur d'une arme à feu soit exempté de cette formalité. Le document présenté au ministre de la Justice du Canada propose que la durée du permis soit d'une année et que son octroi soit aussi conditionnel à la souscription

d'une assurance responsabilité civile suffisante pour indemniser les victimes en cas d'accident.

C'est donc un document de nature essentiellement pratique qui a été remis à Mme Kim Campbell. La ministre dispose donc désormais d'une contribution qu'elle a qualifiée d'«inestimable pour réduire la violence au Canada. Le document est soutenu par un demi-million de citoyennes et de citoyens qui ont signé la pétition qui a circulé à travers tout le pays depuis quatre mois en vue d'améliorer le contrôle des armes à feu.

L'INGÉNIEUR prend l'initiative de publier ici le document de réflexion qui a été remis, le 9 avril, à Mme Kim Campbell, ministre de la Justice du Canada, à l'École Polytechnique. Ce document était accompagné de la pétition signée par plus de 500 000 personnes pour améliorer le contrôle des armes à feu. Les membres du Conseil d'administration de l'Association des Diplômés de Polytechnique ont été impressionnés par la qualité de la réflexion et par sa grande rigueur intellectuelle.

La détention et l'usage des armes ne peut prétendre échapper aux effets des grands changements culturels, économiques et technologiques qui bouleversent actuellement nos sociétés.

La banalisation de la violence, l'augmentation du pouvoir d'achat et le développement du commerce, l'abaissement des barrières et des difficultés physiques et techniques pour leur utilisateur, sont autant de facteurs qui forcent à reconsidérer l'efficacité du contrôle des armes. Les motifs et raisons pour lesquels on peut vouloir détenir une arme sont bien différents aujourd'hui de ce qu'ils étaient il y a 50 ans ou au siècle dernier. La subsistance et la protection sont devenues des motifs

exceptionnels, remplacés par des fins de loisir. La criminalité échappe à cette évolution et à cette discussion. Le niveau de développement atteint par nos sociétés force donc à revoir lucidement les principes du contrôle des armes. Aujourd'hui les armes sont incontestablement d'abord des objets de loisir. Elles sont dangereuses et leur potentiel de destruction s'est accru avec le progrès technique. Leur détention et leur usage doivent donc être réglementés de façon précise et stricte en tant que privilège c'est-à-dire un avantage accordé à un particulier en dérogation du droit commun. De même, il faut également reconnaître dans nos lois, de façon explicite, le droit de toute personne

vivant au Canada de ne pas subir la pression physique et psychologique venant de la détention d'armes par autrui.

De fait, le Canada a la différence de son voisin du Sud, n'a jamais reconnu à ses citoyens le droit constitutionnel de posséder des armes à feu. Même lorsqu'il s'agit de la légitime défense et de la défense des personnes, les conditions restrictives énoncées dans les articles 34 et suivants du Code criminel indiquent que le simple citoyen ne peut se substituer au corps de police et se faire justice. De plus, depuis 1951 au moins, la possession de certaines catégories d'armes à feu a été interdite et des permis ont été exigés quant

à certaines autres catégories.

S'il est légitime que des personnes veuillent faire le commerce des armes, exercer leur adresse au tir, chasser du gibier ou se défendre d'animaux nuisibles avec une arme, le privilège accordé à chacune de ces activités doit être défini et réglementé spécifiquement.

Un tel privilège ne peut être accordé et maintenu sans que la capacité, la compétence et la bonne pratique de ceux qui le demandent, soient contrôlées régulièrement de façon stricte.

Le demandeur doit démontrer qu'il a la capacité physique et mentale pour entreprendre et poursuivre la pratique de l'activité demandée. Ceci doit être basé sur une enquête approfondie sur sa personne et sur ses antécédents. Cette enquête sera déclenchée par sa première demande et celle des renouvellements de permis, sans qu'il puisse prétendre s'y soustraire en tout ou en

Suite en page 25

L'INGÉNIEUR

Volume 3, n° 3 • Juin 1990

L'INGÉNIEUR est un journal bimestriel édité par l'Association des Diplômés de Polytechnique (ADP) et publié en février, avril, juin, août, octobre et décembre.

Édition

Association des Diplômés de Polytechnique
L'INGÉNIEUR "M D"
C.P. 6079, Succ.A
Montréal, Québec H3C 3A7
Tél.: (514) 340-4764

Administration

Exécutif ADP:
Diane Rousseau, ing. / Présidente;
Jean C. Lemieux, ing. / Vice-président;
Guy Drouin, ing. / Secrétaire;
Daniel Fleury, ing. / Trésorier;
Gérald Fallon, ing. / Président sorti de charge;
Lucille Charbonneau / Directeur administratif

Comité de rédaction

Michèle Thibodeau-De Guire
École Polytechnique
Lucille Charbonneau
Association des Diplômés

Rédacteur en chef

Bernard Lévy

Rédaction

Lina Cousineau
Diane Couture
Claude B. Fortin
Jacqueline Gendrot
Charles Lussier

Photos

Philippe Albert
Vincent Beauséjour
Jean-François Leblanc
Sébastien Loulou

Typographie et montage sur micro-ordinateur

jean renaud + associés

Imprimerie

Transmag

Publicité

Yves Ouellette
SOCREP
3995, rue Sainte-Catherine Est
Montréal, Québec H1W 2G7
Téléphone: (514) 522-1304
Télécopie: (514) 522-1761

Tous droits réservés.

L'Ingénieur MD

Dépôt légal

Bibliothèque nationale du Québec,
4^e trimestre 1988
Bibliothèque nationale du Canada,
ISSN 0020-1138
Courrier de deuxième classe
N° d'enregistrement 5788

ingétee
FIRME D'INSPECTION
ET DE CONSULTATION

208 GEORGES VANIER
LAVAL H7G 1J3
TÉLÉPHONE: 384-8191
RÉSIDENT: 629-7670

Lucien Leclair, ing.
Président

Étanchéité des toitures
contrôle de qualité
expertise - thermographie
conseils pratiques
gestion d'entretien
Ingénierie de bâtiments

FETHERSTONHAUGH & CIE

ÉTABLI DEPUIS 1890

AGENTS DE BREVETS ET DE MARQUES DE COMMERCE

4 Place Ville Marie, suite 606
Montréal, Canada H3B 2E7

téléphone (514) 954-1500
sans frais 1-800-363-4347
fac-similé (514) 954-1396
télécopie 052-4183

Autres bureaux
OTTAWA TORONTO VANCOUVER



CONSULTANTS EN TRANSPORT

DENIS MOREAU

MOREAU TRAFIC CONSULTANTS DU CANADA LIMITÉE
430 STE-HELENE, SUITE 501, MONTRÉAL, QUÉBEC H2Y 2K7
TÉL.: (514) 286-9715; FAX: (514) 286-1961

MODURAL INC.

«Technologie et Sécurité pour véhicules»

- Détection d'obstacle par radar
- Système d'éclairage télécontrôlé
- Ralentisseurs de vitesse

285 place d'Youville B-9, Montréal, Qué. H2Y 2A4
Tél.: (514) 844-2994 Fax: (514) 848-0537

Donnez-nous de vos nouvelles!

Vous avez quelque chose à dire à 12 500 ingénieurs, vos collègues... Alors donnez-nous de vos nouvelles, nous les publierons (gratuitement, bien sûr)...


SERVICES PROFESSIONNELS

Ces pages sont réservées aux entreprises et aux professionnels qui souhaitent faire connaître leurs services auprès des 12 000 ingénieurs lecteurs de L'INGÉNIEUR.

5600 Ch. St-François
Ville St-Laurent, Qc.
H4S 1B4
(514) 337-2203
Richard Lemieux
PRÉSIDENT




Calculatec Inc.
C o n s u l t a n t s



Paul Carrier, ing., M.S.C.E.
Alain Mousseau, ing.
Herman Vallée, ing.

4455, rue Saint-Hubert, Montréal (Québec) H2J 2X1
Téléphone (514) 525-2655 Télécopieur 525-5831



Les Consultants GENIPLUS Inc.

LUCIEN JACQUES, Ing.
Vice-président

5154 rue St-Hubert, Montréal, (Québec) H2J 2Y3
Téléphone: (514) 273-3147 Télécopieur: (514) 273-3854



MUNICOR
EXPERTS-CONSEILS
Entité du groupe MOPRA
1085, boul. Ste-Foy, Longueuil, Qc. J4K 1W7
(514) 679-1220 871-8370 FAX (514) 670-9076
89, Don Quichotte, Île Perrot, Qc. J7V 6X2
(514) 453-1621 FAX (514) 453-9305

SOCIÉTÉ MUNICOR INC.

- Étude de faisabilité
- Ingénierie municipale et industrielle
- Génie routier
- Environnement
- Gestion de projets

Qualité de l'air
Ventilation industrielle




7127, rue de Lorimier Montréal (Québec) H2E 2N7
Tél.: (514) 376-0362 Fax: (514) 376-0535



210, Crémazie Ouest, Bureau 110
Montréal (Québec) H2P 1C6
(514) 382-5150
Télex: PAGEMO 05-827689

Pageau Morel et associés, Inc.
Experts-conseils
en mécanique et électricité



Tél.: Bur.: Régional (514) 435-5756
Telex 05-835598
Tél.: Chantier _____


LES ENTREPRISES KIEWIT LTÉE
ENTREPRENEURS GÉNÉRAUX

600, CURÉ BOIVIN
BOISBRIAND,
Qc J7G 2A7

enseignes
UTRAS
(1984) LTÉE



322-9580



Ingénierie
Géotechnique
Essais
Expertises
Contrôle de la qualité
Depuis 1928

4890, 5e avenue (Rosemont) Montréal (Québec) H1Y 2S2
Téléphone (514) 521-4290 Télécopieur (514) 521-4637



DFS B
EXPERTS-CONSEILS INC.

200 OUEST RUE SAUVÉ
MONTREAL, QC
H3L 1Y9

GILLES DUFRESNE, ING.
FRÉDÉRIC E. FARLEY, ING.
MICHEL BRILLON, ING.
NICOLAS FARLEY, ING.
RÉJEAN RICHARD, ING.

INGÉNIEURS-CONSEILS
MÉCANIQUE — ÉLECTRICITÉ

Tél.: (514) 384-0440 Télécopieur: (514) 384-1001

CHRISTIAN GÉLINAS ING. Tél.: (418) 662-3663
Resp. contrôle qualité (418) 662-3496
Ing. de projets Fax: (418) 662-5787
1-800-463-9163

ÉNERGIE THERMIQUE A.G. INC.
A.G. THERMAL ENERGY INC.

BOUILLIÈRES, VAISSEAUX SOUS PRESSION, INSTALLATION MÉCANIQUE ET ENTRETIEN
BOILIERS, PRESSURE VESSEL, MECHANICAL, INSTALLATIONS & MAINTENANCE

995, AV. BOMBARDIER, C.P. 7 ALMA, QC - G8B 5V5



**TRANSPORT MARITIME
ET ROUTIER DES
ILES-DE-LA-MADELEINE**

Renseignements Généraux : 418-986-6600
Réservation Traversier : 418-986-3278
Bureaux Montréal : 514-257-0320
Bureaux Québec : 418-986-6428



JACQUES FONTAINE
VICE-PRÉSIDENT
SERVICES TECHNIQUES

SCPELLAGE FH Ltée
ON STREAM LEAK SEALING
RÉPARATION DE FUITES SOUS PRESSION

227A NOTRE-DAME
CHARLEMAGNE, QC.
J5Z 1H5

OFFICE : 645-9001
FAX : 582-3885

**BOUTHILLETTE
PARIZEAU
ET ASSOCIÉS**

EXPERTS-CONSEILS
MÉCANIQUE • ÉLECTRICITÉ
CONSERVATION DE L'ÉNERGIE
GÉNIE INDUSTRIEL

9825 RUE VERVILLE, MONTREAL (QUÉ.) H3L 3E1 - TÉL.: 514-383-3747 • FAX: 514-383-8760

Mesure, Contrôle et Instrumentation

Expertises - Conception - Intégration
12 années d'expérience en acquisition et contrôle numériques,
upprocesseurs, ucontrôleurs, DSPs, c.i linéaires, contr. programmables

- Interfaces et sous-systèmes analogiques/numériques
- Contrôle haute vitesse
- Banc d'essais automatisé (ATE)
- Acquisition de données
- Capteurs et transducteurs spécialisés

Alain St-Jacques, ing.
président,
DECATRON Inc.
1575 Dumont
St-Bruno (Qué.) Canada
J3V 5K7
tél.: (514) 441-5204
fax: (514) 653-6956



Moira C. Bryan
Sales Manager
Gérante des Ventes

Transport Rapide International DHL Ltée
C.P. 183, Dorval
Montréal, Québec H4Y 1A5
Téléphone: (514) 636-8703
Telex: 05-822668

**Plante
et
associés**
incorporée

Etienne Plante, Ing.
Pierre Richard, Ing.
Jean Corbeil, Ing.

2820 est, Boul. St-Martin
Suite 100, Laval, Québec
H7E 5A1
(514) 661-5022
(514) 327-6796




Raymond Briard
Directeur Régional Ventes Québec
Regional Manager Quebec Sales

C.P. 100
St-Jérôme, Qué. J7Z 5T7
Fax: (514) 438-7304

Montréal (514) 866-8150
St-Jérôme (514) 432-7555

L'amiante: réhabilitée?

Depuis quelques années, la «phobie de l'amiante» s'est emparée de nos voisins américains; elle cherche maintenant à nous atteindre. Mais l'hystérie est-elle justifiée? Les informations véhiculées au sujet de l'amiante au cours des dernières années étaient plus souvent émotives qu'objectives quand elles ne prenaient pas systématiquement l'allure d'une campagne d'hostilité vis-à-vis de ce matériau qu'on a longtemps cru magique.

On a utilisé l'amiante à bien des sauces depuis la découverte de ses extraordinaires propriétés et ce, sans se soucier de la santé de ceux qui l'ex-trayaient, le travaillaient ou le manipulaient. La suite est bien connue. Des recherches médicales portant sur quelques décennies nous ont appris qu'une exposition induite aux poussières d'amiante, comme ce fut le cas pour la plupart des travailleurs de l'amiante au cours des années trente, quarante, et même cinquante, pouvait engendrer trois types de maladies: l'amiantose, une sorte de fibrose pulmonaire, et deux sortes de cancer du poumon. (Par travailleurs de l'amiante, on entend tant ceux qui l'extrait dans les mines que ceux qui le filent ou le tissent pour en faire des vêtements que ceux qui le manipulent lors de travaux d'isolation ou d'ignifugation.)

Ces révélations ont soulevé de vives inquiétudes et amené l'Environnemental Protection



Agency (EPA) des États-Unis à bannir l'utilisation de ce minéral et à s'assurer que l'amiante soit systématiquement enlevé des écoles ou édifices dans lesquels il avait été posé surtout comme isolant des murs, tuyaux, planchers et plafonds. En conséquence, la consommation mondiale d'amiante a beaucoup diminué aux États-Unis et en Europe. Elle se maintient toutefois dans les pays du Tiers-Monde et a même augmenté, récemment, au Japon. Les problèmes de santé liés à l'utilisation de ce minéral et leurs conséquen-

ces sociales et politiques comptent parmi les principales causes de la chute de sa consommation. Pour ce qui est de la production mondiale de l'amiante, celle de 1989 était à peu près équivalente à celle de 1979, le Canada (principalement le Québec) en ayant produit moins mais l'URSS, plus.

Amiante et amiantose

Le terme amiante (ou asbeste), qui est partie intégrante de l'histoire du Québec, caractérise une série de minéraux fibreux qui ont des compositions minéralogiques et chimiques très variées. Les minéraux «asbestiformes» (ou asbestins) se divisent en deux classes: les serpentines et les amphiboles. La variété d'amiante la plus utilisée dans le monde (près de 95%) est le chrysotile, de la classe des serpentines. Au Québec et au Canada, seul le chrysotile est exploité. À cause de sa structure chimique particulière, le chrysotile, matériau fi-

breux de couleur blanc vert, se distingue des amphiboles par sa texture plus soyeuse.

Polyvalence de l'amiante

Isolant thermique, composante des plaquettes de freins des automobiles: l'amiante a bien servi la révolution industrielle.

On sait cependant que l'utilisation de l'amiante peut comporter des risques graves pour la santé. Ceux-ci sont essentiellement liés à l'inhalation excessive de poussières d'amiante. Jusque dans les années soixante-dix, l'insouciance et l'ignorance de conditions de travail sanitaires et sécuritaires ont exposé des centaines de milliers de travailleurs à

respirer des poussières d'amiante. Les amiantoses et les cancers du poumon détectés chez ces travailleurs ont incité la communauté scientifique à examiner attentivement ce matériau fibreux. Aujourd'hui, de toutes les fibres naturelles ou synthétiques, l'amiante est certainement la mieux connue ou du moins celle qui a été la plus étudiée.

Amiante vs amiantose

De toutes les études, il résulte qu'une exposition induite aux poussières d'amiante peut engendrer toutes sortes de maladies pulmonaires graves. Mais qu'entend-on par exposition induite. Interrogé à ce sujet, M. Henri Vuillard de l'Institut de l'amiante déclare: « Il ne

faut pas oublier que l'amiante est une composante que l'on retrouve naturellement dans l'air et dans l'eau. Or l'OMS (Organisation mondiale de la santé) a émis la norme suivante, le seuil acceptable d'amiante dans l'air: 2 fibres respirables/cc.

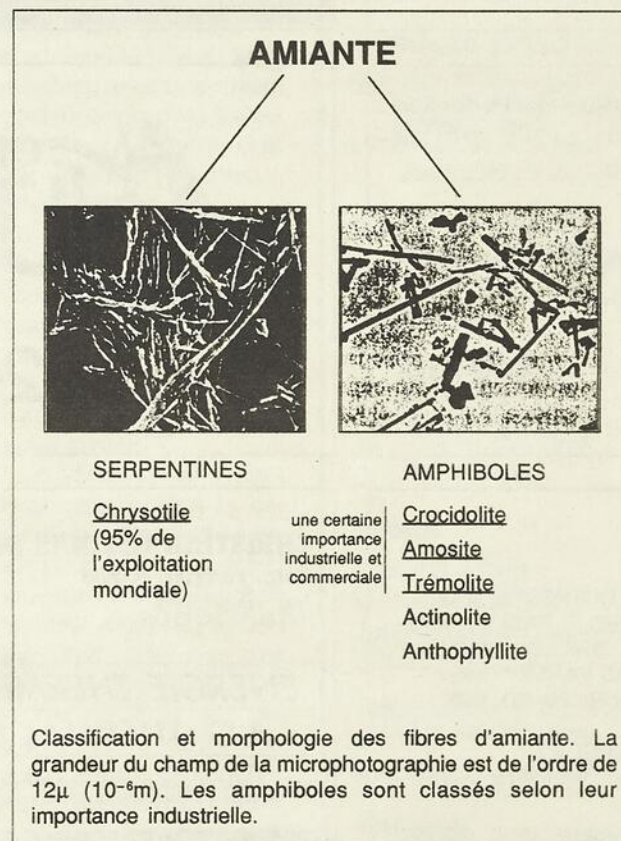
Les études ont aussi révélé que l'amiante et le tabac forment une association particulièrement dangereuse. En fait, la plupart des travailleurs de l'amiante qui ont été atteints de cancer du poumon étaient des fumeurs. Dans certains pays, l'interdiction de fumer pour les travailleurs de l'amiante est même formelle.

Selon les chercheurs, les effets biologiques de l'amiante devraient être étudiés séparément selon le type de fibre. En effet, le taux de mortalité attribuable au cancer du poumon est plus élevé chez ceux qui ont travaillé avec des amphiboles que chez ceux qui ont travaillé avec le chrysotile.

Paranoïa de l'amiante

De façon générale, l'amiante qui prédomine dans les édifices est l'amiante chrysotile, qui était utilisé à l'époque à des fins d'ignifugation. On retrouve toutefois du crocidolite et de l'amosite (des amphiboles) dans les matériaux d'isolation mécanique. Mais, quel qu'en soit le type, l'amiante n'émet pas spontanément des fibres dans l'air. Il faut un dommage, une lésion, pour que le produit, friable, se retrouve sous forme de poussières dans l'air. Selon M. Pierre Doucet, entrepreneur en isolation industrielle et spécialiste en enlèvement de l'amiante, la «phobie de l'amiante» n'a pas encore atteint le Québec. «Notre gouvernement (Commission de Santé et sécurité au travail) a émis, en février, des règlements sévères pour protéger les travailleurs et la population, mais aucune directive d'enlèvement systématique de ce matériau n'a été émise.

Il existe aussi des alternatives à l'enlèvement de l'amiante. On peut en effet l'encapsuler ou le sceller ou encore tout simplement isoler la zone dans laquelle le matériau est endommagé. Chaque cas est particulier et doit être envisagé séparément. Ainsi quand on lui demande s'il vaut mieux, comme aux États-Unis,



AVEC LES COMPLIMENTS DE



FRANCON • LAFARGE

• Tél.: (514) 355-4191 •

7400 boul. Les Galeries d'Anjou, Bureau 200,
Ville d'Anjou, Québec H1M 3N6
Télécopieur: (514) 355-3337

UNE DIVISION DE LAFARGE CANADA INC.

DIVISIONS:
FRANCON
LAFARGE BÉTON
BROSSARD
MASCOCHE
CHÂTEAUGUAY
VAUDREUIL

**REMORQUE
MARCEL MARTIN Ltée**

VENTE ET LOCATION DE CAMIONS & REMORQUES

2020, boul. Labelle, Laval, Qué. H7T 1L3 (514) 336-3322

Les tendances mondiales en ce qui concerne l'amiante peuvent se résumer comme suit:

- mesures de contrôle rigoureuses (inspections régulières des édifices contenant des MCA);
- réduction de la quantité de poussière émise en milieu de travail (respect des normes de l'OMS de 2 fibres respirables/cc)
- adoption de méthodes spécifiques de travail
- interdiction (ou utilisation très restrictive) des amphiboles
- formation du personnel qui travaille avec les MCA (entretien, manipulation).

enlever tout l'amiante des édifices, M. Doucet est catégorique: «Absolument pas, l'enlèvement de l'amiante ne doit se faire que dans les cas de rénovations majeures d'édifices qui pourraient entraîner l'émission de poussières d'amiante dans l'air. Ou encore lorsque les structures contenant de l'amiante sont endommagées, laissant échapper des poussières et que les autres mesures citées plus haut ne s'appliquent pas.» Selon lui, la panique qui sévit actuellement chez nos voisins américains est alimentée par un capital politique certain, qui, comme l'huile, attise le feu. Selon certains experts, il est moins dangereux de laisser l'amiante dans les murs en bon état que de l'enlever. En effet, l'EPA estime que dans 40% des cas la législation n'a pas été respectée. Dans les édifices américains où l'amiante a été enlevé, il a été mal enlevé et on a obtenu, après analyse d'échantillons d'air, des concentrations d'amiante dans l'air supérieures après l'enlè-

vement. Les techniques et méthodes d'enlèvement de l'amiante sont très rigoureuses et ne s'improvisent pas. «Il est certain, précise M. Doucet, qu'il faudra, un jour ou l'autre, enlever l'amiante, lorsqu'on démolira un édifice contenant des MCA (matériaux contenant de l'amiante), par exemple, mais une technologie future rendra peut-être le processus moins coûteux qu'il ne l'est actuellement.» Aux États-Unis, on prévoit que l'enlèvement systématique coûtera de 100 à 150 milliards \$.

L'amiante avec des gants blancs

Lors du symposium mondial sur l'amiante, qui a eu lieu en 1982, la plupart des conférenciers en sont venus à la conclusion que l'on pouvait travailler l'amiante pourvu que les émissions de fibres soient contrôlées et que les travailleurs soient prévenus des risques associés à la manipulation de cette substance.

Linda Cousineau

Qui a peur des matériaux composites?

ou Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur les plastiques mais...

Vous imaginer au volant d'une voiture entièrement conçue en plastique vous donne des frissons? Aussi bien dé-samorcer cette angoisse dès maintenant, car d'ici l'an 2000 cette hypothèse pourrait bien devenir réalité!

L'industrie des plastiques a connu un taux de croissance deux fois plus rapide que celui du produit national brut canadien au cours des vingt dernières années. Cette effervescence s'explique par l'emploi de plus en plus répandu des composites tant dans le domaine industriel que dans la vie courante. Codirecteur du Centre de recherche appliquée sur les polymères à l'École Polytechnique, M. Raymond Gauvin, ing., définit comme composite un matériau dans lequel on ajoute un renfort à une résine dans le but de modifier les caractéristiques de celle-ci.

La gamme de plastiques

Les résines de plastiques renforcées se subdivisent en deux genres: les thermoplastiques et les thermodurcissables. Consi-

dérés comme plastiques de bas de gamme, les thermoplastiques — ils peuvent être fondus et refondus — entrent, par exemple, dans la composition des produits domestiques et des pièces de finition intérieures d'automobile. Par ailleurs, les thermodurcissables, le haut de gamme dans les plastiques, résultent d'une réaction chimique irréversible. Leur champ d'application touche les domaines de la construction (plomberie), du transport (carrosserie de voiture), de l'aéronautique (planchers et structures d'avion militaires) et des loisirs (sports nautiques).

De l'avantage à l'utilisation

Les avantages de l'utilisation des composites sont si nombreux qu'ils font souvent oublier leur coût plus élevé par rapport aux métaux classiques. L'atout important pour les plastiques tient aux possibilités infinies qu'ils offrent pour fabriquer des pièces sur mesure. La production des composites s'effectue à une cadence accélérée, donc à faible coût. Par la

suite, on peut envisager sans souci une longue vie d'entreposage pour ces matériaux. De plus, ils font montre d'une résistance à l'impact presque à toute épreuve; dans le cas où un bris survient, ils s'avèrent facilement réparables. Enfin, les performances du produit fini justifient indiscutablement la conversion aux matériaux composites.

Et ça roule

Dans l'industrie de l'automobile, les matériaux composites remplacent avantageusement les métaux: élimination du problème de corrosion, diminution du nombre de pièces et, conséquemment, des opérations de finition. De plus, le poids du produit final s'avère considérablement allégé. Actuellement, on s'en sert pour réaliser les poutres de pare-chocs et les sièges de la plupart des voitures; ils entrent dans la confection des planchers de l'Aérostair de Ford et, prochainement, on les retrouvera dans la fabrication du châssis entier de la Fierro. La concentration des efforts investis dans le secteur de l'automobile laisse

présager la réalisation d'un véhicule automobile entièrement conçu en plastiques et composites dans un proche avenir.

Secteur prioritaire de développement

Au Québec, on dénombre environ 600 entreprises, en majorité des PME, spécialisées dans la fabrication de plastiques. Celles-ci emploient plus de 25 000 personnes. Les prévisions désignant les composites comme matériaux de l'avenir semblent plausibles à un point tel que l'industrie du plastique au Québec a été reconnue comme secteur prioritaire de développement par M. Daniel Jonhson, alors ministre de l'Industrie et du Commerce, au cours du congrès annuel de la Société des plastiques du Canada, CANPLAST 97.

Comment pourrait-on qualifier les entreprises québécoises spécialisées dans la fabrication de plastiques? M. Pierre Carreau, ing., directeur du Centre de recherche appliquée sur les polymères de l'École Polytechnique répond: «Elles naissent toutes d'un grand dynamisme, mais elles souffrent de vulnérabilité lorsqu'elles démontrent peu de flexibilité dans l'éventail de leurs productions.» Les jeunes ingénieurs ont-ils tendance à créer leur propre PME? «On ignore. Chose certaine, plusieurs travaillent dans cette industrie, mais on n'a pas l'information quant au nombre d'ingénieurs à la tête de ce genre d'entreprises», de confier M. Carreau

Les combinaisons performantes

Plus de 50% de la production québécoise est destinée aux marchés extérieurs. Les principaux débouchés de l'industrie du plastique au Québec tendent majoritairement vers l'industrie du transport. Le Québec se situe à l'avant-garde des nouvelles techniques de renforts et dans la fabrication de composites hybrides. Par exemple, la résine thermodurcissable «époxy» remplace de plus en plus le traditionnel polyester dans l'aéronautique où on la combine à des fibres de verre, des fibres d'aramide (Kevlar) ou des fibres de carbone. Si l'on a besoin de résistance et de rigidité, l'on

Suite en page 24

PÉTROMONT: UN PARTENAIRE ÉNERGIQUE



PÉTROMONT

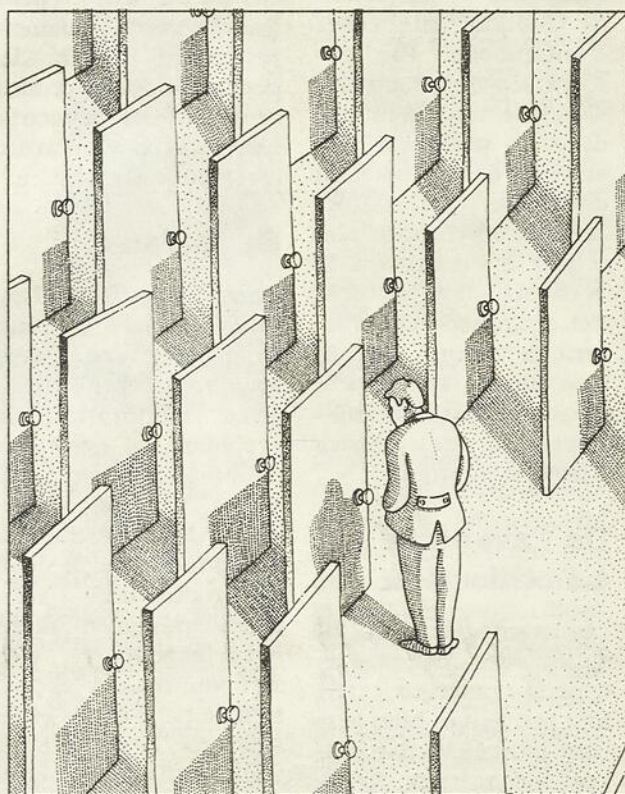
Les grands problèmes de l'École Polytechnique

Si vous étiez le directeur de l'École Polytechnique, voici comment vous devriez percevoir la situation de l'École. L'analyse qui suit a été produite par le Comité consultatif pour la nomination du directeur de l'École. Ce document a également été présenté aux membres du Comité consultatif de l'École Polytechnique, le COCEP, une instance constituée par des représentants des milieux industriels chargée de transmettre des conseils à la Direction de l'École.

De façon générale, les interventions présentées par les candidats comme par les autres intervenants dégagent l'image d'une École qui a progressé à grands pas dans les derniers cinq à dix ans et qui a maintenant grand besoin de consolider les actions entreprises, de « reprendre son souffle » en enseignement et en recherche afin de poursuivre sa recherche de l'excellence, et surtout de réussir à puiser à de nouvelles sources de financement.

Enseignement

En ce qui a trait à l'enseignement, la qualité des programmes de l'École n'est pas mise en doute mais on souligne les difficultés auxquelles les étudiants ont à faire face, surtout dans la première année au cours de laquelle ils sont confrontés à un enseignement donné à des groupes-cours surpeuplés, par



des équipes professorales comportant un trop forte proportion de chargés de cours. Plusieurs intervenants s'inquiètent de voir l'École offrir ce qu'ils perçoivent être une forma-

tion en sciences appliquées plutôt qu'en ingénierie, avec peu d'activités de formation axées sur la pratique de la profession d'ingénieur. Sans nier l'importance de la

recherche et la nécessité pour un professeur d'université de détenir un doctorat et d'être actif en recherche, ces intervenants soulignent qu'on n'a pas vraiment traduit en gestes opérationnels les déclarations d'intention concernant la valorisation de l'enseignement au premier cycle, son évaluation juste, l'intérêt que devraient y apporter les professeurs de carrière et l'appui en ressources dont ces derniers ont besoin.

D'autres soulignent le « monolithisme » des programmes de premier cycle qui, selon eux, offrent le même « moule » à tous les étudiants. Selon eux et d'autres, l'École se doit de mieux motiver ses étudiants à la recherche de l'excellence et non tout simplement à traverser ce qu'ils perçoivent trop souvent comme une course à obstacles vers le diplôme. L'École manque d'une formule de type « honours course » et de moyens d'identifier et de stimuler son élite étudiante.

L'École est encore le seul établissement d'expression française de formation d'ingénieurs à Montréal, mais cette époque vit ses tout derniers mois avec l'émergence d'un, et peut-être même de deux autres établissements concurrents. L'École est-elle en mesure d'attirer les meilleurs étudiants et les meilleurs professeurs? Sera-t-elle capable de continuer à soutenir un éventail complet de programmes de premier

cycle? Saura-t-elle se doter rapidement des nouveaux programmes qui captent l'imagination des cégépiens? Autant de questions qui inquiètent.

Recherche

En ce qui a trait à la recherche, l'essor de l'École est relativement récent par rapport à d'autres établissements tout aussi anciens, mais sa réputation s'est établie, bien qu'on n'y retrouve pas autant d'« étoiles » de réputation nationale ou internationale qu'on le voudrait. Ici encore, il y a lieu de consolider les actions entreprises plutôt que de développer tous azimuts. Certains intervenants s'inquiètent des orientations de recherche de l'École, percevant une accentuation de la recherche scientifique pure plutôt que de la recherche en ingénierie ou de la recherche appliquée et souhaitent que l'École se rapproche encore plus de l'industrie.

Rayonnement

Dès qu'on se penche sur la question du rayonnement de l'École, on aborde la délicate question des rapports entre le principal et le directeur, car l'activité de rayonnement est perçue comme étant de la responsabilité du principal, bien que le directeur ait son rôle à y jouer. Les intervenants ont largement souligné que la nomination d'un principal à temps plein, issu de l'intérieur de l'École exigera une définition très précise des

responsabilités de l'un et de l'autre et des relations tripartites entre le principal, le directeur et le Conseil d'administration. Tous les intervenants ont affirmé leur perception du directeur comme étant le « chief executive officer » responsable directement au Conseil. Nonobstant ces considérations, l'École doit, de l'avis général, prendre les moyens d'attirer les meilleurs professeurs et les meilleurs étudiants, s'ouvrir largement sur la société et sur l'industrie, et se rapprocher de ses diplômés.

Les défis

Finalement, tous les intervenants ont insisté sur les graves problèmes que connaît l'École pour se procurer les ressources physiques et humaines dont elle a besoin. Malgré l'ajout récent de 5000 m², l'espace manque et les demandes fusent de partout. L'industrie et même le gouvernement reconnaissent que le réseau universitaire est sous-financé, et l'École n'y échappe pas. Après une décennie de sous-financement, face à des obligations croissantes, le corps professoral et les autres catégories de personnel sont à bout et certains d'entre eux « décrochent » tout simplement. Des actions majeures s'imposent en vue d'améliorer le financement de l'École par l'État et aussi par l'appui des industries.

En résumé, l'École aura à relever, dans les

Suite en page 24

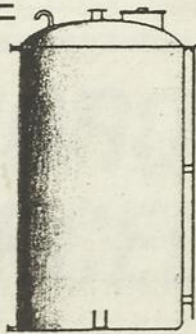
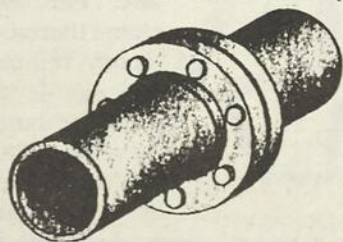


AC plastiques
canada inc.

**FABRICANT DE PRODUITS
ANTI-CORROSIFS**

— RÉSERVOIRS — VENTILATION
— TUYAUTERIE

- THERMODURCISSABLE
- THERMOPLASTIQUE



1285 Montée Chenier, Les Cèdres, Qc.
Tel: (514) 455-3311 JOP 1LO
Fax: (514) 452-2037

ASSOCIATION DU CAMIONNAGE DU QUÉBEC

**L'ACQ, levier du développement
des transporteurs québécois**

Société à but non lucratif vouée à la promotion et à l'essor de l'industrie québécoise du transport routier de marchandises, l'Association du camionnage du Québec (ACQ) compte près de 800 membres, répartis entre transporteurs publics et privés, et fournisseurs.

Elles seules, les entreprises qu'elle regroupe contrôlent 80 p. cent des opérations de transport contre rémunération effectuées au Québec, emploient plus de 40 000 personnes et génèrent un chiffre d'affaires évalué à près d'un milliard et demi de dollars. L'industrie du camionnage au Canada constitue 73 p. cent du transport terrestre.

L'ACQ est au service des transporteurs publics et privés, et des fournisseurs de l'industrie. Son action porte sur la défense et le développement des intérêts, droits et privilèges de ses membres.

Serge Leclerc
Président

Raymond Bréard
Vice-président exécutif

4855 RUE BOYER, BUREAU 150
MONTRÉAL (QUÉBEC) CANADA H2J 3E6
(514) 527-1356
SANS FRAIS 1-800-361-5813
FAX: (514) 527-2525

TRANSPORTS: LA GESTION DE LA COMPLEXITÉ



L'actualité des transports est extrêmement riche. Il a fallu faire des choix. Nous nous sommes tournés vers le Centre de recherche sur les transports, le CRT, qui, à lui seul coordonne une cinquantaine de projets. Au moins aura-t-on une idée de l'importance des travaux de ce centre à travers la brève présentation que nous lui consacrons. Nous avons retenu deux projets: la sécurité et le TGV. On admirera dans les deux cas la profondeur et la subtilité des analyses dont tout ingénieur devrait pouvoir tirer profit.

Au moment où les marchés de l'Asie paraissent de plus en plus convoités, il nous a paru intéressant d'attirer votre attention sur un projet particulièrement complexe magnifiquement exécuté par une firme de Montréal: le système de gestion du trafic du port de Hong Kong.

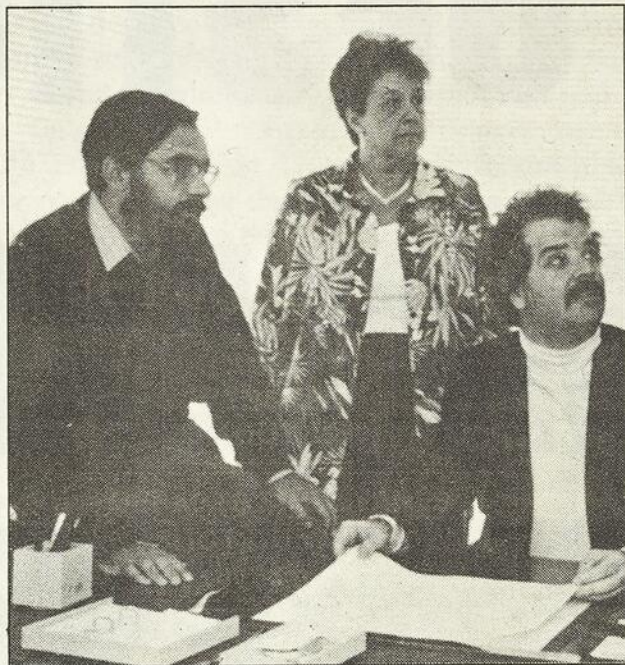
Enfin, un coup d'œil sur l'avenir. Où en est le projet d'auto électrique? Nous examinons la batterie aluminium-air dont la compagnie Alcan teste les premiers prototypes et nous proposons un rapide tour d'horizon de la situation. Certes, l'auto électrique ne circulera pas dans les rues ni sur les routes dans les prochains mois. Cependant son avènement approche.

Le centre de recherches sur les transports: au service de l'industrie

Au cours de l'année 1988-1989, le Centre de recherche sur les transports (CRT) est devenu un centre conjoint de l'Université de Montréal, de l'École des Hautes Études commerciales et de l'École Polytechnique. Ce changement de statut officialise en fait une collaboration qui remonte aux premières années de l'histoire du Centre. La création d'un centre à l'échelle du campus s'accompagne de nouveaux statuts pour le CRT et d'un protocole d'entente régissant la participation des institutions parentes. En termes pratiques, l'École des Hautes Études commerciales et l'École Polytechnique jouent désormais un rôle accru dans la direction du Centre. Elles y détacheront chacun un professeur à mi-temps par année et contribueront directement au financement de son infrastructure. Le CRT comprend une quarantaine de professeurs et de chercheurs associés à ses activités.

Support socio-économique indispensable

Les transports, ici comme dans d'autres pays,



sont devenus le support indispensable à la plupart des activités économiques et sociales. Ils constituent le cadre physique de tous les échanges commerciaux de matières premières et de produits finis, tant localement qu'à l'échelle internationale. Ils demeurent aussi le moyen grâce auquel s'effectuent la plupart de nos déplacements sociaux, quel qu'en soit le motif: travail, loisir, etc.

Fournir davantage de services à moindre coût, améliorer leur qualité,

leur efficacité et leur fiabilité, faciliter la planification intégrée et la gestion de réseaux toujours plus étendus et plus complexes, tels sont les grands défis de l'industrie de transports. Ils requièrent une connaissance et une maîtrise plus complète de ce secteur névralgique: telle est la raison d'être du Centre de recherche sur les transports.

Le CRT est un centre universitaire qui consacre ses activités à la recherche et à la formation de spécialistes dans le

domaine du transport. Constitué en 1971 par le Conseil de l'Université de Montréal, le CRT est depuis plusieurs années déjà un organisme de recherche stable reconnu sur le plan national et international, tant pour sa recherche fondamentale que pour sa recherche appliquée.

Passagers et marchandises

Le champ d'expertise du CRT est celui de la recherche théorique et appliquée dans le domaine des analyses et des méthodes quantitatives et informatiques consacrées à la planification et à l'exploitation des réseaux de transport urbains, régionaux, interurbains et internationaux, pour les passagers comme pour les marchandises.

Réglementation et sécurité

Le Centre se consacre plus particulièrement à

la conception et au développement de méthodes d'évaluation, d'analyse, de simulation et d'optimisation rendues nécessaires par la complexité des problèmes rencontrés en pratique. Son but est de rendre plus efficace et de meilleure qualité le processus d'analyse et de prise de décisions qu'implique la planification et la gestion des systèmes de transport. Cette perspective inclut aussi l'étude des problèmes concernant la réglementation et la sécurité des systèmes de transport.

Les principaux axes de recherche du CRT

1. Planification des réseaux de transport urbains et régionaux
2. Demande de transport
3. Exploitation des réseaux de transport: tournées, horaires et problèmes connexes
4. Planification du transport interurbain de marchandises
5. Planification du transport interurbain de personnes
6. Sécurité des transports
7. Réglementation du transport
8. Planification et gestion de la conservation et de l'entretien des infrastructures routières
9. Transport et énergie
10. Développement urbain et régional, géographique des transports, localisation spatiale
11. Outils informatiques spécialisés de planification/gestion

Me Robert Masson, ing.

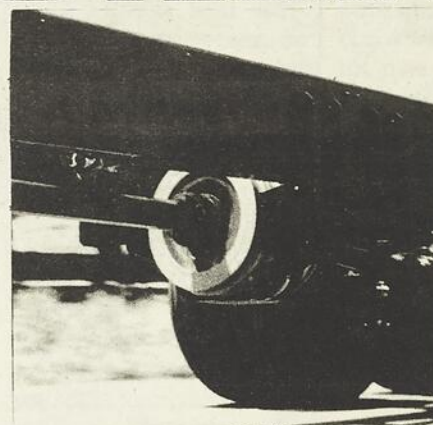
INGÉNIEUR ET AVOCAT

PAQUIN, VADEBONCOEUR, PÉLOQUIN, PELLETIER
AVOCATS ET PROCUREURS

407, boul. St-Laurent, # 600
Montréal, (Qué.) H2Y 2Y5

Téléphone: (514) 875-1870
Télex: (514) 875-6310

TELMA



ÉQUIPEZ-VOUS TELMA: EFFICACE... ET RENTABLE!

Rentable? oui, directement et immédiatement rentable: la démonstration en est faite depuis longtemps: s'équiper TELMA permet de mieux rentabiliser les investissements en matériel:

En prenant en charge 80% des freinages, le ralentisseur

électro-magnétique TELMA génère une notable économie des freins: **durée de vie des garnitures augmentée en moyenne de 4 à 6 fois et moins d'immobilisations du véhicule.**

En réduisant le rayonnement thermique des tambours, TELMA préserve les pneumatiques: **moins de pneus détériorés et des réchapages facilités.** En procurant une meilleure aptitude en descente, TELMA permet de réduire les temps de parcours et donc une **meilleure rotation du matériel roulant et de meilleurs délais d'acheminement.**

Le ralentisseur TELMA ne nécessite pratiquement pas d'entretien et est conçu pour durer au moins aussi longtemps que le véhicule; **son usage n'implique donc pas de frais supplémentaires.**

RÉSULTAT: l'investissement TELMA s'amortit généralement en 18 à 26 mois pour devenir ensuite tout bénéfique.



Grâce à TELMA freinage d'urgence sûr:

TELMA c'est encore et surtout la sécurité: parce qu'il est capable de prendre en charge la majorité des ralentissements prolongés ou répétés, le ralentisseur TELMA renforce la sécurité active en maintenant les

freins de service froids et pleinement efficaces pour les arrêts d'urgence.

BATTERIE UNIVERSELLE LTÉE
7920 - 16e avenue, MONTRÉAL, H1Z 3P5
Réal Longpré (514) 722-3311 FAX (514) 722-3299

Marc Gaudry reçoit le Prix 1990 du CRDT

Le Conseil de la recherche et du développement en transport (CRDT) a accordé son prix au professeur Gaudry pour sa contribution exceptionnelle à l'étude de la socio-économie et des systèmes de transport.

Le Conseil de la recherche et du développement en transport (CRDT) a attribué le prix du Conseil 1990 à Marc Gaudry, professeur au Département des sciences économiques et directeur adjoint du Centre de recherche sur les transports, pour souligner sa contribution re-

marquable à la recherche et au développement en transport. Ce prix comporte une bourse de 3000\$ et une pièce commémorative conçue et réalisée par un artisan québécois.

Dans le cadre de la promotion de la recherche et du développement en transport, depuis 1986 le CRDT met en évidence les réalisations les plus marquantes en organisant annuellement un concours pour l'attribution du prix du Conseil. Ce prix reconnaît l'excellence d'une contribution à la recherche et au développement dans les secteurs de la socio-économie, des systèmes, de la technologie ou du matériel de transport. Il est aussi offert aux chercheurs œuvrant dans divers secteurs (enseignement,



De gauche à droite: le lauréat, M. Marc Gaudry, et le ministre des Transports et de la Sécurité publique, M. Sam Elkas.

centre de recherche, industries, etc.).

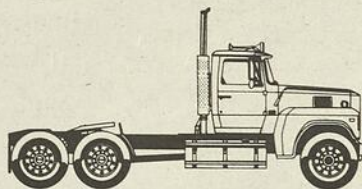
Ainsi, en 1986, il fut accordé au groupe d'étudiants du Département de génie mécanique de l'Université de Sherbrooke qui a réalisé le projet automobile Alizée. L'année suivante, il fut accordé à une équipe de chercheurs de l'Institut de recherche en électricité du Québec. Michael Florian, professeur titulaire du Département d'informatique et de recherche opérationnelle de l'Université de Montréal remportait le prix en 1988. L'an dernier le Conseil l'attribua à Elvie Lawrence, chercheur et président du Conseil d'administration de Pratt et Whitney.

Cette année, le choix du CRDT s'est arrêté sur Mar

Gaudry en raison de son exceptionnelle contribution à l'étude de la socio-économie et des systèmes de transport. L'application des divers modèles mathématiques et des logiciels qu'il a conçus a donné des résultats tangibles, notamment en ce qui a trait à la demande de transport et à la sécurité routière. Parmi ses réalisations, le lauréat compte le logiciel DEMTEC, utilisé pour prévoir l'achalandage, adopté en 1975 par la STCUM et en 1980 par la Commission de transport de Toronto.

Le professeur Gaudry a été élu membre de la Société royale du Canada en 1987 et est membre de la Commission royale sur le transport des voyageurs au Canada (1989-1992).

Nos Camions répondent à Vos Besoins!



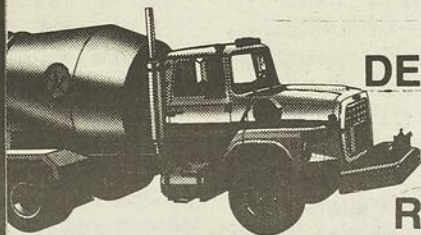
Carignan
FORD INC.

ALAIN BINET, ing. p.
Président

1840 CHEMIN CHAMBLY
CARIGNAN, QC J3L 4N3

☎ 514-658-8703
FAX: 514-658-4824

LES SPÉCIALISTES DU
CAMION LOURD VOUS INVITENT...



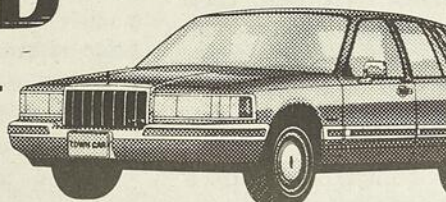
NAPIERVILLE
FORD 1989 INC.

DENIS DUPONT

&

ROBERT LAMARCHE

(ANCIENNEMENT DE DESOURDY AUTOMOBILE)

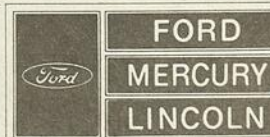


LINCOLN

À ADMIRER TOUTE LA GAMME
DES PRODUITS FORD

ROUTE 15 SUD
SORTIE 21, NAPIERVILLE

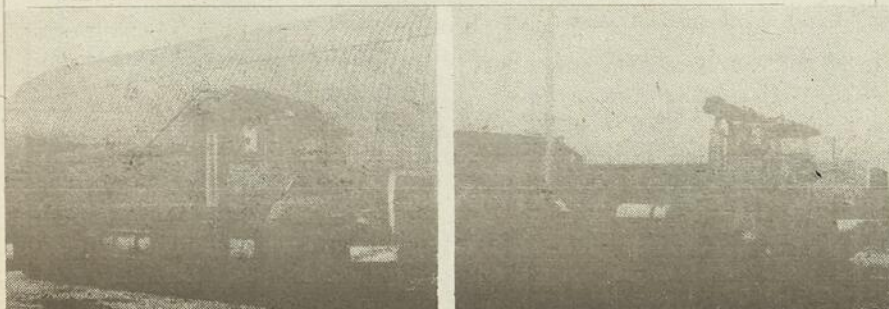
LOC. (514) 245-3361
MTL. (514) 393-3254
1-800-363-1906



centre du camion
12 roues enr.

TRANSPORT JEAN-GUY LÉTOURNEAU INC.

SPÉCIALISTE DANS LA FABRICATION DE 12 ROUES
FABRICATION DE TOUTES MARQUES DE CAMIONS
RÉPARATION — SOUDURE GÉNÉRALE — MODIFICATION



221A, boul. Labelle, Ste-Rose, Laval
Québec H7L 2Z9

Pour informations contactez
Jean-Guy Létourneau, président

(514) **628-3898**

SOIR: (514) 622-1912 CELLULAIRE: (514) 594-8716

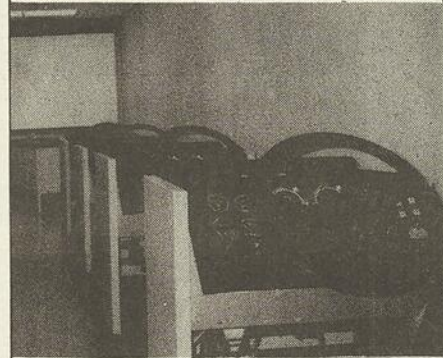


Centre de formation
du transport routier
Saint-Jérôme

514-430-8871 ou 435-0167
FAX: 435-0933

**LE PERFECTIONNEMENT
SUR MESURE**

SUBVENTION & CRÉDITS D'IMPÔTS
AUX ENTREPRISES ÉLIGIBLES



LA TECHNOLOGIE AU SERVICE
DU PERFECTIONNEMENT DE VOS CHAUFFEURS



NOUS INTERVENONS SOUS L'ÉGIDE

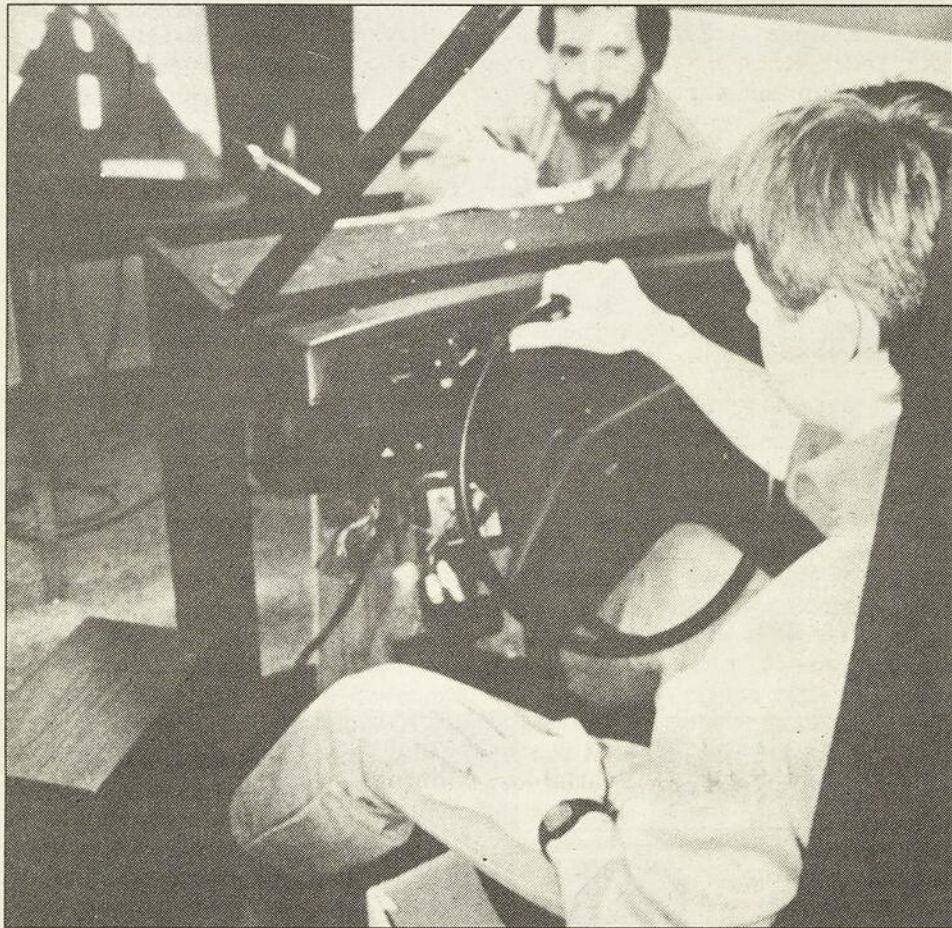
DU MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DU
QUÉBEC
DU MINISTÈRE DU TRANSPORT DU
QUÉBEC
DE LA RÉGIE DE L'ASSURANCE
AUTOMOBILE
DES COMMISSIONS DE FORMATION
PROFESSIONNELLE
DES CENTRES D'EMPLOI ET
IMMIGRATION DU CANADA



Commission scolaire Saint-Jérôme
Les services d'éducation aux adultes

Le port de la ceinture de sécurité En voiture, bouclez-la!

Lors de collisions à un ou à deux véhicules, le port de la ceinture de sécurité réduirait le taux de décès de 77%. La diminution de la mortalité et de la morbidité à la suite des blessures sur les routes du Québec, ces 15 dernières années, est en majeure partie attribuable au fait que les Québécois n'ont pas oublié de la boucler!



Le Centre de recherche sur les transports (CRT), de l'Université de Montréal est un organisme pluri-disciplinaire voué à la recherche et au développement dans le domaine du transport. L'un de ses volets «Conduite automobile et sécurité routière» a pour objectif d'analyser les phénomènes humains, socio-économiques et physiques, ainsi que d'évaluer et de déterminer les mesures susceptibles de réduire le nombre d'acci-

dents, leur gravité et leur coût.

Voici donc les paramètres où se situent les travaux de Mme Claire Laberge-Nadeau, chercheuse au CRT. Entourée de spécialistes de diverses disciplines, elle a élaboré des études sur le port de la ceinture de sécurité qui se compilent à ce jour, en trois publications: *L'efficacité de la ceinture de sécurité chez les occupants avant impliqués dans des accidents semblables au*

Québec, Analyse des lésions corporelles chez les ceinturés et les non-ceinturés, Québec, 1978-1981 et Seat belts and neck injuries.

Grâce à l'accessibilité aux fichiers informatisés et aux dossiers médicaux de la Régie de l'assurance automobile du Québec (RAAQ), un échantillonnage a pu être relevé à partir de toutes les personnes impliquées dans un accident au Québec entre le 1^{er} mars 1978 et le 31 décembre 1981.

Pour dresser un dénominateur d'homogénéité, seuls les accidents à un et à deux véhicules de promenades ont été utilisés pour ces recherches.

Efficacité

Pour l'ensemble des cas observés, le groupe de Laberge-Nadeau arrive à la conclusion que la proportion des tués serait réduite de 77%, celle des blessés graves diminuerait de 47%. Quant aux indemnes, leur nombre augmenterait de 11%. Et puis, fruit du savoir universel appelé le bon sens, la constance du port de la ceinture découle de la responsabilité de chaque individu. Il est toutefois encourageant de constater que le taux d'adhésion à cette philosophie des temps modernes a atteint 87% en 1988 au Québec.

Lésions corporelles

Les blessures subies au cours d'un accident de la route diffèrent selon que la victime porte ou non la ceinture. Le port de la ceinture diminue les risques de contacts violents entre l'occupant et le véhicule, optimise de la distance de décélération et évite la projection de l'occupant hors du véhicule. Si la ceinture est utilisée inadéquatement, elle peut même provoquer certaines blessures. Pour un usage efficace, les neuf conditions suivantes doivent être respectées:

- régler le siège à la taille de l'utilisateur;
- mettre la ceinture de sécurité en contact avec le buste;
- passer le baudrier par le milieu de l'épaule (pas contre le cou, ni sous l'aisselle, ni sur le bras);
- porter la sangle ventrale sous les épaules

iliaques (la partie inférieure de l'abdomen);

- s'assurer que les sangles ne sont pas torsadées;
- placer la boucle de fermeture sur l'abdomen;
- vérifier le bon état de la ceinture;
- voir à ce que les sièges soient bien fixés au plancher;
- utiliser l'appui-tête.

Le port de la ceinture joue un rôle protecteur indéniable pour les régions corporelles comme la tête, la colonne cervicale, le thorax et l'abdomen. Pour les lésions abdominales, il s'avère peu fréquent que les organes pleins (foie et rate) soient atteints chez les ceinturés.

Coup sur cou

Selon les études citées précédemment, l'on remarque que les ceinturés ne sont pas exempts de lésions cervicales. 94% des cas de blessures de cette région se présentent sous forme d'entorse ou de luxation (déplacement articulaire). Des études de simulation d'accident par ordinateur sous différentes configurations de trajet ont démontré que la conception asymétrique de la ceinture serait à l'origine d'entorses cervicales. Une piste à explorer puisque les effets à long terme de ces lésions entraînent des frais d'indemnisation relativement élevés. Au Québec, on estime que 8000\$ sont remis en moyenne par la RAAQ en compensation pour chaque victime d'entorses cervicales, ce qui atteindrait des déboursés annuels de près de 20 millions de dollars. Nul doute qu'il serait bien plus avantageux d'investir ces sommes dans la recherche pour l'amélioration de la protection des automobilistes.

Quoique la ceinture de sécurité contribue gran-

dement à la réduction des dommages corporels, les efforts devraient être concentrés dans le développement d'un système d'attache symétrique, intégré au siège et, idéalement, en cinq points d'attache. Une meilleure conception de l'appui-tête ainsi que l'intégration du sac gonflable à tous les véhicules amélioreraient grandement la qualité de protection des passagers.

Chemin faisant

Pour polir avec éclat le blason du Québec en matière de sécurité routière, Mme Laberge-Nadeau affirme qu'il serait impératif d'atteindre les objectifs suivants:

- atteindre un taux de port de 90%;
- adapter les limites de vitesse à la configuration des routes;
- coordonner les juridictions (municipales, provinciales, fédérales, internationales) en matière de réglementation;
- créer un organisme responsable de la sécurité et des infrastructures routières pour le Québec à l'instar de plusieurs pays;
- entreprendre sous plusieurs angles l'évaluation en ce qui a trait à l'amélioration des réseaux routiers et ce, dès l'ébauche;
- soutenir la recherche à court, moyen et long terme à l'aide d'octrois statutaires afin d'assurer un corps de connaissances stable et éviter l'improvisation dans ce domaine.

Certes, les améliorations survenues ces 15 dernières années, en matière de sécurité au Québec semblent à première vue bien impressionnantes... Mais la valeur d'une vie humaine n'a pas de prix!

Diane Couture

COMPAGNIE CANADIENNE SPÉCIALISÉE EN «SCEAUX» POUR PORTES DE CAMIONS CONTENEURS ET WAGONS

TOUT GENRE DE MODÈLE EN MÉTAL OU PLASTIQUE
Blocage automatique — Facile à appliquer — Pas d'outils requis.

#609 Sceau en plastique «Dual-Lock»
CANADA MAYER SAMPLE A1234567
Votre compagnie A1234567

#51A Sceau en métal
000394

#58 Sceau en métal
025800

— empreinte au choix
— numérotage consécutif
— choix de couleur
— bandes de prolongation

Pour plus de renseignements sur nos produits, n'hésitez pas à nous appeler.

LES SCEAUX DE SÉCURITÉ CANADA MAYER ENRG.
une division des Entreprises Triton Ltée

SIÈGE SOC. ET USINE: 2180 rue Michelin - Chomedey, Laval, Qué. H7L 9Z7 - (514) 745-4102 - Fax: (514) 886-8568
SUCC. ONTARIO: 516 Martin Grove Rd., Islington (Toronto) Ont. M9B 4M5 - (416) 626-1027 - Fax: (416) 626-3589

Nouvelle Conception EXTRA-FORT
#717
SCEAU À CÂBLE «HERCULE» MD

ALUMINIUM DUFRESNE

SIGNALISATION

700, rue Notre-Dame, C.P. 169
St-Narcisse (Québec) G0X 2Y0

Tél.: (418) 328-3616
Ligne de Trois-Rivières
(819) 376-2624
Télécopieur: (418) 328-3299

Régine Levasseur
Dir. Administrative



Le projet TGV: comment en évaluer la rentabilité

Au moment où Via Rail agonise, le projet d'un TGV reliant Montréal et Toronto accélère son allure.

Tant l'entreprise privée que les gouvernements municipaux et provinciaux s'intéressent de près au TGV. Les pourparlers vont bon train (c'est le cas de le dire), le projet semble à la veille de se concrétiser. Paradoxe? «Oui, déclare M. Marc Gaudry du Centre

l'évaluation économique, elle, comprend d'une part des éléments de nature quantitative, par exemple l'effet de l'investissement sur les autres modes de transport, et d'autre part des éléments de nature plutôt qualitative et difficiles à chiffrer, par exemple la valeur des acci-

imposait à cet aéroport une limite de 70 départs et arrivées par heure. Or, une partie de la clientèle du TGV serait composée de gens qui prenaient auparavant l'avion pour se rendre de Montréal à Toronto; il faut, en outre, évaluer le nombre de ces personnes qui

route 401 qui relie Montréal et Toronto. Congestion évidente aux heures de pointe, surtout aux abords de Toronto. L'implantation d'un TGV sur ce corridor pourrait-il retarder, voire rendre superflue, l'addition, à proximité de la ville de Toronto, d'une ou de plusieurs voies à cette autoroute? À combien estime-t-on l'économie de tels travaux?

On doit aussi évaluer la diminution de la circulation automobile sur cette autoroute de même que l'effet bénéfique de cette diminution sur le nombre d'accidents de la route. Toutefois, si l'on peut prédire combien il y aurait d'accidents en

permettre de déterminer le volume total d'achalandage du TGV de même que la répartition de la provenance des personnes utilisant ce moyen de transport. Combien viennent de l'automobile, combien de l'avion, de l'autobus et enfin, combien sont des nouveaux venus qui ne seraient pas allés à Toronto s'il n'y avait pas eu de TGV et qui se sont laissés attirer par le rapport qualité/prix, par le confort ou la rapidité, ou encore par le fait de partir d'un centre-ville pour arriver dans un autre, etc.

Un autre élément de l'évaluation économique de rentabilité se rapporte à la pollution. Un TGV électrique, par exemple, qui serait utilisé par X automobilistes pourrait proportionnellement diminuer les émanations de CO₂ dans l'atmosphère, il accroîtrait la pureté de l'air, ce qui revient à donner un prix à l'air pur. Pollution, environnement, ressources naturelles: notre TGV s'alimente-t-il à partir d'une centrale hydroélectrique, d'une centrale nucléaire ou encore d'une centrale thermique au charbon? Autant de variables, autant de valeurs différentes dans la mesure de la rentabilité du TGV.

Toujours dans le domaine de l'environnement, il faut tenir compte et évaluer le phénomène non négligeable de la pollution par le bruit. En effet, si la vitesse du train dépasse les 300 km/h, on se heurte à un problème de bruit. Or, un train atteint ce qu'on appelle une très grande vitesse à partir de 220 km/h. «En fait, dit M. Gaudry, un TGV roule à une vitesse qui équivaut à peu près au double du train classique, donc réduit de moitié, environ, le temps du trajet.»

Une décision politique

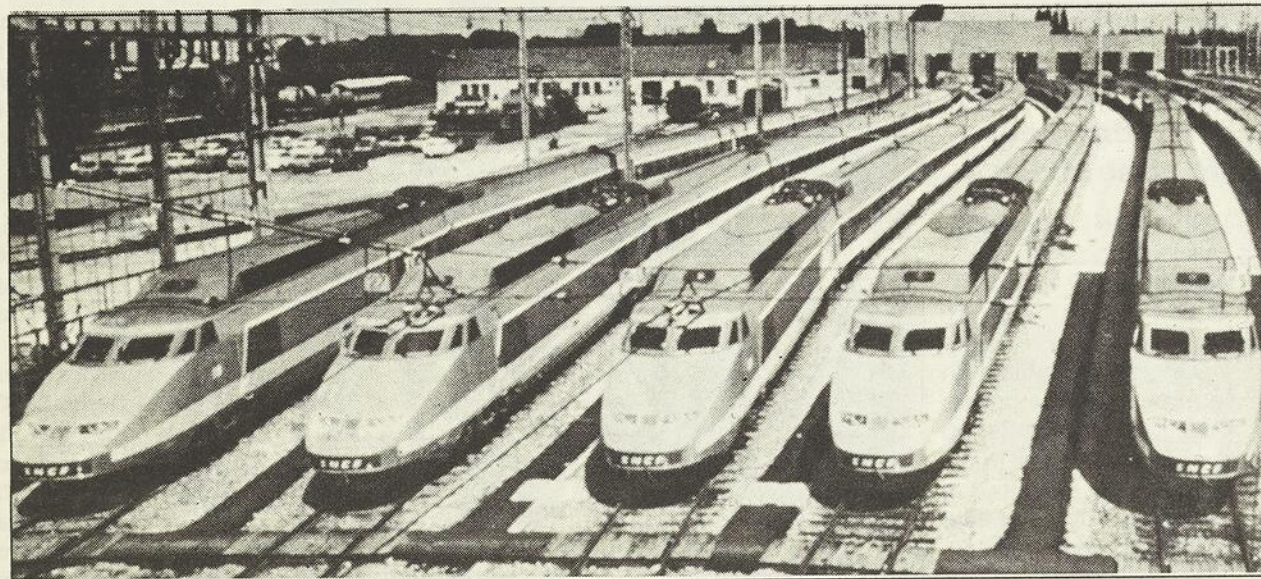
Par ailleurs, si le TGV en question fonctionne sur une voie qui lui est propre, on n'aurait plus besoin de détourner les trains de marchandises pour laisser la voie aux trains de passagers, actuellement presque vides. Des délais de transport ferroviaires de marchandises réduits pourraient influencer la qualité ou le prix de marchandises. Évidemment, une infrastructure qui lui serait propre modifierait l'évaluation financière...

La rentabilité, avec ses éléments positifs et négatifs, constitue un complément de l'évaluation financière et une partie intégrante de l'évaluation globale de la rentabilité. En effet, l'évaluation financière d'un mode de transport peut être déficitaire, mais si celui-ci contribue à épargner des vies, à décongestionner la circulation routière, à améliorer le trafic aérien, à réduire la pollution atmosphérique, le projet pourrait bien être jugé rentable.

À l'heure actuelle, il est difficile de comparer la rentabilité de différents modes de transport parce qu'il n'existe pas de critères d'évaluation standards. M. Marc Gaudry, qui est aussi membre de la Commission royale d'enquête sur les transports, travaille à la mise au point de normes ou paramètres d'évaluation de la rentabilité des modes de transport.

Enfin, la décision de procéder ou non à la réalisation d'un projet est une décision politique; l'évaluation politique constitue, en fait, le dernier volet de l'évaluation de la rentabilité. Le projet de TGV est-il politiquement rentable?

Linda Cousineau



de recherche sur les transports, à première vue ce projet peut sembler paradoxal, mais le paradoxe vient du fait qu'on ne considère que la rentabilité financière du TGV. Or, pour une évaluation juste d'un mode de transport, il faut aller au-delà de l'évaluation financière. C'est ainsi que M. Gaudry introduit le concept d'évaluation économique. «Si l'évaluation financière est une évaluation quantitative — la différence entre les coûts de production, de mise en service et les bénéfices —,

dents de la route qui pourront être épargnés si des gens prennent le train au lieu de leur voiture.»

Entre avion, auto et autobus

Pour apprécier, dans son ensemble, la rentabilité d'un TGV Montréal - Toronto, il faut évaluer, entre autres, l'impact de ce mode de transport sur ceux qui existent actuellement. Le TGV pourrait-il réduire la congestion aérienne de l'aéroport de Toronto? En 1988, le ministère des Transports

préféreront voyages par TGV plutôt que par avion et les conséquences de leur choix sur le nombre de vols Montréal - Toronto. Les vols qui seront «annulés» par le TGV pourront être remplacés par des vols d'autres provenances au profit de la ville de Toronto et des sociétés aériennes qui auront pu intégrer un ou plusieurs autres vols. La congestion aérienne aura été modifiée et cette modification doit être évaluée, chiffrée. De la même façon, on doit tenir compte de la variation de la congestion sur l'auto-

moins, la valeur de ces accidents épargnés est difficile à mesurer avec précision. En effet, bien qu'ils soient compensés financièrement par les assurances, les accidents affectent aussi la qualité de vie qui, elle, est plus difficile à chiffrer. Et c'est aussi par rapport à celle-ci que l'on doit juger cet avantage.

Le prix du confort

En outre, l'évaluation de la demande ou la prévision de la clientèle doit

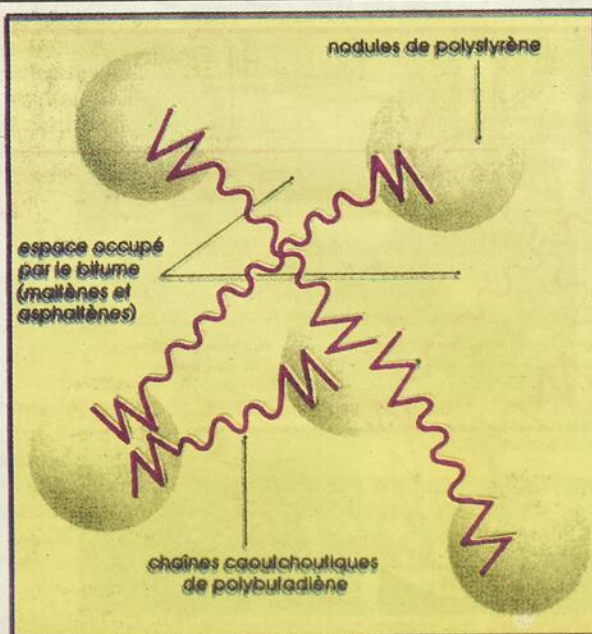
BITUFLEX

Le bitume polymère

Styrelf

le liant de haute performance pour les enrobés bitumineux et les traitements de surface

10,000 est, rue Notre-Dame
Montréal-Est (Québec) H1B 2T7
Tél.: (514) 353-3334 (418) 658-6412
FAX: (514) 640-4723



L'idée de départ dans la mise au point des bitumes mélangés à des polymères était de choisir des polymères de masse moléculaire élevée, capables de former un réseau tridimensionnel. Dans le cas du Styrelf, du fait de l'incompatibilité fondamentale entre le polystyrène et le polybutadiène, les copolymères di-blocs de styrène-butadiène forment au sein du bitume un réseau complexe de nodules à forte teneur en styrène, donc rigides, connectés par des chaînes de butadiène à caractère caoutchoutique. Les chaînes de butadiène sont interconnectées entre elles grâce à un agent de réticulation introduit en faible quantité au cours du mélange. Ce réseau de type de gel, confère au bitume ses propriétés élastiques, tout en lui permettant de résister au fluage.

La Rapière

RESTAURANT FRANÇAIS
spécialités pyrénéennes

le confit d'oie, le cassoulet,
le jambon de Bayonne.

Table d'hôte lundi au vendredi:
midi à 15h. — 17h30 à 22h30
Samedi 17h30 à 22h30
Fermé le dimanche

Réervations : 844-8920
1490 rue Stanley,
(métro Peel, sortie Stanley)

Hong Kong: décongestionnée

Le port le plus congestionné du monde jouit depuis quelques mois du système de régulation du trafic de navires le plus sophistiqué du monde. Ce succès est attribuable à la compagnie DGB Systèmes Intégrateurs qui a su trouver et coordonner la mise en place puis faire fonctionner ensemble des équipements provenant de 30 manufacturiers originaires de 10 pays différents.

Hong Kong: 235 îles et une péninsule, un territoire montagneux sans routes, une ville encombrée, une forte densité démographique, des gratte-ciel de 30 étages, une humidité de 100%, des précipitations estivales abondantes, de grandes variations du coefficient de réflexion, le danger de typhons, des projets de développement hardis et le port le plus congestionné au monde. Quelques moyennes mensuelles: va-et-vient de 3000 navires au long cours, transit maritime de six millions de tonnes, accroissement de 14 000 mouvements du petit trafic commercial fluvial et du transport international. Des milliers de sampans et de jonques — le domicile d'environ un million d'individus — sillonnent le port de Hong Kong engorgé en permanence par 5000 embarcations.

Les autorités de Hong Kong devaient donc réguler ce trafic. Le Canada — la Garde côtière a implanté durant ces 20 dernières années plus de

14 systèmes de régulation de trafic de navires — est un chef de file dans ce domaine. Il était donc un candidat sérieux.

En 1984, à la suite de discussions menées depuis 1981, le gouvernement canadien et le gouvernement de Hong Kong entreprennent, selon un accord signé avec la Corporation commerciale canadienne, (1) l'analyse sur ordinateur du trafic actuel et projeté dans diverses zones et la quantification du nombre d'accidents et des zones maritimes dangereuses; (2) l'évaluation technique de l'équipement et des emplacements pour implanter un système de régulation de trafic qui satisferait aux spécifications d'exploitations du ministère de la Marine de Hong Kong et de la CCC et qui serait rentable.

L'offre canadienne de réaliser le projet en y incluant le traitement des données et la surveillance au coût de 19 millions de dollars américains — la moitié de celui des autres pays — fut retenue le 10 décem-

bre 1986. Le 18 décembre 1986, DGB Intégrateurs de Systèmes Inc. de Montréal signait un contrat de sous-traitance pour un système clés en mains incluant les manuels d'utilisation et l'entretien durant la première année.

Défis techniques et raffinements de conception

DGB devait commander, essayer et expédier l'équipement de 30 fabricants et constructeurs de 10 pays. Son plan de régulation est probablement le plus complexe jamais conçu et le premier au monde à combiner informatique et exploitation de manière à relier une importante base de données aux radars de surveillance; l'information sur un navire est disponible avant son arrivée et, de son repérage par les radars jusqu'à son départ, sa route et sa facture sont automatiquement dressées. Le système de régulation comprend notamment:

- un sous-système de radars bandes X et S de Saab Marine Electronics (Suède) qui fournit des images claires des déplacements des navires, peu importent les conditions climatiques;
- un système hertzien unidirectionnel de Harris Farinon (Can.) d'acheminement des signaux des six stations au centre de régulation terminal de Macau;
- un sous-système d'acheminement des communications orales

d'information entre VTR et des navires désignés;

• un sous-système de stockage d'informations orales et d'état des radars, des signaux vidéo et de l'équipement;

• un système de commande des alarmes et des radars, et de contrôle d'équipement de Bristol Babcock (Can.);

• un système UHF de Harris Farinon (Can.) d'acheminement des communications orales

Tout cet équipement et des raffinements de conception permettent de cibler tout navire entrant dans la zone desservie par une des six stations, d'afficher sa position sur un écran graphique haute résolution, de contrôler et commander sa route jusqu'au quai. Il permet de plus, pour éviter toute collision, de calculer la position, la route et la vitesse de tout navire et de prédire son emplacement en fonction de ses paramètres. Toutes les stations sont reliées en bidirectionnel.

Historique de l'installation

Le travail débuta, conformément au contrat, le 5 janvier 1987. DGB commanda l'équipement choisi. Des industriels du monde entier le fabriquent et DGB vérifia s'il respectait les spécifications. Au printemps de 1988, tout était sur place. Le ministère de la Marine de Hong Kong commença alors à ériger les bâtiments et les tours. Cela fait, TSF Inc. de Québec compléta l'aménagement intérieur. DGB s'occupa des installations extérieures: antennes, appareillage électrique, diesels, essais hertziens de l'équipement de Harris Farinon, qu'il devait livrer clés en main.

L'essai de l'accord précis des dispositifs hertziens, VHF et des radars se termina à la mi-octobre. L'installation des logiciels, l'essai de l'affichage et l'analyse de cible furent terminés fin février 1989. Entre-temps, DGB entraîna durant six mois les techniciens du ministère de la Marine de Hong Kong qui devaient assurer le service.

Une solution avant-gardiste

Le système avant-gardiste de régulation en visibilité directe du trafic dans le port de Hong Kong est pratiquement à toute épreuve et règle 80% des problèmes en mer et tous les problèmes du port par surveillance informatisée et facturation automatisée sans aucune entrée manuelle! DGB Intégrateurs de Systèmes a coordonné l'implantation d'un système très sophistiqué dans la voie d'eau la plus internationale du monde, le port de Hong Kong. C'est un beau fleuron à l'actif de cette entreprise montréalaise.

Léon Collet
(d'après un texte de
Ann Loyd)



analyse et d'affichage de cible de NorControl (Norv.) d'étiquetage d'écho, d'analyse d'information de cible et de poursuite d'écho par un identificateur.

• un sous-système de communication VHF de Motorola (Can.) pour échange rapide

et d'autres informations entre les stations et le VTC;

• un système VHF de radiogonométrie de Rohde et Schwartz (RFA) de relèvement numérique de navire;

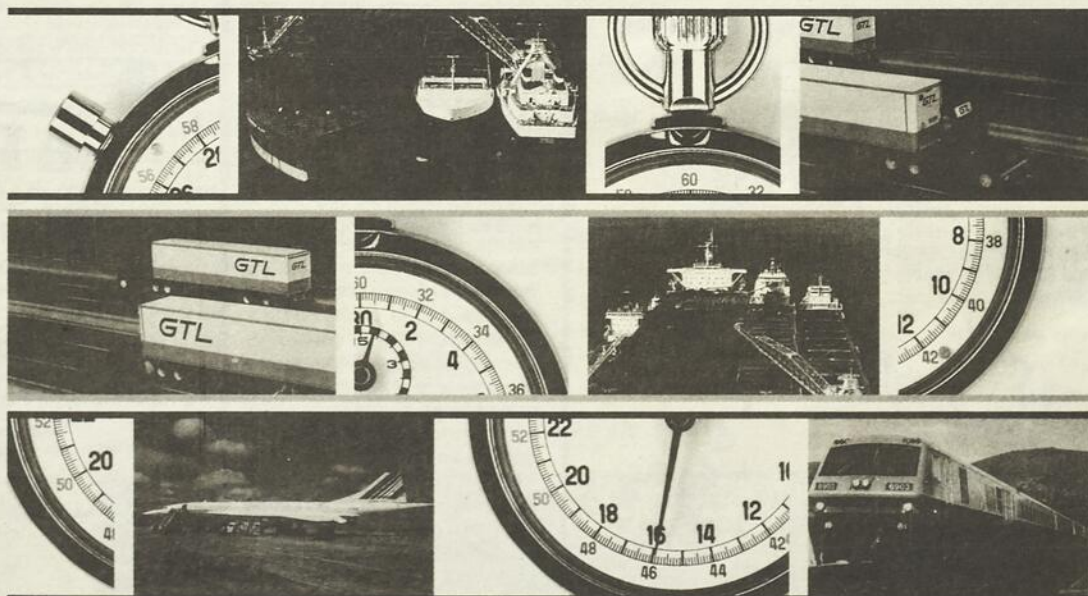
• tout l'appareillage périphérique de soutien.

METTEZ-VOUS À L'HEURE ESSO.

Le temps c'est de l'argent. Et le temps perdu, c'est de l'argent qui s'envole. Dans le monde du transport, chaque minute passée à ne rien faire augmente vos coûts. C'est pourquoi vous appréciez la performance Esso. Esso est toujours là où vous en avez besoin et quand vous en avez besoin, mettant à votre disposition les carburants et les lubrifiants haute-performance Esso, Exxon et Mobil, tous appuyés par l'expertise mondiale d'Esso en la matière. Nous ne pouvons pas rattraper le temps déjà perdu, mais nous pouvons vous faire gagner de précieuses minutes en vous procurant rapidement et efficacement des produits de haute qualité. Alors, ne perdez pas une seconde et mettez-vous à l'heure Esso. Toujours là pour vous servir d'un océan à l'autre, quel que soit le jour... ou l'heure!

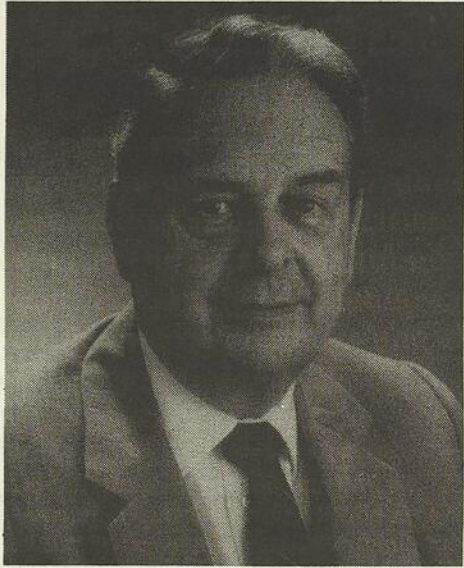
PETROLES ESSO CANADA

Esso





ÉCOLE
POLYTECHNIQUE



PAUL MAJOR, Ing.

Le président de l'École Polytechnique, M. Roland Doré, ing., est heureux d'annoncer la nomination de M. Paul Major, ing., à titre de membre du Conseil d'administration de Polytechnique pour un mandat de quatre ans.

Diplômé de l'École Polytechnique en 1955, M. Major a passé toute sa carrière au sein de Bell Canada. De 1972 à 1990, il a assumé plusieurs fonctions de cadre supérieur dans les domaines tels que les communications informatiques, la planification des marchés, le développement technologique et l'exploitation du réseau.

Au Conseil d'administration de Polytechnique, M. Major occupera le siège réservé à l'Association des diplômés de Polytechnique, qui l'a nommé, reconnaissant ainsi en lui l'un de ses collaborateurs les plus dévoués.

L'École Polytechnique compte 5000 étudiants; elle est ainsi le plus important établissement d'enseignement du génie au Canada.

Création du Prix de la recherche en santé et en sécurité du travail

M. Louis Berlinguet, directeur général de l'Institut de recherche en santé et en sécurité du travail du Québec (IRSST), est heureux d'annoncer la création du Prix annuel de la recherche en santé et en sécurité du travail. Ce prix veut reconnaître et souligner publiquement une importante contribution en recherche dans ce domaine; couronner l'ensemble d'une carrière ou des percées significatives; attirer l'attention sur l'importance des connaissances scientifiques et de leur application dans les milieux de travail et promouvoir l'avancement de la recherche en santé et en sécurité du travail au Québec.

Les conditions d'admissibilité

Toute personne qui, dans son domaine de compétence scientifique, a contribué de façon remarquable à l'avancement de la recherche en santé et en sécurité du travail est admissible à ce prix. Elle doit œuvrer ou avoir œuvré au Québec et peut être rattachée au secteur universitaire, gouvernemen-

tal, privé, industriel, syndical ou à un organisme international. Le prix est décerné à des personnes et non à des institutions.

Toute personne intéressée peut proposer une candidature. Le dossier doit comporter le curriculum vitae de la personne candidate, une lettre de présentation énonçant les raisons pour lesquelles elle propose cette candidature, des preuves écrites de sa contribution scientifique aux études en santé et en sécurité du travail, des attestations d'autres contributions, expériences ou réalisations dans le domaine de la recherche en santé et en sécurité du travail et trois lettres d'appui.

Le dossier de candidature doit être présenté à la direction générale de l'IRSST, avant le 15 août de chaque année. Le prix est décerné au lauréat chaque automne. Il est composé d'un montant de 10 000\$ et d'une œuvre d'art. Cette année, il sera remis dans le cadre du 23^e Congrès international de la médecine du travail, qui aura lieu du 22 au 28 septembre, à Montréal.

LES ENTREPRENEURS AU SERVICE DES INGÉNIEURS

Le but de *L'Ingénieur* étant d'informer ses lecteurs sur tous les aspects de l'ingénierie, nous ouvrons cette rubrique qui vous permet d'offrir vos catalogues aux 14 000 abonnés du journal.

Parce qu'elles sont regroupées sous un même titre, ces annonces bénéficient d'une plus grande visibilité tout en nous permettant de vous offrir des tarifs très avantageux.

Si vos produits doivent être recommandés par les ingénieurs, pourquoi ne pas profiter de cette occasion pour proposer votre catalogue aux principaux intéressés et ainsi augmenter votre part de marché?



Série Enduralume de luminaires industriels pour plafonds bas et moyens. Le train optique réflecteur/réfracteur assure une répartition lumineuse symétrique étendue. La bordure circulaire du réflecteur, qui crée une douce illumination, laisse remonter suffisamment de lumière pour éviter le triste effet de «caverne» que produit souvent un éclairage ordinaire. Le système optique renfermé à réflecteur en verre prismatique constitue une «enceinte» idéale pour une lampe à halogène. Modèle à silhouette mince pour les plafonds peu élevés.

HOLOPHANE CANADA INC.
Brampton, Ontario
L6T 1A5
(416) 793-3111



Entretien du pavage
Bay Mills Ltd. lance le GLASGRID* (un grillage de renforcement auto-adhésif pour prévenir le fissurage réfléchit de pavage dans les cours de travail asphaltés ou bétonnés, les aires de chargement et stationnement. Ce solide grillage de fibre de verre a prouvé qu'il peut augmenter considérablement la vie utile de votre pavage. Il est auto-adhésif, se pose facilement et est idéal pour le recouvrement des fissures localisées.

BAY MILLS LTD., BAYEX DIV.
39 Spark Dr., P.O. Box 728, St. Catharines, Ont. L2R 6Y3
Tél.: (416) 688-3160 • Fax: (416) 688-3745



Solutions aux problèmes d'acquisition des données
Cette brochure GRATUITE de 12 pages décrit une vaste gamme de solutions concernant l'acquisition de données, allant des enregistreurs de données autonomes et des ordinateurs frontaux articulés sur des OP, aux systèmes complets de mesure et de commande. Combinés avec une sélection de logiciels OP, ces systèmes sont capables de traiter presque n'importe quelle application. La Brochure souligne l'expertise de Fluke pour prendre des mesures précises et stables, dans des conditions environnementales très dures, comme la poussière, le bruit électrique, les températures extrêmes et l'humidité.

FLUKE ELECTRONICS CANADA INC.
1255 Trans Canada Highway #120, Dorval, Qué. H9P 2V4
Tél.: (514) 685-0022 • Fax: (514) 685-0039



Catalogue de Produits de Commande et de Surveillance Industrielle et de Vision Informatisée.
Le nouveau catalogue de 384 pages KEITHLEY / METRABYTE / ASYST / DAC décrit une famille complète de cartes et de systèmes d'acquisition des données sur PC-XT/AT. On y trouve des outils de travail au-jour-le-jour qui offre une alternative pratique aux automates programmables de commande et de surveillance industrielles; sans compter des produits comme des enregistreuses de trame, les imageurs et machines voyantes destinées aux applications d'imagerie industrielle en temps réel, le tout supporté par une bibliothèque complète de logiciels.

BEVERLY NORRIS, DIGIDYNE INC.
2294, 32e Ave., Lachine, Qc. H8T 3H4
Tél.: (514) 631-1891



Produits de contrôle et de production de haute qualité.

La dernière version du catalogue abrégé de Q.C. INSTRUMENTS est maintenant prêt à distribuer. Cette version regorge de nouveaux produits de production et de commande, de la plus haute qualité, de même que d'un bon nombre de nos vendeurs. Pour plus d'information communiquez avec :

Q.C. INSTRUMENTS
2798 Thamesgate Dr., Unit #6
Mississauga, Ont. L4T 4E8
Tél.: (416) 678-9590 • Fax: (416) 678-6859



Un système de guidage automatique des véhicules

Ce système de guidage automatique des véhicules de FMC offre un matériel efficace et économique pour la manutention et le stockage en usine et en entrepôt. FMC a toujours été un chef de file dans l'intégration des systèmes pour mesures et l'équipement de manutention. Ce nouveau système de commande peut vous être offert clé en main.

FMC OF CANADA LTD.
Material Handling Operation
650-2 Hood Rd.
Markham, Ont. L3R 4S7
Mr. W.H. Kreimes
Tél.: (416) 474-7525

FMC OF CANADA LTD.
Material Handling Operation
9675 Côte de Liesse Rd.
Montréal, Qué. H9R 1A3
M.Z. Molnar
Tél.: (514) 631-8505



Votre meilleur guide pour les systèmes d'instrumentation pilotés par ordinateur personnel
Ce guide de 18 pages décrit en détail les produits du matériel et du logiciel pour les applications des systèmes de tests articulés sur des OP. Les multimètres numériques, les compteurs/rythmeurs, les oscilloscopes à mémoire numérique, les sources de signal, les modules de commutation, et les équipements d'acquisition de données, sont les produits inclus. Sont aussi mis en vedette les logiciels pour les tests et les mesures, l'acquisition des données, le traitement des signaux, et les fonctions d'analyses. Les montages de tests par l'intermédiaire de menus, ou la génération de programmes dans le BASIC ou le «C», sont facultatifs.

FLUKE ELECTRONICS CANADA INC.
1255 Trans Canada Highway #120, Dorval, Qué. H9P 2V4
Tél.: (514) 685-0022 • Fax: (514) 685-0039



Moyens de protection pour résoudre vos problèmes provoqués par un défaut électrique.

Le «Quick Guide» Heinemann les décrits.

Un guide pratique conçue pour satisfaire aux exigences des concepteurs de panneaux ainsi que des fabricants d'équipement électrique. Le Guide décrit du plus simple interrupteur avec fusible jusqu'aux disjoncteurs hydromagnétiques allant de milliampères à 700 ampères. Fait au Québec.

HEINEMANN ELECTRIC CANADA LTD.
343 Deslauriers, Montréal, Qc. H4N 1W2
Tél.: (514) 332-1163 • Toronto: (416) 231-2706



Le «Niveau Chaîne» GDD mesure la différence de niveau sans contact visuel.

Domaines d'application :

- Levés topographiques et profils, spécialement en région boisée ou accidentée
- Profils sismiques
- Profils gravimétriques
- Levé de cotes de coudage
- Contour de bassin de retenue d'eau

INSTRUMENTATION GDD INC.
3700 boul. de La Chaudière, Ste-Foy, Qué. G1X 4B7
Tél.: (418) 659-3513

L'aluminium: la solution aux véhicules électriques?

Le jour approche où nous verrons sur nos routes des véhicules électriques propulsés par l'énergie d'une pile air-aluminium et pouvant rouler sur une distance de 300 kilomètres sans émettre la moindre source de pollution.

Les ingénieurs de la société Alupower, une filiale de Alcan, ont mis au point une pile air-aluminium qui réussit à quadrupler le rendement des véhicules électriques tout en les convertissant en moyens de transport non polluants.

Selon M. James Jackson, président de Alupower, «les véhicules électriques ont toujours eu mauvaises presse mais cette perception est en train de changer.»

En effet, les automobilistes ont souvent reproché aux véhicules électriques leur faible autonomie, leur poids et leur manque de vitesse. Tous ces reproches, en définitive, se rapportent aux piles électriques: en améliorant les performances des batteries, on leverait les objections contre leur usage.

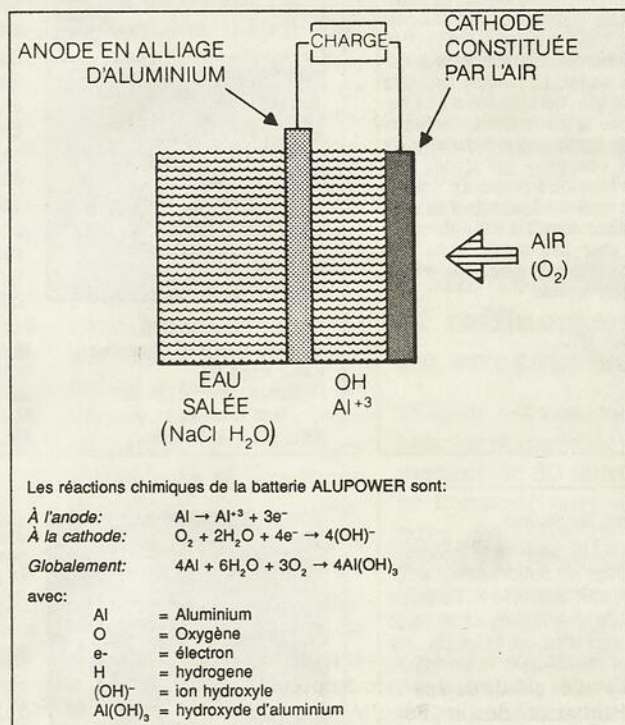
Par exemple, en consommant 600 kg d'aluminium, soit un volume de 220 litres, un véhicule pourra parcourir 15 000 km. Voilà ce que les ingénieurs de Alupower promettent pour faire contrepoids à l'essence, dont le prix, en hausse constante, finira par ne plus empêcher l'inexorable ascension de l'automobile électrique. Ainsi, la pile air-aluminium pourra fournir une énergie de 200 watts/heure, plus de la moitié de l'énergie produite par les meilleures batteries d'accumulateurs.

C'est quoi au juste une pile air-aluminium?

Il s'agit d'une batterie conçue pour une utilisation plus ou moins intermittente et qui se recharge en quelques minutes seulement, contrairement aux autres piles d'accumulateurs qui fonctionnent à l'acide et au plomb.

Voici son principe de fonctionnement:

La combinaison air-aluminium produit l'élec-



tricité en oxydant l'aluminium par réaction électrochimique. Dans un bac rempli d'un liquide salin constitué uniquement d'eau potable et de sel (NaClH₂O) se trouvent une anode, c'est-à-dire une plaque composée d'un alliage d'aluminium (Al) et une cathode,

soit un écran creux rempli d'air.

L'eau salée forme l'électrolyte (NaCl) dans lequel la plaque d'aluminium se dissout pour produire de l'hydroxyde d'aluminium (Al(OH)₃) ainsi qu'un surplus d'électrons (e⁻) sur l'anode; l'oxygène contenu dans

l'air réagit en présence de l'eau pour produire des ions hydroxydes (OH⁻) tout en épuisant les électrons de la cathode.

À l'intérieur de la cathode air se retrouve un catalyseur qui permet à l'oxygène de réagir plus rapidement en présence de l'eau. Ce phénomène a pour conséquence d'enrichir l'eau en ions hydroxydes de telle sorte que la réaction avec l'aluminium peut produire un surplus d'électrons à un rythme raisonnable. (Voir figure.)

Lorsque la plaque d'aluminium est consommée, il suffit de la remplacer. Or, l'hydroxyde d'aluminium est un solide qui se mélange avec l'eau salée; il doit donc être lavé périodiquement, soit tous les 400 km parcourus.

Par ailleurs, lorsqu'un circuit extérieur (charge) est branché à la batterie, la réaction chimique se poursuit, produisant un déséquilibre entre les électrons qui circulent dans le circuit jusqu'à ce que tous les électrons de l'aluminium soient épuisés. Le remplacement des électrodes d'aluminium s'avère alors nécessaire.

Avantages et retombées économiques pour l'environnement

Le conseiller parlementaire du ministre de l'Énergie et des ressources naturelles de l'Ontario, M. Ronald Lipsett, déclarait récemment en conférence de presse que

le ministère allait octroyer une subvention de 300 000\$ à la société Alupower. Il ajoutait que l'arrivée prochaine sur le marché de l'automobile de véhicules électriques ferait diminuer le nombre de voitures alimentées par des combustibles fossiles et polluants.

Par ailleurs, M. Nigel Fitzpatrick, vice-président de Alupower et ingénieur ayant participé au projet depuis ses débuts, a fait remarquer que le rendement d'un véhicule ordinaire qui fonctionne à l'essence coûte environ 0,05\$ le km alors que l'énergie électrique coûte 0,015\$ et l'aluminium 0,21\$. Cependant, le conducteur d'un véhicule électrique pourra utiliser l'électricité à 95% et l'aluminium à 5%, ce qui devrait ramener le coût à celui de l'essence, voire à un coût inférieur.

Une fourgonnette à batterie

Le premier prototype de véhicule alimenté par la pile air-aluminium sera une fourgonnette de modèle Chrysler à traction avant. Les essais sont prévus pour cette année. Il est intéressant de souligner que la société Alcan a commercialisé depuis peu des alliages légers qui serviront à la conception prochaine de véhicules légers mus par l'énergie air-aluminium. Désormais, il est possible d'imaginer le rendement, la performance et l'autonomie qu'offriront des automobiles plus légères car elles auront une consommation d'énergie

beaucoup moins élevée que les automobiles qui sillonnent actuellement les routes. C'est à suivre...

De l'automobile au sous-marin

C'est avec beaucoup d'intérêt que le ministère de la Défense nationale du Canada envisage la possibilité d'utiliser l'énergie produite par la pile air-aluminium pour son sous-marin de poche pouvant accueillir cinq passagers et qui sert aux recherches océanographiques.

Depuis des années, l'utilité du SDL-1 comme outil de reconnaissance des fonds marins a toujours été limitée par le trop court temps de plongée de ce sous-marin. En effet, afin de réussir une mission exploratoire dans les profondeurs abyssales de l'océan, Le SDL-1 ne dispose que de 2 heures pour atteindre le fond et de 2 heures pour remonter à la surface. Comme le temps de plongée dure habituellement six heures, cela ne laisse à l'équipage que 2 heures d'exploration. Par surcroît, le temps que dure le rechargement des piles est de 14 heures.

Or, grâce à la pile air-aluminium, l'énergie produite sera dorénavant triplée, le temps de rechargement sera réduit considérablement et l'équipage pourra explorer le sol marin pendant quatre heures.

Voilà un projet qui ne risque pas de tomber à l'eau!

Charles Lussier

Avec les compliments du

Centre de technologie Noranda

240 BOUL. HYMUS, POINTE CLAIRE, QUE. H9R 1G5 630-9300



DES GENS DE QUALITÉ, DES RESSOURCES DIVERSIFIÉES

noranda

L'auto électrique: peut-être pour demain

La course Toronto-Montréal des voitures à énergie solaire a relancé l'intérêt du public et des constructeurs pour l'automobile propulsée à l'électricité.

Voilà près d'un siècle qu'on parle de l'auto électrique et on a vu des milliers de prototype défiler dans les expositions internationales. Pourtant, on se heurte toujours aux mêmes problèmes: une faible autonomie énergétique, une puissance et une vitesse de pointe insuffisantes... bref, ce n'est pas du tout au point.

Mais le vent serait en train de tourner en faveur de la propulsion électrique. C'est en tout cas ce que soutient un pionnier dans ce domaine, le professeur de génie Bill Adams, de l'Université d'Ottawa. «Nous assistons actuellement à une relance de la recherche et du développement des véhicules électriques au niveau mondial, affirme ce chercheur. Face à une pollution atmosphérique locale et globale qui devient incontrôlable, on aura de plus en plus recours à l'auto électrique, simplement à cause de sa contribution à la qualité de la vie», estime M. Adams.

Déjà, le mouvement semble amorcé. Ainsi, la ville de Los Angeles, dont le fameux smog s'aggrave

de jour en jour, a publié il y a six mois un appel d'offres international. L'enjeu? La conception, la production et la livraison, clés en mains, de 10 000 véhicules électriques, soit 5000 camionnettes et 5000 voitures à deux places.

John Morgan, du Centre de développement des transports, un organisme fédéral situé à Montréal, considère qu'avec de tels projets, la recherche sur la propulsion électrique sortira des limbes où la chute des prix du pétrole l'avait reléguée, il y a quelques années. «La recherche s'accélère et nous entrons dans une phase où la concentration des efforts industriels est nécessaire», estime-t-il en soulignant que le Canada dispose d'excellentes équipes de recherche en ce domaine. Selon lui, plusieurs organismes ou industries sont donc bien placés pour retirer les fruits de ces efforts au cours des prochaines années.

La course à la performance

La mise au point de batteries reste la clé du suc-

cès éventuel des autos électriques. Il faut trouver une façon pratique d'accumuler et de rendre disponible au bon moment cette forme d'énergie qui se stocke mal. C'est une question de performance. Les batteries actuelles ne sont pas assez puissantes et ne permettent pas de rouler beaucoup sans qu'on les recharge. Comment augmenter le rayon d'action et la puissance disponible? Pas moins de neuf groupes de recherches sont actuellement à l'œuvre sur ce problème au Canada.

L'un d'eux est l'Institut de recherche d'Hydro-Québec (IREQ). Au cours des dernières années, les chercheurs de Varennes ont mis au point une nouvelle batterie très prometteuse, basée sur la technologie des polymères. On en est au stade du prototype, et l'IREQ est depuis un an à la recherche d'un partenaire industriel pour le développement.

D'autres équipes canadiennes industrielles sont rendues à un stade de développement plus avancé, mais n'ont pas encore trouvé la solution

idéale, si bien que leurs batteries n'équipent pour le moment que des véhicules spéciaux, en nombre limité. C'est le cas par exemple de la filiale d'Alcan qui commercialise depuis peu des batteries aluminium-air pour les voiturettes de golf.

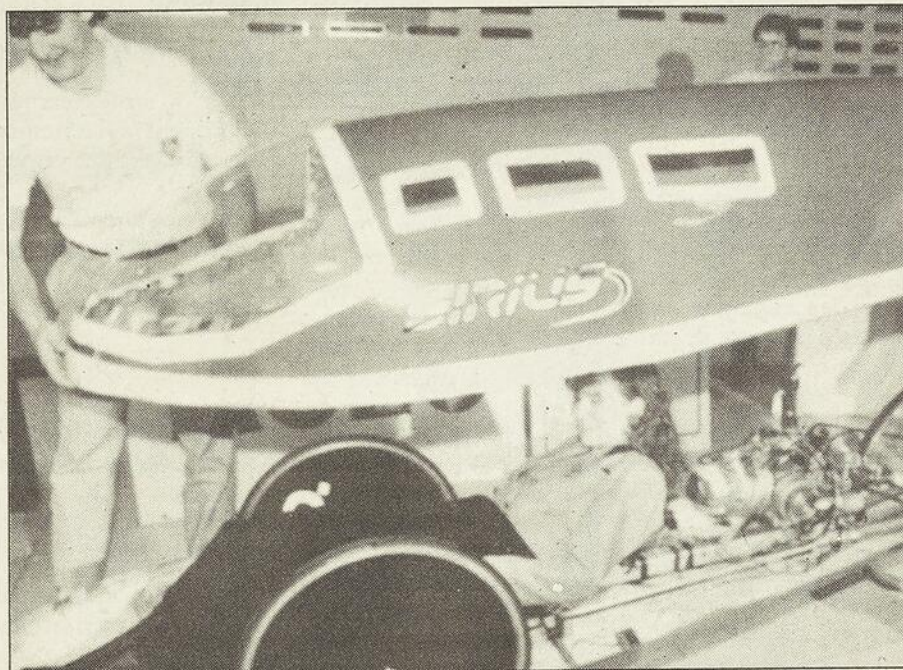
Entretemps, la recherche automobile «classique» prépare en douce le

terrain pour l'auto électrique. En effet, elle a récemment débouché sur des contrôles électroniques qui permettent un gain d'efficacité appréciable dans l'utilisation des moteurs. Par ailleurs, elle est en train de généraliser l'utilisation d'alliages et de plastiques ultra-légers, ce qui réduit sensiblement la charge à

propulser. On peut donc prédire que les premiers modèles domestiques risquent d'être plutôt petits, légers et à usage essentiellement urbain. L'auto électrique s'en vient... lentement, sans bruit et sans pollution.

Jean-Pierre Rogel
(ASP)

Moins énergivore



(ASP) Kathleen Saint-Yves a de quoi sourire. Elle est l'un des personnes choisies pour piloter ce véhicule futuriste appelé Sirius. Ses concepteurs, des étudiants de la Faculté des sciences appliquées de l'Université de Sherbrooke, vont tenter cette année de battre le record québécois de rendement sur route, soit 0,1472 litre par 100 km (près de 2000 milles au gallon). L'an dernier, le premier modèle du Sirius est arrivé 8^e sur 24 au «Fuelathon Shell», en Ontario, et 6^e sur 24 à une autre compétition inter-universitaire aux États-Unis.

La nouvelle version du Sirius est plus légère que le modèle présenté au Salon de l'Auto de Montréal en janvier 1989. Les roues ont été agrandies, la nouvelle coque, composée de deux couches de Kevlar

superposées, ne pèse que 7 kg et son châssis en aluminium de haute résistance, que 5 kg. Sirius est mû par un petit moteur Honda 4 temps, avec soupapes en tête, de 50 cc. Il possède aussi une transmission par embrayage électronique qui garde le régime du moteur à son niveau minimal de consommation. Un ordinateur de bord effectue certains contrôles sur le moteur. L'ordinateur assure le fonctionnement de l'embrayage, de l'allumage, de l'injection, du démarreur et donne diverses informations au pilote. Le coût total de la fabrication se chiffre à 34 800\$. Outre la Faculté des sciences appliquées, de nombreux commanditaires participent à ce projet, dont Honda Canada et Econauto Honda ainsi que les Systèmes informatiques Bull HN.



**Association des Propriétaires de Camions
Remorques Indépendants du Québec Inc.**

2700, Boul. Thimens, Suite 104, Ville St-Laurent, Qué. H4R 1T4
C.P. 1620, Ville St-Laurent, Qué. H4L 4Z2 • Tél.: (514) 334-2442

**Ça bouge à
l'Association des Propriétaires
de Camions Remorques
Indépendant du Québec Inc.**

LES AVANTAGES :

- Service d'incorporation
- Réduction sur prix du carburant
- Service juridique (défense des membres)
- Service d'impôt et tenue de livres
- Escompte sur entretien et réparations
- Protection des droits du broker

Pour informations, téléphonez au

(514) 334-2442

381-4487
Fax: 381-6690



BÂCHES

NEUVES • RÉPARÉS • LOCATION
CANEVAS • NYLON • PVC • NÉOPRENE • FILET À COPEAUX

**AU SERVICE
DES CAMIONNEURS
DEPUIS 1946**

BARRAGES FLOTTANTS

W.E. CANNING INC.

280, OUEST SAUVÉ, MONTRÉAL, QUÉ. H3L 1Z4

Suite de la page 1
UNE JOURNÉE...

rité. Il est vrai, comme l'a souligné François Boucher, président de la 114^e promotion, que les étudiantes et les étudiants qui ont terminé leurs études cette année, seront certainement marqués par la tragédie qui a tué douze de leurs camarades et en a blessé treize. Sans doute plus conscients que d'autres de la nécessité d'une action sociale, les finissants de la 114^e promotion ont lancé un fonds destiné à soutenir un programme de bourses pour des études en environnement. Continuer à agir: sans doute est-ce en définitive le meilleur hommage que les étudiants, les professeurs, les employés, les diplômés peuvent rendre à leurs collègues disparues.

À ce sujet, M. André Bazergui a fait remarquer que la montée de la représentation féminine qui s'accélère depuis quelques années, semble se poursuivre puisque les premiers dossiers de demande d'admission à Polytechnique pour septembre prochain, proviennent de femmes dans une proportion de 23% contre 19%, l'an dernier à pareille date.

Le directeur de l'École note la stabilité du nombre d'étudiants qui obtiennent un baccalauréat en génie (650 par année) et la croissance du nombre de ceux qui décrochent une maîtrise (165) et un doctorat (30).

C'est sur la nature des défis qui attendent les nouveaux ingénieurs que M. Roland Doré, président, a choisi de retenir l'attention des finissants. «Quelle que soit la voie que vous comptez suivre, a-t-il déclaré, vous serez obligés de vous adapter aux changements qui vont sans cesse jalonner votre vie professionnelle. Par exemple, aujourd'hui, dans un monde où le commerce s'exerce presque sans barrière d'un continent à l'autre, il serait sage de mieux comprendre d'autres cultures, d'apprendre d'autres langues.

Animée par Pascale Roberge (génie industriel) et Benoît Lawler (génie civil), la Journée s'est achevée sur des sourires: celui provoqué par le vidéo réalisé par André Cincou qui présentait les étudiants dans leur vie quotidienne, celui suscité par Marie-Hélène Masse, présidente de l'ADP/Section des jeunes et Diane Rousseau, pré-

sidente de l'ADP, qui ont décliné à un rythme échevelé les mille et une activités qui émaillent les saisons de l'ADP: de quoi satisfaire les plus exigeants.

Toujours présente!

Le samedi 7 avril avait lieu la traditionnelle journée des finissants de l'École Polytechnique, au Palais des Congrès de Montréal.

La Section des jeunes avait l'honneur d'y être conviée, et ainsi de disposer de quelques minutes pour encourager les futurs diplômés à joindre ses rangs.

Accompagnée de Diane Rousseau, présidente de l'Association, j'ai pu vanter le dynamisme incontesté de la Section des jeunes et les assurer de l'appui de leurs prédécesseurs. Au nom des 12 000 diplômés de l'École, nous leur avons remis le bouton emblématique de l'École. (Au fait, avez-vous toujours le vôtre?)

L'Association pourra maintenant ajouter quelque 600 nouveaux membres à sa liste.

Mais la présence de la Section des jeunes auprès de ces futurs diplômés ne s'arrête pas là.

Lundi, 7 mai 1990, le Conseil d'administration de la Section des jeunes votait une subvention à la 114^e promotion, soit une participation au cocktail précédant le bal des finissants. Le samedi 12 mai, 800 joyeux fêtards ont célébré la fin de quatre années de labeur en portant un toast à leurs aînés. Nous les félicitons tous et leur souhaitons la bienvenue dans nos rangs.

Marie-Hélène Masse 88,
présidente
ADP/Jeunes

Activités plein air

Avec la ferme intention de te faire sortir de ton bureau, de ton laboratoire, de ton usine ou tout simplement pour te permettre de passer une belle journée de plein air avec tes ancien(ne)s collègues, l'ADP/Section des jeunes organise samedi, le 7 juillet 1990, un après-midi d'activités à la plage Saint-Zotique (à une heure de route de Polytechnique).

Comment s'y rendre?

Soit directement
• prendre l'autoroute 20 ouest, vers Toronto

- prendre la sortie 9, indication «Saint-Zotique»
- suivre les indications jusqu'à la plage Saint-Zotique ou bien en partant de Polytechnique avec la possibilité de co-voiturage.

Horaire de la journée

Samedi, 7 juillet 1990:

10h30:

Préparation de départ pour le co-voiturage et le mini-rallye

11h00:

Départ du stationnement de l'École Polytechnique
• possibilité de co-voiturage
• participation au concours de «l'ingénieur observateur» (mini-rallye)

12h00:

Début officiel du «Beach Party», à la plage de Saint-Zotique, lac Saint-François

14h00-16h00:

Mini-tournoi de volleyball (les équipes seront formées sur place)

16h00:

Remise de prix aux équipes gagnantes de volleyball et du mini-rallye, de même que de nombreux prix de présence

20h00:

Fin officieuse de la journée.

Coût de la journée

Un gros cinq dollars (5\$).

Une section complète de la plage St-Zotique sera réservée à notre usage. De plus des barbecues seront mis à notre disposition tout l'après-midi. Ceux qui désirent apporter leur planche à voile peuvent le faire sans problème. Il sera aussi possible de louer différentes embarcations nautiques: pédalo, canot, voilier et planche à voile.

Alors, que tu sois de la 109^e, 110^e, 111^e, 112^e, 113^e, 114^e ou bien que tu te sentes encore un peu jeune, on t'attend.

Pour plus de renseignements, appelez le secrétariat de l'ADP au 340-4764.

En cas de pluie ou de mauvais temps, téléphone au 340-3764 la journée du 7 juillet, un message te renseignera sur le déroulement de l'activité.

Michel Famery '87

Brunch-conférence

Après une journée plein air à Saint-Zotique, quoi de mieux qu'un brunch-conférence pour se replonger dans la frénésie de l'automne. Alors, me dites-vous, quand, où, combien, et sur quoi?

Quand?

Le 30 septembre 1990.

Où?

Au restaurant Hélène-de-Champlain, à l'île Sainte-Hélène

Combien?

Entre 25\$ et 30\$.

Sur quoi?

???

Qui?

Ça dépend de «quoi» et de VOUS.

C'est ici que votre opinion et votre intérêt entrent en ligne de compte. Quels sont les sujets qui vous préoccupent ou vous intéressent le plus? L'environnement, l'éthique, la politique, l'économie... Faites-nous connaître vos suggestions en téléphonant au bureau de l'ADP (340-4764) et le comité organisateur du brunch-conférence s'assurera de faire le choix judicieux sur le sujet le plus en demande. Nous vous tiendrons au courant des détails à la prochaine parution de *L'Ingénieur*. Mais surtout, inscrivez-le à votre agenda. C'est l'événement à ne pas manquer.

À suivre...

Lili Anna Peresa

À toi l'honneur

Cette page de l'ADP/Section des jeunes t'appartient. Tu désires nous faire part d'une de tes expériences, tu veux nous parler d'un projet, d'une activité, ou tout simplement émettre ton opinion sur un sujet particulier relié à l'ADP? Tu connais quelqu'un de Poly qui a eu une idée géniale, tu as des suggestions d'activités pour les jeunes diplômés, tu organises une ligue sportive... alors qu'est-ce que tu attends?

Envoie-nous un mot, une page, un essai, un roman, il nous fera plaisir de le partager. Communique avec le 340-4764.

Lili Anna Peresa

89^e 1965-1990
Vingt-cinq ans, déjà!

Les retrouvailles

PROMOTION

Hôtel Chanteclerc à Sainte-Adèle

17-18-19 août 1990

Vendredi:
Premières arrivées (participation libre)

Samedi:
Activités sportives
Cocktail
Banquet
Danse

Dimanche:
Brunch
Dolce vita

Réservations avant le 1^{er} juillet
Parles-en à tes confrères!



COMITÉ ORGANISATEUR	
Serge Bergeron	337-1030
Gilles Brodeur	374-7780
Jacques Gervais	874-7530
Réjean Labonville	340-4614
Réal Laporte	442-9991
Pierre Lebrun	819-294-6401
Marcel Léger	421-6170
Paul Maurice	281-1515
Jean-Claude Therrien	384-5660
Pierre Trudel	629-4888
Yvon Villeneuve	431-4402

Mot de la présidente

C'est avec beaucoup de plaisir qu'en compagnie de Marie-Hélène Masse, présidente de la Section ADP-Jeunes, j'ai eu l'occasion de m'adresser aux finissants de la 114^e promotion. Nous avons délibérément transmis un message teinté d'humour pour «vendre» l'ADP à nos nouveaux collègues. À entendre les réactions de la salle, je crois que nos propos ont été bien appréciés. Nous jugerons probablement leur véritable portée en mesurant le taux de participation aux activités organisées par l'ADP ou encore en enregistrant de nouvelles



activités qui seront proposées par les nouveaux membres: c'est à suivre.

Pour le moment, notre attention se porte sur le tournoi de golf. J'espère que le nombre des inscriptions va battre celui de l'an dernier. Vous avez toutes et tous rendez-vous à Lachute, le 3 août. Voilà le genre de journée qui représente une bonne occasion de se retrouver en plein air. Pas la peine d'être une championne ou un champion: le golf est à la portée de tout le monde.

Au chapitre des succès: le banquet où plus de 500 diplômés de toutes les promotions ont applaudi le nouveau Conseil d'administration et M. Jean Gaulin, le lauréat du Mérite annuel.

Enfin, le Conseil d'administration a pris connaissance du document de réflexion que le Comité pour un meilleur contrôle des armes a remis à Mme Kim Campbell, ministre de la Justice du Canada. À l'unanimité, le Conseil a décidé d'appuyer ce document (voir page 3).

Diane Rousseau

Que deviennent-ils?

Poly '62

Jacques Gérin, ing., vient d'être nommé président de Hatch & Associés Inc., consultants.

Jusqu'à ce jour vice-président responsable des activités de la compagnie en environnement, M.

Gérin est un gestionnaire d'expérience dans les secteurs public et privé. Sa nomination reflète l'engagement de Hatch envers sa clientèle du Québec.

Hatch & Associés Inc. est la compagnie québécoise du groupe Hatch. Elle offre depuis 1955 des services de haute qualité en ingénierie et en gestion de projets à

l'industrie et aux gouvernements. Ses bureaux sont situés à Montréal et à Sorel.

Nécrologie

Alfred J. Deslauriers '30 décédé en mai 1990

Jean O. Gratton '49 décédé en mai 1990

Charles Tremblay '38 décédé en avril 1990

Horaire d'été

Prière de noter qu'en juillet et en août, les bureaux de l'Association des Diplômés de Polytechnique seront fermés le vendredi. Au cours de cette période, vous pourrez communiquer avec le secrétariat du lundi au jeudi de 8h30 à 12h00 et de 13h00 à 17h00.

Nouveaux bureaux

Depuis le 4 juin 1990, les bureaux de l'Association des Diplômés de Polytechnique sont localisés au 3744, rue Jean-Brillant, 6^e étage, Montréal (Qc) H3T 1P1.

Association des Diplômés de Polytechnique

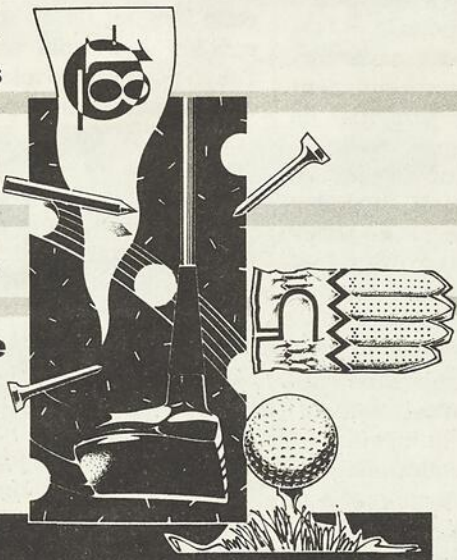
LACHUTE
VENDREDI
3 AOÛT 1990

DÉPARTS SIMULTANÉS
"SHOT GUN": 10:30
sur 36 trous

Membres et invités

42^e tournoi de golf annuel

Club de golf de Lachute



PROGRAMME

- 8:00 à 10:00 } Accueil, inscriptions, brunch
- 10:30 Départs "SHOT GUN" sur les 2 parcours
- 16:00 Concours de PUTTING pour tous
- 17:30 Apéro (à vos frais)
- 19:00 Dîner avec vin de courtoisie et service aux tables
Remise des trophées et cadeaux
- 21:30 Danse

	Brunch *Golf Dîner	Brunch *Golf	Dîner	Date limite pour inscription 20 juillet 1990
Membres et / ou invités	95 \$	65 \$	55 \$	
Jeunes diplômés 1985 à 1990	75 \$	55 \$	45 \$	

*Les voitures électriques sont déjà incluses dans le prix du billet à raison de 11 \$ par golfeur.

RÈGLEMENTS DU TOURNOI

1. Chaque golfeur doit remettre sa formule d'inscription indiquant le nom de ses partenaires ou invités. Les foursome seront complétés au besoin par le comité du tournoi.
2. Aucun remboursement après la date limite du 20 juillet 1990.
3. Le concours de "Putting" s'adresse à tous les participants.
4. La remise des billets se fait lors de l'inscription le jour du tournoi.

Du Nouveau!

Un trophée permanent à la promotion représentée par le meilleur foursome.

Ronald Valiquette, ing., '66 - responsable du comité du tournoi - Tél. (bur.): (514) 288-4422

FORMULAIRE D'INSCRIPTION — Date limite 20 juillet 1990

Veuillez accepter les inscriptions suivantes

Nous représentons la promotion 19 _____

_____ Prom. _____ Invité(e) _____

_____ Prom. _____ Invité(e) _____

_____ Prom. _____ Invité(e) _____

Diplômé(e) _____ Prom. _____

Adresse _____ Code postal _____

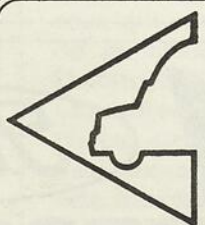
Tél.: (bureau) _____ (résidence) _____

Ci-joint un chèque au montant de _____ \$ fait à l'ordre de l'Association des Diplômés de Polytechnique en paiement de

_____ billet(s) Brunch - Golf - Dîner et (ou) de _____ billet(s) Brunch - Golf et (ou) de _____ billet(s) Dîner.

Retourner au plus tard le 20 juillet 1990 à l'Association des Diplômés de Polytechnique, C.P. 6079, Succursale "A", Montréal (Québec) H3C 3A7 - Tél.: (514) 340-4764

Hertz
CAMIONS / TRUCKS



Location

LoMont
Inc.

2105, Côte de Liesse
Saint-Laurent, Québec
H4N 2M5
Tél.: (514) 336-3300
Fax: (514) 336-7022

Cher client,

Bienvenue à « Location LoMont Inc. » la plus récente compagnie de location de camions à long et court terme de la région de Montréal.

Notre objectif premier est de vous offrir un meilleur service à un prix proportionné à sa valeur et de vous traiter de la même façon que nous aimerions être traité.

N'hésitez pas à communiquer avec moi au besoin.

Roulons ensemble,

Rick Karper, Président

Suite de la page 1
POLY «3744»

à distance.

Celles et ceux qui auront à se rendre au 3744, rue Jean-Brillant en auto devront se procurer un laissez-passer au bureau du Service de l'équipement B-220, s'ils veulent éviter de payer des frais de stationnement. En revanche, les détenteurs de permis pour le «3744» auront accès sans formalité au stationnement de l'édifice principal de Polytechnique.

Pour réduire les inconvénients de la distance, un service de courrier sera institué deux fois par jour, à compter du 4 juin.

L'adresse civique des services nouvellement localisés n'est évidemment plus la même.

Une réceptionniste est sur place et répond aux appels au 340-4467. C'est auprès de la réceptionniste qu'il faudra s'adresser pour réserver l'une des trois salles de réunion disponibles: la salle du Conseil (21 places) ou l'une des deux salles de 12 et 8 places.

Comment se rendre au 3744, rue Jean-Brillant

L'immeuble est situé à proximité du carrefour du chemin de la Côte-des-Neiges et du chemin de la Reine-Marie. Il est donc tout proche de la station de métro Côte-des-Neiges et des arrêts d'autobus 165 et 51

Le miracle japonais

KONNICHIIWA, ARIGATO, ABUNAI, RIGOBE GAKUBU: ces mots veulent dire «bonjour», «merci», «à bientôt» et «École Polytechnique» en japonais. Depuis trois ou quatre mois, 26 étudiants et quatre professeurs apprennent les rudiments essentiels de cette langue. Ils se sont envolés le 11 mai pour Tokyo pour un périple de deux semaines au Japon.

Que l'on ne se méprenne pas: les membres de l'équipe du projet «Poly-Japon» ne sont pas allés faire du tourisme au pays du Soleil levant. Ils ont rencontré des dirigeants d'entreprises et des enseignants. «Nous avons regardé de plus près les applications technologiques à la japonaise», déclare François Nadeau, étudiant en génie industriel, à l'origine de l'aventure. Il avoue une autre ambition: «essayer de découvrir un peu mieux pourquoi et comment les Japonais sont devenus des leaders de la technologie mondiale».

En fait, l'équipe de Poly-Japon jette peut-être les premiers jalons d'une entreprise qui conduira l'École Polytechnique à entretenir des échanges plus réguliers avec le Japon. En tout cas, l'idée de mettre sur pied des stages et celle d'accueillir des entrepreneurs japonais sont dans l'air. C'est probablement ce genre de perspectives qui a incité quelque 37 compagnies à financer ce que l'on peut considérer

comme un premier voyage d'études et d'affaires. ABUNAI.

Attention: encre fraîche

Mme Louis Régnier vient d'être nommée responsable de l'édition. Dans ses nouvelles fonctions au Service pédagogique, elle coordonne donc toutes les activités reliées à la publication et à la diffusion des livres: de la recherche de projet à la signature d'ententes internationales. Un superbe défi.

Premier et deuxième prix

Joli double pour l'École Polytechnique à la Journée de l'Éducation 1990. Il s'agit d'un concours organisé par la section québécoise de la Society of Plastic Engineers. Deux étudiants des cycles supérieurs, Pierre Ehrhardt (génie mécanique) et Benoit Arpin (génie chimique), ont en effet remporté les premier et deuxième prix pour la présentation de leurs travaux.

Contributions exceptionnelles

Les étudiants de l'année 1989-1990 se souviendront de leurs collègues Sébastien Callegher, Nicolas Pellemans et Alain Perreault, pour leur contribution exceptionnelle à la vie étudiante.

C'est justement leur contribution que vient de couronner un jury cons-

titué de Heidi Rathjen (génie civil), Michel Bourgeois (génie électrique) et M. Marcel Arsenault (Services aux étudiants). M. Gilles Gauthier, directeur des Services aux étudiants, leur a remis un certificat qui reconnaît la grande valeur de leurs activités.

Sébastien Callegher a été à l'origine de l'amélioration de la qualité des repas à la cafétéria, il a amélioré le Guide étudiant, il a été nommé président de l'Association des étudiants en génie du Canada.

Nicolas Pellemans, en tant que directeur du Comité de recyclage, a contribué à la mise en œuvre de mesures pour améliorer l'environnement.

Alain Perreault a été un porte-parole qui a très bien représenté les étudiants de l'École à la suite des événements du 6 décembre et notamment au sein du Comité pour le contrôle des armes.

Garderie: le projet démarre

Doit-on envisager des locaux pour une vingtaine d'enfants? Une cinquantaine? Une centaine? Davantage? À quels besoins devrait répondre une garderie? La réponse à ces questions est primordiale pour le Comité chargé de l'implantation de la garderie pour les enfants des étudiants et des membres du personnel de l'École.

Le meilleur moyen d'é-

tablir la taille de la garderie et d'avoir une idée assez précise des services qui y seront dispensés consiste à faire un sondage auprès de ses futurs usagers. Telle est la première décision qui devrait conduire, d'ici quelques mois, à la réalisation du projet de garderie.

La Direction de l'École soutient le projet. M. Yvon Lacoste, directeur du Service des ressources humaines, a été chargé d'assurer la liaison avec les responsables du Comité d'implantation: Mme Mylène Cadazzi, secrétaire au Département de génie mécanique et M. Robert Corthésy, professeur au Département de génie minéral. M. Viau, directeur administratif, supervise l'ensemble du projet: il veillera notamment à ce que l'aspect physique des lieux soit conforme aux normes.

M. Bouthillette à l'honneur

Le Conseil canadien des ingénieurs a accordé l'un de ses prix pour services méritoires à M. Roland Bouthillette. Ce prix vient de souligner le dévouement incomparable de M. Bouthillette pour la profession d'ingénieur. En effet, ingénieur d'une valeur exceptionnelle, il a notamment contribué à la conception mécanique et électrique et à l'installation de nombreux projets de grande envergure.

Tout au long de sa carrière de professeur, à l'École Polytechnique, il a pris part à l'avance-



ment des sciences et a formé des cohortes d'étudiants qui aujourd'hui mettent en application les fruits de son enseignement au sein de la profession.

Diplômé de l'École Polytechnique en 1944, M. Bouthillette a poursuivi ses études et obtenu une maîtrise en génie mécanique de l'Illinois Institute of Technology en 1948. En 1956, il a été l'un des fondateurs de Bouthillette, Parizeau et Associés, entreprise de génie conseil.

Ces dernières années, M. Roland Bouthillette s'est illustré à titre de président de l'École Polytechnique. Il a notamment contribué à remodeler l'image de l'École. Il a été président de la campagne de levée de fonds qui a connu un très grand succès.

La carrière de M. Bouthillette a été jalonnée de réussites qui ont été couronnées par de nombreux prix: Mérite annuel des diplômés, Prix d'excellence de l'Ordre des ingénieurs.

En 1989, M. Bouthillette a été lauréat de l'Académie canadienne de génie. Actuellement, il fait partie du Comité d'étude sur le Musée de la science.

DELUC

CONSULTANTS EN GÉNIE ET PLANIFICATION

CIRCULATION TRANSPORTS STRUCTURES

5160, boulevard Décarie, bureau 770, Montréal, Québec H3X 2H9

tél.: (514) 481-4459 fax: (514) 481-7293

GRANBY  **AUTORAMA**
960 PRINCIPALE GRANBY

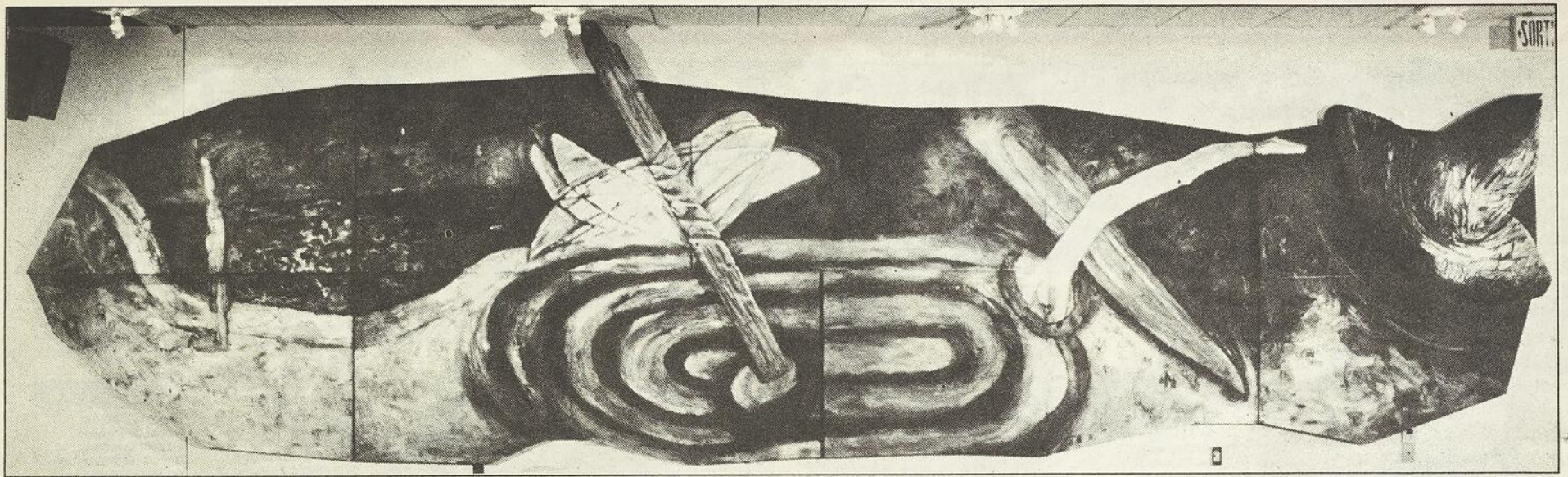
(514) 378-4636

UN MONDE
DE GÉNIE
TOURNÉ VERS
L'AVENIR

L'ÉDUCATION

LE GROUPE SNC EST FIER
D'Y PRENDRE PART.

SNC



Les murales de Polytechnique

Plusieurs murales couvrent depuis quelques mois certains murs de l'École Polytechnique. Ces œuvres ont suscité des réactions diverses. On en lira deux dans cette page. La première est un reportage qui fait écho à des commentaires recueillis à l'École Polytechnique. Le second est une critique publiée dans *Vie des Arts* au sein d'un article intitulé «Art public: qui se soucie du vrai monde?» Il est signé par Jean Dumont qui est ingénieur.

C'est une jungle, vous dis-je. Et moi, je prétends que c'est le cosmos. Vous n'y êtes pas, il s'agit d'un lac avec des tourbillons et des plongeurs. Pas du tout, vous voyez bien que c'est un décor qui symbolise la liberté, la création, le génie...

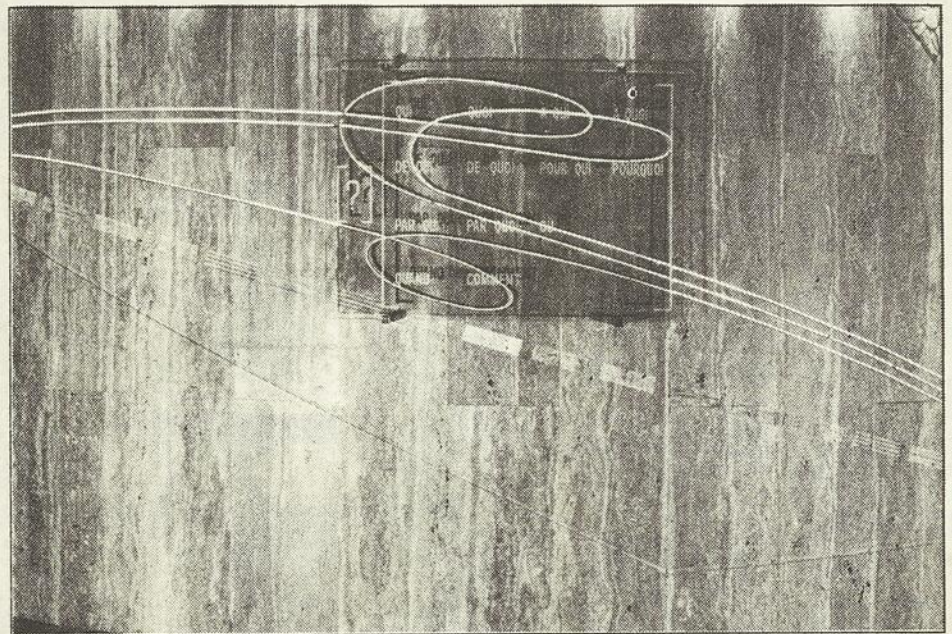
La murale qui s'étend sur le mur principal de la Galerie Rolland, au 6^e étage de l'École Polytechnique, suscite mille interprétations. Deux colonnes entièrement enveloppées de bas-reliefs entre

lesquelles, en face, est accrochée une murale miniature dont le thème rappelle la murale principale achèvent l'installation d'Ilana Isehayek. Une sculpture d'André Fournelle viendra bientôt s'ajouter à cet environnement qui apporte la touche finale aux nouveaux locaux de Polytechnique inaugurés par le premier ministre du Québec, M. Robert Bourassa.

En implantant ces œuvres d'art, les dirigeants de l'École Polytechnique

se conforment à la loi qui prescrit de consacrer un pour cent de la valeur des travaux de construction public à la production d'œuvres artistiques.

Les artistes ont été sélectionnés, à partir d'une banque où sont répertoriés quelque 1500 noms, par un jury composé de Mme Francine Dubois, conservatrice du Musée de Rimouski et de MM. Roland Bouthillette, alors président de l'École Polytechnique, Guy Dionne, directeur du Service de



l'équipement, Cabana, architecte, chargé des agrandissements de l'École, Gilles Daigneault, critique d'art, et Ghislain Papillon, fonctionnaire au ministère des Affaires culturelles. Dans un premier temps, le jury a approuvé les maquettes des projets puis les œuvres elles-mêmes.

Ilana Isehayek est une artiste qui expose régulièrement à Montréal depuis une dizaine d'années. Elle connaît un rayonnement internationale puisque ses œuvres ont été présentées aux États-Unis et en Europe.

Mais voilà, les réactions devant *Ressourcement*, titre de l'installation, sont mitigées. Professeurs et employés de l'École Polytechnique s'interrogent. Les étudiants, quant à eux, se moquent gentiment de ces «barbouillages» dans leur journal, *Le Polyscope*. Derrière les critiques des ingénieurs et de ceux qui vivent au sein de ce milieu se profile l'habituelle démission de ceux qui ouvertement déclarent «Cela ne me plaît pas» ou encore «Je trouve cela franchement horrible», opinions aussitôt atténuées d'un «Mais, vous savez, moi, je n'y connais rien.» Réserve qui cache mal le sous-entendu: «Je n'y connais rien mais je trouve quand

même insupportable de vivre, avec sous les yeux, presque tous les jours, cette espèce de fresque criarde peinturlurée qui ne correspond à rien à quoi je puisse m'identifier, me raccrocher, à rien pour moi.» Naturellement, comme la plupart des œuvres contemporaines d'inspiration post-moderne, *Ressourcement* ne répond pas aux critères d'équilibre esthétique et d'ordonnement traditionnels. Cette rupture dérange les ingénieurs dont les audaces conceptuelles les plus folles ne s'expriment jamais au même diapason que celles des artistes.

Le lyrisme et la liberté d'Ilana Isehayek ne choquent pas le public; ils le révulsent. Les gens passent devant l'œuvre sans la voir: ils baissent les yeux comme s'ils en avaient honte. Il n'y aura aucun scandale. L'œuvre d'art ne fait plus scandale. Ils demeurent imperméables aux intentions exprimées par l'artiste et qu'on peut lire dans la présentation de son projet: «Mouvement, ressourcement, sérénité, sont des éléments qui me préoccupent... la forme "Chapeau magique" apparaît souvent. Parfois symbole de rechargement et de connaissance, il tourne sans arrêt, dans un mouvement perpétuel.

Photo du haut: «Ressourcement» d'Ilana Isehayek. Photo du bas: «Trajectoire» d'André Fournelle

Les figures humaines qui circulent tout autour font partie d'un espace vaste et chargé d'énergie.»

Les ingénieurs, bons enfants, ferment les yeux, sourient d'un air complice et résigné, pensent mais ne le disent pas: «Il faut avoir un sacré culot pour peindre une chose (lire: une horreur) pareille.» Ils ne se lamentent pas devant le mur, ils murmurent.

Bernard Lévy

• • •

De plus en plus nombreux sont les artistes qui font une étude sérieuse de l'histoire des lieux qu'ils vont investir et des habitudes de ceux qui les fréquentent. Il n'est pas question de donner aux usagers ce qu'ils demandent: ce serait un non-sens artistique, mais de concevoir en fonction de leur réalité et de leurs rêves. Cette «inquiétude des autres» est une contrainte qui s'ajoute à celles, techniques, personnelles ou autres que se fixent tous les artistes et desquelles leur art prend véritablement naissance.

Suite en page 24

APPAREIL HAUTE PRESSION



KARCHER

LE PLUS IMPORTANT FABRICANT MONDIAL D'APPAREILS DE NETTOYAGE HAUTE PRESSION...



Appelez-nous pour connaître votre distributeur!

(514) 682-5005 / (514) 332-2580

1991 0, AUTOROUTE LAVAL (440) LAVAL QC. H7L 3W3



KARCHER

Un immense merci à toutes et à tous

Voici la liste de toutes celles et de tous ceux qui ont versé un montant de 100\$ ou plus lors de la récente campagne de levée de fonds qui a rapporté plus de 500 000\$. Merci à toutes et à tous et à l'année prochaine.

A

S. Ouid M. Abdellahi
Marcel Abran
Fady Acar
Denis Akzm
Lucie Alegre
Jacques Alepin
Pierre F. Alepin
Claud Alie
Lucien Allaire
Chanel Allard
Charles A. Allard
J.-Didier Allegrucci
Raymonde Ally Grégoire
Jacques-André Amesse
Pierre Anttil
Ronald Anderson
Bernard André
Richard Aquin
Thomas Aquin
Guy Arbour
Roger Arbour
Claude Archambault
Jean-J. Archambault
Raynald Archambault
Nicole Arquin
Guy-R. Armand
Claude Arpin
Jean-Luc Arsenault
Jean Y. Arsenault
Marcel Arsenault
Jean Arteau
Bahjat Ashkar
Yvan Asselin
Nabil-Frédéric Asswad
Michel Attendu
Maurice Aubé
André Aubin
Daniel Aubin
Jacques Aubin
Marc Aubray
Paul-A. Aubuchon
Benoît Auclair
Henri Audet
Alain-J. Audette
Claude Audy
Normand Aumais
Charles-Edouard Aumont
Jacques Avard

B

Claude Bacon
Habib-Nicolas Bader
Alain Ballard
Gérard Barbeau
Jean Baribeau
Claude Baril
Gilles-A. Baril
Louise Baril
Myriam Baril
Jean-Jacques Barrette
Alain Barriault
Khalil Barsoum
Elizée A. Bastien
François Bastien
Pierre Bastien
Perry Batah
François Bataille
Marc Bataille
Antoine Battany
Jean A. Bature
Guy Beauchamp
Gaston Beauchamp
Fernand Beauchemin
Gendron Beauchemin
Paul-T. Beauchemin
Pierre Beauchesne
Robert Beaudette
Jocelyn Beaudoin
Marc Beaudoin
Marcel Beaudoin
Ronald Beaudoin
André Beaudry

Augustin Beaudry
Dessales Beaudry
Gilles Beaudry
Daniel Beaulieu
Gilles Beaulieu
Jean-Claude Beaulieu
Pierre Beaulieu
Michel Beaulne
André Beaumier
Yves Beauparlant
Denis Beauvilliers
Claude Bédard
Louis Bédard
Victor Bédard
Gaétan Bégin
Charles Béique
Youcef Belaid
Guy Bélar
Jean Béland
Jean-Marie Béland
Bruno Bélanger
Emmanuel Bélanger
François Bélanger
Germain Bélanger
Gilbert Bélanger
Gilles Bélanger
Jacques V. Bélanger
Jean Bélanger
Raynald Archambault
Laval Bélanger
Léo-Paul Bélanger
Louis Bélanger
Roger Bélanger
Georges Belhumeur
André Bélieux
Michel Bélieux
Paul Bélieux
Mary-Ann Bell
Pierre Belleau
Nabil-Frédéric Asswad
Michel Bellefeuille
Michel Bellefeuille
Michel Bellefeuille
André Belzile
Fauzi Ben Hadj Hassine
Gabriel-J. Benmouyal
André Benoit
Jacques Benzaquen
André J. Bérard
Pierre Bérard
Georges A. Bergeron
Normand Bergeron
Patrice Bergeron
Robert Bergeron
Serge E. Bergeron
Gilles Bergevin
Marcel Bernard
Pierre S.A. Bernard
Christian Bernier
Jacques Bernier
Jean-Pierre Bernier
Sylvain Bernier
Yves Bernier
Conrad G. Berthiaume
Jean Berthiaume
Normand Berthiaume
Claude Bertin
Denis L. Bertrand
Luc Bertrand
Robert Bérubé
André Besse
Hneri Bessette
Michelle Bétournay
Daniel Bibor
Pierre M. Bilodeau
Alain Binet
Jean Binette
André Biron
François Biron
Michel Bisailon
Jocelyne Bourget
Adolphe E. Blach
Jean Blackburn
Guy L. Blain
Chantal Blais
Claude Blais
Dennis Blais
Jean-Carol Blais
Jean-Floch Blais
Régis Blais
Denis Blais
Pierre Blanchard
Gilles-A. Blanchet

C

Gilles Blanchette
Henri Blanchette
Danielle Blouin
Jean-Guy Boly
Stéphane Boly
Jean Boisclair
Patrice Boisseau
Robert Boisselle
Alain Boissonneault
André Boisvert
Amréd Boisvert
Claude Boisvert
Gaston Boisvert
Gaston Boisvert
Richard Brisson
Claude Boivin
Florian Boivin
Laurier Boivin
Louis G. Boivin
Paul-André Bolduc
Raymond Bolduc
Louis Bolulo
Christian Bonin
Jacques Bonin
Pierre-Émile Bonin
Jacques Bonin
Pierre-Émile Bonin
Serge Bonneau
Michel Bordeleau
Réal Bordeleau
René Bordeleau
Roger Bordeleau
Hermine Borduas
Robert Borduas
Roger Borduas
Léo Borgia
Bertrand Bouchard
Denis Bouchard
Guy Bouchard
Micheline Bouchard
Noël Bouchard
Réal-Paul Bouchard
Bertrand Boucher
Gaston Boucher
Gaston J. Boucher
Gilles Boucher
Jean-Paul Boucher
Julien Boucher
Roger Boucher
Denis Boudreau
Pierre Boudreau
Benoît Bouffard
Louis Boulanger
Sylvain Boulanger
Pierre Boulay
Alain Boulet
Jean-Pierre Boulich
Claude Bourassa
Jean Bourassa
Jean-Charles Bourassa
Pierre Bourassa
Joseph Bourbeau
Jacques Bourbonnais
Richard Bourbonnais
Gaétan Bourdages
Louis Bourdon
Michel Bourgeois
Jacques Chagnon
Lucien Cesvet
J.L.G. Chabot
André J. Chadillon
Jacques Chagnon
Joseph Chalhouh
Jean-Pierre Champagny
Michel Champoux
Benoît Chapdelaine
Guy Chapdelaine
Robert Chapleau
Pierre Chapat
Abbas Charafeddine
Céline Charbonneau

Jacques Braut
Jean-François Braut
Marc Braut
Aimé R. Brazeau
Serge Breaud
François Briën
Alain Brière
Pascale Brière
Jacques W. Brillon
Michel Brillon
Pierre Brisebois
Denis Brissette
Jacques Brissette
Richard Brisson
Philippe Brochu
Philippe Brodeur
Léo Brossard
Régal Brosseau
Léon Brosseau
Régine Brouillette
Claude Brulotte
Denis Brulotte
Charles Bruneau
Jacques F. Brunelle
Pierre Brunelle
Pierre Brunet
Serge Bonneau
Jean-Guy Brunette
Robert Brunette
Joseph Brusadin
Nicolas Buczynski
Doru Dumbary
Philippe Bureau
Roland J. Bureau
Léon Bussièrès
Yvan Bussièrès
Jean-Pierre Buyle

Pierre Charbonneau
André Charest
Bernard Charest
Raymond Charest
Roger Chaland
Claude Chartier
Adrien Chartrand
Jean Chartrand
Michel-F. Chartrand
François Châtillon
François Chaurrette
Guy Chaussé
Daniel Chénier
Pierre Chénier
Gilles Chevalier
Philippe Chevalier
Germain D'Acoust
Serge Daoust
Bernard D'Aragon
Pierre D'Aragon
Claude Darras
Rejean Dault
Louis H.P. D'Auteuil
Jean David
Norbert Dawaibi
Frédéric De Baets
André De Broux
Jacques De Broux
Roger Décarie
Gilles De Carufel
Marc Decelles
Guy Décoste
Roland De Grandpré
André De Guise
Léo Delagrave
Yves Delagrave
Pierre De La Rochelle
André De Lorimier
Jacques Demers
Jean-François Demers
J.H. Léon Demers
Pierre Demers
Royal Demers
Robert Demers
Charles Denhez
Alain Denis
Arthur Denis
Gilles Denis
Monique Denis
Louis-E. L. Denoncourt
Réjean Denoncourt
Guillaume De Paoli
François Depelteau
Dominique Déry
Serge Déry
Marc Desautels
André Desbiens
Claude Desbiens
Fernand De Serres
Claude Desjardins
Gilles Desjardins
Jean Desjardins
Louis Desjardins
Marc-André Desjardins
Bernard Desjardins
Pierre Desjardins
Édouard Deslauriers
François Deslauriers
Pierre Deslauriers
Jean G. Curzi
Jean-René Cusson
Réal Cussoon
Guy Cyr
Michel Cyr
Pierre Cyr
Raymond Cyr
Raymond T. Cyr
Robert Cyr
Roger Cyr

D

Camille Dagenais
Jean-Paul Dagenais
Michel Dagenais
Pierre Dagenais
Gilles Daigneault
Julien Dallaire
Jean-Pierre Dandois
Pierre L. Dandois
Roger P. Daniel
Léo Danylo
Germain D'Acoust
Serge Daoust
Bernard D'Aragon
Pierre D'Aragon
Claude Darras
Rejean Dault
Louis H.P. D'Auteuil
Jean David
Norbert Dawaibi
Frédéric De Baets
André De Broux
Jacques De Broux
Roger Décarie
Gilles De Carufel
Marc Decelles
Guy Décoste
Roland De Grandpré
André De Guise
Léo Delagrave
Yves Delagrave
Pierre De La Rochelle
André De Lorimier
Jacques Demers
Jean-François Demers
J.H. Léon Demers
Pierre Demers
Royal Demers
Robert Demers
Charles Denhez
Alain Denis
Arthur Denis
Gilles Denis
Monique Denis
Louis-E. L. Denoncourt
Réjean Denoncourt
Guillaume De Paoli
François Depelteau
Dominique Déry
Serge Déry
Marc Desautels
André Desbiens
Claude Desbiens
Fernand De Serres
Claude Desjardins
Gilles Desjardins
Jean Desjardins
Louis Desjardins
Marc-André Desjardins
Bernard Desjardins
Pierre Desjardins
Édouard Deslauriers
François Deslauriers
Pierre Deslauriers
Jean G. Curzi
Jean-René Cusson
Réal Cussoon
Guy Cyr
Michel Cyr
Pierre Cyr
Raymond Cyr
Raymond T. Cyr
Robert Cyr
Roger Cyr

Marcel De Vizio
Jacques Dicaire
Georges-P. Dick
Diep Vi Quang
Luc Dion
Normand Dion
François Dionne
Jean E. Dizazzo
Jacques Domey
Claude Donaldson
François Donato
Paul Donato
Roland Doré
Michel Dorval
Dominique Doucet
Guy Doucet
Martin Doyon
Richard Drolet
André Drouin
Claude W. Drouin
Guy Drouin
Jacques Drouin
Michel Drouin
Jean-Pierre Dubé
Laurent Dubé
François Dubeau
André Dubois
Jean-Marc Dubois
Jean-Paul Dubois
Marcel Dubois
Pierre-Marie Dubois
Yvan Dubois
René Dubord
Jean-Pierre Dubost
Gaétan R. Dureuil
Julien Dubuc
Réjean Dubuc
Gaétan Ducharme
René Ducharme
Jean Duchesneau
Jean-Claude Duff
Gaétan Dufort
Julien Dufour
Louis-René Dufour
Marcel Dufour
Daniel Dufresne
Guy Dufresne
Jacques Dufresne
Paul Dufresne
Pierre Duhaime
Antonio Dumais
Luc Dumais
Pierre Dumas
Émile Dumontier
Gilles Dupaul
Jacques Duplessis
Serge Duplessis
André Dupont
Gilles Dupont
Claude Dupras
Francis Dupuis
Lucien Dupuis
Marc Dupuis
Paul-André Dupuis
Richard Dupuis
Roger Duquette
Michel Durand
Jean J. Dury
Louis Dutil
Gilles Duval
Sylvain Duval

E

Marcel Émond
André F. Erian
Gaston Éthier

Roegr Éthier
André Ewert

F

Fernand Fafard
Samir Fahmy Demian
Paul Faloon
Gérald Fallon
Claude Faucher
Jacques Faulkner
Luc Favreau
Jean Fecteau
Raymond Félix
Louis-Georges Ferland
Yves Ferland
France Fernet
Raymond Ferron
Normand Filiatraut
Gilles Filion
Mario Filion
Jean Filteau
Normand Filteau
Daniel Fleury
Denis Fleury
Marcel Florent
Robert Forcione
José Forest
Pierre Forest
Robin Forest
Jean-Pierre Dubé
Mario Forgues
Jesn Forté
Luc Fortier
Pierre Fortier
Alain Fortin
Bernard Fortin
Michel Fortin
Paul Fortin
Jean-René Fournelle
Guy Fournier
Réjean Fournier
André Francoeur
Marcel Francoeur
André Fréchette
Jean Fréchette
Erich Freier
Normand Frenette
Raymond-A. Frigon
Rosario Frigon
Jacques Fugère
Roger Fyen

G

Charles Gabourdy
Jacques Gabriel
Claude Gadoury
André A. Gagné
Jacques Gagné
Jean-Guy Gagné
Alain Gagnon
Camille Gagnon
Garant Gagnon
Gilles Gagnon
Jacques Gagnon
Jean-Noël Gagnon
Jocelyn Gagnon
Léopold Gagnon
Normand C. Gagnon
Réal Gagnon
Régis Gagnon
Réjean Gagnon
René Gagnon
Romain Gagnon
Jean-Luc Galand
Camille Gallizioli
Georges Gantcheff
Nessim Garzon
Gilles Gascon
André Gatien
Edwin Gaucher
Michel Gaucher
Henri Gaudetroy

Alain Gaudet
Alain Gaudette
Marcel Gaudreau
Pierre Gaudreau
Camille Gaudreau
Yvon Gaudreau
Jean Gaudreau
Claude Gauthier
François Gauthier
G. Albert Gauthier
Gilles Gauthier
Guy Gauthier
Jean-Guy Gauthier
L. Marc Gauthier
Yves Gauthier
Raymond Gauvin
Waguih Geadah
Georges Gélineau
Daniel Gélineau
Laurent Gendreau
Guy W. Gendron
Laurent Gendron
Marc Gendron
Serge Gendron
André Genest
Bernard-André Genest
Denis Fleury
Eric C. Genest
Gilles Génier
Marc Geoffrion
Régis Geoffrion
Jacques Gérin
Lucipe Germain
Ghislain Forest
Mario Forgues
Jesn Forté
Luc Fortier
Pierre Fortier
Alain Fortin
Bernard Fortin
Michel Fortin
Paul Fortin
Jean-René Fournelle
Guy Fournier
Réjean Fournier
André Francoeur
Marcel Francoeur
André Fréchette
Jean Fréchette
Erich Freier
Normand Frenette
Raymond-A. Frigon
Rosario Frigon
Jacques Fugère
Roger Fyen

**Humidité Pression Température
Vélocité Calibration**

Transmetteurs
de température
et humidité

↑ ↑ ↑
Transmetteurs
de température

2 fils,
compacts,
économiques,
échelle
programmable.

Demandez notre catalogue gratuit

Chevrier Instruments inc.
Depuis 1969

4850, boul. Gouin est,
Montréal-Nord, Québec
Tél: (514) 328-2550
FAX: (514) 327-0604



20,112,500 km

PARCOURUS À L'HEURE

en Amérique du Nord par
l'ensemble des véhicules
équipés d'une boîte de
vitesses Fuller

Plus de 50 modèles couverts
par la meilleure garantie sur le marché.

FRANÇOIS
BOURBEAU
Directeur des ventes

EATON

Tél.: (418) 666-9643 Fax: (418) 666-9644
Cellulaire: (514) 386-1343
Service téléphonique: (514) 677-9854



UN MONDE
DE GENIE.
TOURNÉ VERS
L'AVENIR.

L'ÉDUCATION

LE GROUPE SNC EST FIER
D'Y PRENDRE PART.

SNC



Alain Grenier
Guy Grenier
Lucien Grenier
Pierre Grenier
Réjean Grenier
Robert Grenier
Jacques Grimard
Gaétan Grondin
Philippe Grondin
Pierre Grothé
Gilles Grou
André Guala
Claude Guay
Michel Guay
Jean Guénette
Claude Guérette
Gaétan Guérette
Allen Guertin
Serge Guertin
Romuald Guillemette
Gérard Guy

Daniel Jetté
Normand Jodoin
Christian Jolicœur
Richard Joly
Maxime-Nowlen Joubert
P. Maurice Joubert
Richard Julien
Michel Juteau
Gaston Jutras

K

Antoine Kassis
André Kelly
I. Sar Khloeng
Piotr Kopczynski
C. Jacques Kuffedjian
Michel Kushner

L

Duong Hong La
J. Albert Labbé
Maurice Labelle
Guy Laberge
Roger Labonté
Paul-Émile Labrèche
Denis Labrie
Denoit Labrosse
Fernand-J. Labrosse
Pierre La Brosse
Robert Labrosse
Suzanne Lacasse
Jean-Paul Lacoursière
Luc Lacroix
Raymond Ladet
Alain Laferrière
Claude Laferrière
Geo.-Henri Laferrière
Marcel Laferrière
Jacques Lafamme
Pierre Lafamme
Denis Lafleur
Claude Lafond
Denis Lafontaine
Fernand J. Lafontaine
Luc Lafontaine
Michel Lafontaine
Raymond Lafontaine
Bertrand Lafont
Michel Lafortune
Bernard Laframboise
François Laframboise
Jacques E. Laframboise
Paul Laframboise
Roger Lafrance
Diane Lafrénay
Marcel A. Lafrenière
Marcel P. Lafrenière
Daniel Laguadec
Jean-Guy Lahaie
Édouard Lair
Jacques Lajoie
J. René Lalancette
Paul-Yvan Lalancette
J. Bernard Lalande
Mario D. Lalanne
André Laliberté
Denis Lalonde
Gilles Lalonde
Michel Lalonde
Paul Lalonde
Richard Lalonde
Émile Lamarche
François Lamarche
Jacques Lamarche
Armand Laurier
Robert Lamarche
Bernard Lamarre
Louis Lamarre
Michèle Lamarre
Philippe Lamarre
Guy Lambert
Lam Chi Hung
Alain Lamer
Yves Lamontagne
Lucien Lamoureux
Jean Lamy
André Lantôt
Gérard Landry
Pierre Landry
Serge Langdeau
Pierre L'Anglais



H

Pierre Hallé
L. René Hamel
Paul E. Hamel
Daniel Handfield
Yvan Hardy
André Harnois
Claude H. Harnois
Yves Harvey
Roger Havard
André Hébert
André Hébert
André P. Hébert
Bernard Hébert
Camille-R. Hébert
Daniel Hébert
Jacques Hébert
Jacques G. Hébert
Jean-Henri Hébert
Paul Hébert
Gabriel Hénault
Jacques Hénault
Pierre Hénault
Bruno Henry
Michel Hérad
Denis Héroux
Georges Héroux
Lionel Hervieux
Richard Hétu
Jean Hochu
André Honé
Claude Hotte
Jacques Hotte
Pierre Hotte
Mari-Thérèse Houde
Marquis Houle
Raymond C. Houle
Hua Phong Thanh
Lionel Huard
Gilles Hubert
Jean-Charles Hudon
Paul Huneault
André Huot
Michel Huot
Lucien M. Huppé
Robert Huppé
Gilles Hurteau
Benoît Hurtubise
Huyhn Tan Tai

I

Carlo Iannuzzi
Nicodemo Ieraci
Richard Imbeau
Bertrand Isabel
Gilles Isabel
Ricardo Izquierdo

J

Lucien Jacques
Michel Jacques
Luc Jalbert
Denis Jean
Raymond Jeannotte

J.A. Maurice Langlois
Jean-Paul Langlois
Roger P. Langlois
Louis-Michel Lanoie
Denis Lanoue
Jean Lanthier
Jean-Claude Lanthier
André Lapalme
Jacques Laparé
André Laperrière
Gilles Lapiere
Jean Lapiere
Normand Lapiere
Serge Lapiere
Denis Lapointe
Gérard Lapointe
André Leclair
Bernard Leclerc
Bernard Leclerc
Denis Leclerc
Robert Laporte
Paul Lecomte
Jacques Lesage
André Lescaubeau
Gaston Lespérance
Ghislain Lessard
Roger Lessard
Daniel Letarte
Jean-Luc Letendre
Charles-Alain Levac
Le Van Thanh
Jacques Levasseur
Marcel Levert
André Lévesque
Benoît Lévesque
Pierre Lévesque
Raymond Lévesque
Normand Lewis
Réal L'Heureux
Jean-Jacques Liard
Georges Liboiron
Georges Liby
Jean Limoges
Claude R. Livernoche
Vincent Lollé
Guy Longpré
Marcel Longtin
Louis Loranger
François Lord
Guy-M. Lord
Yves Lord
Daniel Lupien
Guy Lussier
Jacques Lussier
René Martineau
Donat A. Martinioli
Réal Martinoli
H. Yvon Massé
Luc Massé
Robert Massé

Clermont Lavoie
Marc-André Lavoie
Claude Laferrière
Noël-Yvon Lavoie
Robert Lavoie
Marcel Lebel
Pierre Lebel
Yvan Lebeuf
A. René Leblanc
Jean-Pierre Leblanc
Marcel Leblanc
Robert Leblanc
Jean Leclair
André Leclair
Bernard Leclerc
Bernard Leclerc
Denis Leclerc
Robert Laporte
Paul Lecomte
Jacques Lesage
André Lescaubeau
Gaston Lespérance
Ghislain Lessard
Roger Lessard
Daniel Letarte
Jean-Luc Letendre
Charles-Alain Levac
Le Van Thanh
Jacques Levasseur
Marcel Levert
André Lévesque
Benoît Lévesque
Pierre Lévesque
Raymond Lévesque
Normand Lewis
Réal L'Heureux
Jean-Jacques Liard
Georges Liboiron
Georges Liby
Jean Limoges
Claude R. Livernoche
Vincent Lollé
Guy Longpré
Marcel Longtin
Louis Loranger
François Lord
Guy-M. Lord
Yves Lord
Daniel Lupien
Guy Lussier
Jacques Lussier
René Martineau
Donat A. Martinioli
Réal Martinoli
H. Yvon Massé
Luc Massé
Robert Massé

Jacques Lemieux
Jacques R. Lemieux
Jean-C. Lemieux
Maurice Lemieux
André Lemire
Camille Lemire
Antonio Lemme
Michel Lemoine
Richard Lenkiewicz
Éméric G. Léonard
Jacques Léonard
Jules Léonard
Jean Lépine
Francesco Lepore
Florian-G. Leroux
Jean-Jacques Leroux
Jean-Louis Major
Jean-Pierre Major
Gilles Leclerc
Paul Major
César Maksoud
Charles Malenfant
Jean-Claude Maio
Pierre Malouin
Jean-René Mandeville
Marcel Mansseau
Denys Mantha
Jacques Mantha
André Marcoux
Jean-Marc Marceau
Louis-Marcel Marceau
Rogger Marchand
Yves Marchand
Denis Marci
François Marci
Gaston Marci
Denis Marcotte
Gilles Marcotte
Manuel Marcrossian
Gilles Mariner
Laurent Marion
Jacques Marleau
Bernard Marois
Michel Marsolais
Georges A. Martel
Christian Martin
Jean-Paul Martin
Raymond-Martin Martin
Richard Martin
Robert Martin
Yves M. Martin
Jacques Martineau
René Martineau
Donat A. Martinioli
Réal Martinoli
H. Yvon Massé
Luc Massé
Robert Massé

M

Jean-Marie Maccabée
Richard Macdonald
Georges Mace
C. Mackay-Lassonde
Filani M. Magassouba
Gilles Mahoner
Jacques Mailhot
Bruno Maillet
André Maisonneuve
Hervé Maisonneuve
Daniel Major
Jean-Louis Major
Jean-Pierre Major
Gilles Leclerc
Paul Major
César Maksoud
Charles Malenfant
Jean-Claude Maio
Pierre Malouin
Jean-René Mandeville
Marcel Mansseau
Denys Mantha
Jacques Mantha
André Marcoux
Jean-Marc Marceau
Louis-Marcel Marceau
Rogger Marchand
Yves Marchand
Denis Marci
François Marci
Gaston Marci
Denis Marcotte
Gilles Marcotte
Manuel Marcrossian
Gilles Mariner
Laurent Marion
Jacques Marleau
Bernard Marois
Michel Marsolais
Georges A. Martel
Christian Martin
Jean-Paul Martin
Raymond-Martin Martin
Richard Martin
Robert Martin
Yves M. Martin
Jacques Martineau
René Martineau
Donat A. Martinioli
Réal Martinoli
H. Yvon Massé
Luc Massé
Robert Massé

Jean-Blaise Massicotte
Jean-Pierre Mathieu
Raymond Matte
Pierre Mauffette
Louis Mauger
Guy-Félix-Émile Maurel
Paul Maurice
Jacques Mayer
Jean-Robert Maynard
Ghyslaine McClure
William G. McLean
Bernard McNicoll
Benoît Meilleur
Paul Meilleur
Varoujan Mekhdjian
Guy Meloche
Gilles Ménard
Pierre Ménard
Robert Ménard
Camille Menier
Gilbert Menier
Charles-Édouard Mercier
Gérard J. Mercier
Réal-Omer Mercier
Gilles Mercille
Georges E. Messier
Marie-Claude Messier
Nguyen Doan Thuy
Nguyen Hung Phat
Nguyen Phan
Nguyen Quoc Thuy
Nguyen Thanh Cung
Nguyen Viet Hung
Laurier Nichols
Roger Nicolet
Jacques C. Nobert
Robert Noël
Guy Nollet
Richard Normand
Charles Normandeau
Paul D. Normandeau
Elias Noujaim

N

Jean-Claude Nadeau
Jean-Marc Nadeau
Marcel Nadeau
Normand Nadeau
Yvon Nadeau
Guy Nadon
Raouf Naggar
Jean-Luc Nault
Marcel Nault
Marjorie Néron
Ngo Dang Tu
Nguyen Doan Thuy
Nguyen Hung Phat
Nguyen Phan
Nguyen Quoc Thuy
Nguyen Thanh Cung
Nguyen Viet Hung
Laurier Nichols
Roger Nicolet
Jacques C. Nobert
Robert Noël
Guy Nollet
Richard Normand
Charles Normandeau
Paul D. Normandeau
Elias Noujaim

O

Kazimir Olechnowicz
Claude Olivier
Alexandre Olynyk
Claude Ostiguy
Raymond Ostiguy
Serge Ostiguy
Louis-Marie Ouellet
Marcel Ouellet
Patrice Ouellet
Jean-Guy Ouellette
Jean H. Ouimet
Simon Ouimet

P

Marcel Pageau
Richard Pagotto
Gilles Paillé
Jean-Yves Papillon
Gilles Papin
Jean-Guy Paquette
Noël Paquette
Armand Paquin
Normand Paradis
Bernard Paré
Gustave Paré
Yves Paré
Albert Parent
Gilbert Parent
Marcel Parent
Michel Parent
Henri-Paul Parenteau
Raymond Parenteau
Maurice Parizeau
Lucie Parrot
Robert Patenaude
Roger Jr Paul
Gilles Payette
Gilles Payette
Jean Payette
Sylvain Payette
Mario Pearson
Jacques Pelchat
Jean-Guy Pellier
Jules Pellerin
Pierre Pellerin
Réal Pellerin
Claude Pelletier
Dominique Pelletier
R. André Pénelle
Michel Pépin
Michel Pépin
Jean-Claude Perraton
André Perrault
Jacques Perrault
Jacques Perreault
Jacques Perreault
Jean Perreault
Michel L. Perreault
Georges Perrier
Denis Perron
Georges-Henri Perron
Sylvio M. Perrotta
Jean-Paul Pérusse
Gaston Pesant

Clément Petitjean
Louis-Philippe Pettigrew
Michel Pettigrew
Hai Pham-Huy
Pham Nam Truong
Jean Phaneuf
Jean-N. Picard
Daniel Piché
Robert L. Piché
André Pichet
Mario Pichette
Yvon Pichette
Chenét L. Pierre
Eroll Pierre
Robert Pilette
Anastase Pigeon
Paul Pigeon
Robert Pilette
Hubert Pilon
Richard Pilon
Lucien Pilote
Louis-Marie Pilote
Antonio Pinho
Pierre Pion
Richard Pitre
Dominique Plante
Serge Plante
Oleg Platonov
Michel Plouffe
Raymond A. Plouffe
Claude Poirier
Gilles Poirier
Luc Poirier
Philippe Poirier
Richard Poirier
Yves Poirier
Irénee Poissant
Yves Poissant
André Poisson
Serge Poisson
Gilles Poitras
Louis Poitras
Bernard Poliquin
Pierre Pontbriand
Réal Portugais
Jean-Yves Potvin
Youthouan Pou
André Poulin
Grégoire Poulin
Paul-André Poulin
Pierre Poulin
Yvan Poulin
Michel Pouliot
Pierre Pouliot
André Poupard
R. Marcel Prévost
Carmine Preziosi
Jacques Primeau
Michel Primeau
René Primeau
André Pronovost
Roland Pronovost
André Proulx
Bernard-G. Proulx
Daniel Proulx
Pierre Proulx
Viviane Proulx
Alain Provençal
Daniel Provencher
Léo-Paul Provencher
Lisette Provencher
Michel Provencher
Richard Provencher
Guy Provost
Jean-Maurice Provost
J. Marcel Provost
L. André Prud'homme
Louis Prud'homme

Q

Donald Quane
Alexis Quenneville
Martial Quesnel
Rémi Quimper
Guy Quintin

R

Jacques Racicot
André Racine
Serge Radacovici
Guy Rainville
Guy Rajotte
Martin Rancourt
Pierre Ranger
Charles Ratté
L. Robert Ravary
Richard Ravary
Christian Raymond
François Raymond
Louise Raymond
Claude Raynault
Jacques Raza
Michel Rebetez
Richard Régimbald

GYP-CRETE
2000

NIVELLEMENT DE PLANCHER

- insonorisation
- résiste au feu
- durcit sans fissures
- résidentiel et commercial

Léger - Rapide - Solide

GYP•SOL 2000 Ltée

Téléphone: (514) 382-2051

Visez l'excellence de votre production.

Au sein d'un marché où la concurrence vous force à viser toujours plus haut, nous aidons votre entreprise à viser juste. En tant que spécialistes dans l'analyse des techniques de production, nous développons des méthodes modernes qui vous permettent d'atteindre de hauts objectifs de qualité, de productivité et de précision. Pour viser gagnant, appelez-nous dès aujourd'hui.

Où la performance s'ajoute à la compétence.

WALSH AUTOMATION

3300 boul. Cavendish, Suite 670
Montréal, Québec H4B 2M8
Tél.: (514) 485-6611 Fax: (514) 485-6617

Marcel Pageau
Richard Pagotto
Gilles Paillé
Jean-Yves Papillon
Gilles Papin
Jean-Guy Paquette
Noël Paquette
Armand Paquin
Normand Paradis
Bernard Paré
Gustave Paré
Yves Paré
Albert Parent
Gilbert Parent
Marcel Parent
Michel Parent
Henri-Paul Parenteau
Raymond Parenteau
Maurice Parizeau
Lucie Parrot
Robert Patenaude
Roger Jr Paul
Gilles Payette
Gilles Payette
Jean Payette
Sylvain Payette
Mario Pearson
Jacques Pelchat
Jean-Guy Pellier
Jules Pellerin
Pierre Pellerin
Réal Pellerin
Claude Pelletier
Dominique Pelletier
R. André Pénelle
Michel Pépin
Michel Pépin
Jean-Claude Perraton
André Perrault
Jacques Perrault
Jacques Perreault
Jacques Perreault
Jean Perreault
Michel L. Perreault
Georges Perrier
Denis Perron
Georges-Henri Perron
Sylvio M. Perrotta
Jean-Paul Pérusse
Gaston Pesant

Claude Renaud
Jacques Renaud
Sylvain Renaud
Jean-Guy René
Jean Resther
Yoland Ricard
Gabriel Richard
Daniel Richer
Jean-F. Riel
Jean Rivard
Gilles Rivest
Guy Rivest
Jacques Rivest
Charles Rivet
Fernand Roberge
Guy L. Roberge
Jacques Roberge
Jean Roberge
Jean-Paul Roberge
Raymond Roberge
Claude Robert
Paul Robillard
Yves Robillard
François Robitaille
Pierre Robitaille
Serge Roch
André Rochon
Pierre Roque
Jean-Claude Rodrigue
H. Jules Roireau
Lucien G. Rolland
Paul-André Rolland
André Rondeau
Guy Rondeau
Jean-François Rondeau
Marcel Rondeau
Jean-L. Roquet
Gilles Rosa
Pierre Ross
Daniel Rouillard
Claude Rouleau
Antoine Rousseau
Diane Rousseau
Gilbert Rousseau
Jacques Rousseau
Jean Rousseau
Jean-Jacques Rousseau
Roland-A. Roux
Pierre Rowan
Alain Roy
André Roy
André Roy
Gervais Roy
Guy-L. Roy
Jean-Pierre Roy
Jean-Pierre Roy
J.-Philippe Roy
Léo Roy
Louis Roy
Marcil Roy
Paul Roy
René Roy
Robert Roy
Sylvain Roy
Victor Roy
Pierre Royer

Guy Sicard
Bernard Sicotte
Guy A. Sicotte
Claude Simard
Jean-René Simard
Claude Simon
Roger Simon
Jocelyn Simoneau
Jacques Sincenne
Jacques Soucy
Gérald Soulières
Bertrand Southière
Aimé St-Amant
Yves St-Amour
Jacques St-Arnaud
Bernard St-Aubin
Richard St-Germain
Serge St-Hilaire
Réal St-Jean
Robert St-Jean
Bernard St-Louis
René St-Louis
Hugues St-Onge
Suzanne St-Onge
D'Arcy St-Pierre
Fernand St-Pierre
Jean St-Pierre
Roland St-Pierre
Daniel Sylvain
Pierre Sylvestre
Yves Sylvestre

Jacques Vaillancourt
Guy Valade
Jean-Claude Valade
Maurice L. Valiquette
Ronald Valiquette
Denise Valiquette Bernard
René Vallée
Gérard Vallière
Roméo Valois
Alain Vandal
Nay Sour Var
André S. Vauclair
André Vauthier
Serge Venne
Claude Verdereau
Pierre Vermette
Serge Vermette
Gaston Verreault
Raoul Verret
C. Alfred Versailles
Ghislain Vertefeuille
Jean-Claude Vézeau
Marcel Vézeau
Maurice Vézeau
François Vézina
François Vézina
Serge Vézina
René Viau
Pierre G. Vidal
André Vien
Clermont Viens
Maurice Viger
Jésus Villazan
Michel G. Villemaire
Jean Villemeur
Jean-Joseph Villeneuve
Marc Villeneuve

T
André Tardif
Jean-Guy Tardif
Jean Tessier
Laurent Tessier
René Tessier
Renald Tétrault
Ronald Thall
Alain Thauvette
Robert C. Théault
André-Louis Théberge
Jean Théberge
Normand Thérien
Luc Thérout
Jean-Claude Therrien
René Therien
André Thibault
Michel Thibault
Roger Thibault
Sylvain Thibault
Pierre Thibault
Guy Thivierge
Maurice Thomas
Toan Van Bac
Booby That Dao Ten
Rémi Tougas
Razouk Touma
Jules A. Tournillon
Guy Tournignant
Mustapha A. Trabelsi
Tran Long Chau
Tran Minh Tri
Tran Thanh Ly
Lien Tran Thi Bach
Charles Tremblay
Claude Tremblay
E. Jacques Tremblay
Gaston Tremblay
Jacques Tremblay
Jacques Tremblay
Julien Tremblay
Laval Tremblay
Mario Tremblay
Michel Tremblay
Paul-André Tremblay
Pierre Tremblay
Robert Tremblay
Robert Tremblay
Robert Tremblay
Yves Tremblay
Yves Tremblay
Normand Trempe
Jacques Troitier
Roger Troitier
Jean Trudeau
Jean-Claude Trudeau
J. Gaëtan Trudeau
Marc Trudeau
Marc R. Trudeau
André Trudel
Truong Binh Bang
Truong Tan Thanh
Truong Tri Vu
Charles Tupinier
Michel Turcot
Denys Turcotte
François Turcotte
Guy Turcotte
Sylvain Turenne
Ghislain Turgeon
Michel Turgeon

W
Mireille Whissell
Richard White
Guy Wolfe
Pierre Wolfshagen

Z
Bichara Zalzal
Georges Zarkos

Dernière minute
Ronald Gingras
Yves D'Astous
Michel Morel
Éric Bouthillier
Yvan Lambert
Stéphane Proulx
Caroline Barrière
Marc Schuler
Éric Issa
Jean B. Jailliet
Pierre E. Pâquette
Yolande Gingras
Laurette G. Noël
Consolidated-Bathurst
Radu Buruina
Lucille Marin-Blais
Thang Tung Nguyen
Jean-Paul Chamberland
Gilles Bernardin
André Bertrand
Jean Pierre Baudry
Rénéald Baril
Gilles Ste-Marie
Robin Tremblay
Jean Schittekatte
Roger O. Beauchemin
Jacques Carbonneau
Francine Constantineau
Michel Aoun
André Gougeon
Daniel Carrier
Yves Giroux
André Pelletier
Ha Van Hung
Bernard L'Écuyer
Robert Beaudry
Waguih Laouin
Pierre W. Desroches
Pierre Bergeron
Michel Brousseau
Bell Canada
SPAR
QIT - Fer et Titane
Bull HN Information
Systems
Div. Ingersoll-Rand
Canada Torrington
Ultramar Inc.
Scott Paper Limited

S
Jean T. Sabourin
Michel Sabourin
Raymond Sabourin
Robert Sabourin
Jean Saia
Jean Saindon
Robert Salette
Normand Salmann
Jean J. Samson
Tiona Sanogo
Bernard Sanschagrin
Robert Santerre
André C. Srazin
Serge Saulnier
Gilbert Saunier
Jean-Pierre Sauriol
Jean-Guy Sauvageau
André Sauvè
Benoît Sauvè
Claude-Marie Sauvè
Gilles Sauvè
Pierre Sauvè
Brigitte Savage
Réjean Savard
Robert Savaria
Denis Savignac
Joseph-Henri Sawaya
Léo Scharry
Gérald R. Scott
Jean-Marc Scott
Fernand Séguin
Gérald Séguin
Jean-Pierre Séguin
René Séguin
Fr. Sénécal-Tremblay
Louis Sénéchal
Claude Senneville
Jacques Sentenne
Robert A. Shareck
René Shoener
Pierre Yves Sibille

V
Louis Vadeboncoeur

**Suite de la page 7
MATÉRIAUX
COMPOSITES**

aura recours à la combinaison du Kevlar et des fibres de carbone. Bref, pour une application particulière, un composite particulier sera créé. Dans le domaine de la recherche sur les composites et plastiques, on tente prioritairement de faire bénéficier l'industrie québécoise des fruits récoltés. Voilà une excellente combinaison de renforts pour pénétrer le marché mondial.

**En matière
d'écologie**

Les matières plastiques pourraient être, à première vue, considérées comme des agents polluants. À la réflexion, on s'aperçoit que les plastiques thermodurcissables sont facilement récupérables à condition d'être fondus et refondus. Quant aux thermoplastiques, leur durabilité diminue la masse de déchets par rapport à la viabilité plus éphémère des métaux classiques, mais l'avenir garde en réserve d'agréables surprises: ne développe-t-on pas actuellement des plastiques biodégradables?

En formation

Un étudiant, qu'il soit titulaire d'un baccalauréat en génie mécanique ou chimique, pourra suivre une spécialisation en plastiques et composites au niveau de la maîtrise et du doctorat. Les industries et les bureaux d'ingénierie qui ont des problèmes avec les matériaux de plastiques devraient songer à embaucher un spécialiste qui a au moins une maîtrise dans ce domaine, puis-

que c'est à ce niveau que se fait la formation», recommande M. Raymond Gauvin. Le Département de génie mécanique de l'École Polytechnique offre un programme de formation qui compte, cette année, huit étudiants inscrits au doctorat et seize à la maîtrise. «Ce nombre demeure insuffisant», souligne M. Gauvin. «Une spécialisation en plastiques et composites devrait attirer ceux et celles qui aiment concevoir, créer et innover» conclut-il avec enthousiasme.

Diana Couture

**Suite de la page 8
GRANDS PROBLÈMES
DE POLYTECHNIQUE**

prochaines années, des défis majeurs:

- consolider ses activités plutôt que de poursuivre de nouveaux développements;
- améliorer la qualité de l'encadrement des étudiants à tous les cycles;
- attirer et engager un bon nombre de professeurs et diminuer le pourcentage de chargés de cours, surtout pour l'enseignement des matières de base;
- attirer des étudiants face à la concurrence de nouveaux programmes d'autres établissements et surtout attirer les meilleurs étudiants;
- promouvoir la prépondérance de l'activité de l'ingénieur et des sciences appliquées par rapport à l'activité scientifique pure;
- continuer de valoriser la profession d'ingénieur auprès des élèves du secondaire et du collégial, et exercer une influence sur l'évolution des programmes à ce niveau;
- démarquer les diplômés de l'École par rapport à ceux d'autres programmes;
- remettre en question l'uniformité des programmes et explorer des formules telles que:
 - choix plus sélectifs des étudiants
 - diminution du nombre d'étudiants
 - programme de type «honours»
 - programmes accélérés ou flexibles
 - valorisation de l'excellence
 - stimulation sélective des meilleurs étudiants
 - diversification des voies de formation.

**Suite de la page 21
LES MURALES
DE POLYTECHNIQUE**

«J'accorde beaucoup d'importance au lieu, dit André Fournelle, auteur, avec la collaboration de Ducharme Marion, de *Trajectoire*, une belle murale placée à l'entrée de l'amphithéâtre de l'École Polytechnique. J'ai rencontré des étudiants, avant de m'engager dans le projet. J'ai eu de nombreuses conversations avec un ingénieur, Roger Lupien, qui avait fait ses études à cet endroit, pour connaître leurs préoccupations, leur façon de vivre. J'ai rencontré aussi Alain Vinet, un physicien. L'idée était d'amener les étudiants à s'impliquer dans la murale. J'ai essayé d'interpréter à ma manière les questionnements que l'étudiant va rencontrer dans son travail. Sa façon de se poser des questions.»

La murale de Fournelle reflète parfaitement cette préoccupation. Déployée sur un mur incurvé, elle aborde, dans un vocabulaire plastique qui relève du langage mathématique, des réalités familiales aux étudiants: comportement de croissance de la nature dicté par les contraintes qui s'exercent sur nous, courbes, droites, lignes brisées, infiniment petit et infiniment grand. Une belle volute de néon bleu représente le mouvement rétrograde de la planète Mars. Au centre, un panneau transparent porte gravée une série logique de questions: qui-quoi-à qui-à quoi-de qui-de quoi... où-quand-comment?

«Les étudiants sont paresseux, dit Fournelle, ils ne se posent pas de questions, mais peut-être qu'au bout de cinq ans, ils auront envie de s'en poser une...»
J'ai bien peur que Fournelle ait raison, et que les étudiants de Polytechnique ne se posent pas de questions autres que techniques ou mathématiques. Ce serait

au moins une explication plausible de leur rejet de la murale d'Illana Isehayek. La murale de Fournelle les a piégés: elle leur pose des questions autres, mais dans un langage qui est, apparemment, le leur, cela ne les choque pas, ils peuvent donc les oublier pour l'instant. Avec la pièce d'Isehayek, dont l'élément principal est placé sur le mur du foyer, ils ne peuvent pas car c'est son langage même qui les gêne: s'ils regardent ils vont être obligés de se poser la question. Alors ils baissent les yeux et disent qu'ils ne comprennent pas, et dans le langage du pouvoir qui est déjà le leur, cela veut dire que si eux ne comprennent pas, c'est qu'il n'y a rien à comprendre. Ils sont les dignes rejetons des élites dont je parlais au début. Et j'ai peur de devoir vivre demain dans un monde technique conçu par des gens qui s'arrogent le droit de dire, sans aucune connaissance dans le domaine, que cette murale est un barbouillage!

C'est en fait une bonne pièce. Les bois des panneaux sculptés à la toupie qui revêtent les piliers de béton luisent doucement comme des cuirs de Cordoue. J'aurais aimé faire mes études d'ingénieur (eh oui, chers confrères!) dans l'ambiance de ce *Ressourcement*, tout en avouant qu'en ce temps, émerveillé comme ces étudiants par la technicité et la logique, j'étais persuadé que je mourrais un jour en connaissant la réponse. Il m'a fallu, après cet intéressant métier, le lent détour par le monde de l'art pour me persuader que je mourrais plutôt en posant des questions. Peut-être tous, ingénieurs compris, pourrions-nous apprendre comment vivre en nous posant de temps à autre des questions que nous saurions sans réponse? Cela nous ferait un monde plus humain.

**Jean Dumont,
critique d'art**


Nouveau

**MAINTENANT
DISPONIBLE EN
FRANÇAIS.**

**GUIDE
SUR LE
TRANSPORT DES
MARCHANDISES
DANGEREUSES
LOI ET RÈGLEMENTS
CANADIENS**

Pour vous procurer le Guide, appelez:
(514) 631-0273 Fax: **(514) 636-6455**

Souriez!



Suite de la page 4
**CONTRÔLE
DES ARMES**

partie. Lors des demandes de renouvellement, le demandeur devra aussi faire la preuve qu'il pratique l'activité, et ce de manière compétente et responsable. Il devra en supporter les frais quelle qu'en soit l'issue. Le permis octroyé pourra être révoqué en tout temps s'il y a perte de capacité ou manquement à la compétence ou à la bonne pratique. La durée des permis doit être d'une année. La détention d'une assurance responsabilité civile suffisante pour indemniser les victimes d'une utilisation malheureuse de l'arme est une condition d'octroi et de maintien du permis.

Quant à la compétence, certains contrôles existent déjà, plusieurs associations de propriétaires d'armes à feu reconnaissent elles-mêmes publiquement qu'il y a du laxisme dans la formation et le contrôle: aucune compétence dans le maniement des armes n'est exigée pour plusieurs activités, des différences régionales importantes existent dans le contrôle et la formation, pas d'instructeurs certifiés, pas d'examen sérieux de compétence, etc. Cette situation doit être corrigée.

Une formation de base générale et des compléments spécifiques à l'activité envisagée devra être donnée et les acquis vérifiés régulièrement, en particulier lors des renouvellements de permission. Ces formations seraient dispensées par les organismes et associations impliqués dans ces activités, après que les programmes de cours et exigences auront été établis par le gouvernement fédéral tant pour la certification des instructeurs que pour les participants. Le conducteur d'un véhicule automobile ou d'un soudeur à l'arc doit démontrer qu'il est compétent; il est inacceptable que l'utilisateur d'une arme à feu en soit exempté.

La pratique de l'activité doit être faite en respectant strictement les critères qui la définissent, mais aussi en impliquant fortement la responsabilité de ceux qui détiennent une arme. Cette bonne pratique doit être imposée et vérifiable.

Un texte de loi précis sur la description de l'activité, les capacités requises, les compétences exigées et les types d'armes et d'usages admissibles pour chaque activité est indispensable.

De plus, le propriétaire doit être rendu pleine-

ment responsable de son arme quel que soit l'usage qui en est fait. Un strict contrôle de leur propriété et circulation doit être aussi établi. Ainsi, à tout permis délivré pour une activité serait joint un document identifiant par leur numéro de série, les armes dont le titulaire est responsable et il ne pourrait en détenir d'autres. Les moyens informatiques modernes permettent facilement une telle gestion, dont les coûts seraient à la charge des détenteurs d'armes. Ceci faciliterait grandement le travail policier dans sa lutte contre la criminalité. Là encore, il est inadmissible que la détention et l'usage d'une arme soient moins réglementés et contrôlés que ceux d'une automobile.

Étant donné le niveau de développement de notre société et les enjeux, un refus de se soumettre à des contrôles stricts et réguliers sur la capacité, la compétence et la bonne pratique de la détention et de l'usage des armes démontrerait hors de tout doute:

- le manque de sérieux de ceux qui veulent le privilège de détenir ou utiliser une telle arme;
- leur refus des responsabilités et en particulier de reconnaître le danger qu'ils font courir à leurs semblables, et,
- le non-respect des droits de toute personne de ne pas subir la pression physique et psychologique venant de la détention d'armes par autrui.

Il est hors de notre propos de décrire les mesures transitoires, tous les cas, points techniques et exceptions, d'un tel système de contrôle des armes. Nous n'avons pas non plus la naïveté de croire que nous empêcherons tous les usages malheureux ou malhonnête des armes. Finalement, on notera que nous n'avons pas tenté de décrire techniquement des types d'armes; en effet les changements technologiques rapides actuels nous enseignent que ce serait vain dans ce domaine comme ça l'est de plus en plus dans beaucoup d'autres. Nous avons plutôt proposé de préciser leur finalité et conditions d'usage pour leurs détenteurs. Une mise à jour régulière des types d'armes bannies ou affectées à un usage particulier s'imposera.

Nous proposons un système moderne, basé sur une plus grande autodiscipline et une responsabilité accrue des personnes. L'orientation prise est définitivement celle d'une société plus humaine et moins violente. C'est le temps d'agir.

CARRIÈRES ET PROFESSIONS

Pour annoncer
dans

L'INGÉNIEUR

SOCREP
(514) 522-1304



Recrutement et Réaffectation
LE CONSEIL DE PLACEMENT PROFESSIONNEL
Montréal • Calgary • Edmonton • Toronto
• Vancouver • Winnipeg

Notre cabinet conseil, spécialisé dans le placement d'ingénieurs, a présentement plusieurs mandats de recrutement dans les spécialisations suivantes:

**Génie électrique
Génie industriel
Télécommunications
Génie chimique
Génie mécanique**

Nos clients, parmi les entreprises les plus dynamiques des secteurs **manufacturier**, de la **haute technologie**, de l'**aérospatiale** et de l'**informatique** recherchent, des ingénieurs à tous les niveaux pour des postes en conception, en production, en gestion de projets, en marketing et en recherche et développement.

Franchissez un pas décisif pour votre carrière en faisant parvenir votre curriculum vitae en toute confiance, en indiquant le dossier # GA975 à:

Armand G. Sarda
Le Conseil de Placement Professionnel
555, boul. René-Lévesque Ouest, bureau 1620
Montréal (Québec) H2Z 1B1
Tél.: (514) 866-2807 Télécopieur: (514) 866-0054

Bendix Avelex Une carrière de génie!

Bendix Avelex Inc. est une division d'Allied-Signal Aérospatiale Canada et un chef de file reconnu en ce qui a trait à l'innovation technologique et à la conception technique. Nous désirons nous adjoindre les services des professionnels suivants:

Ingénieur, fiabilité - composantes

Relevant du chef de l'assurance-qualité, vous serez responsable des activités de l'entreprise en matière d'ingénierie des composantes et de la fiabilité s'appliquant aux contrats militaires et commerciaux. Vous prendrez charge des bases de données sur l'ingénierie des composantes, dont GIDEP et les dossiers de pièces standard, mettez à jour les listes des fabricants qualifiés et des pièces approuvées pour la conception de nouveaux produits, produirez des SCD et participerez à des activités relatives à la substitution de pièces et aux exigences en matière de qualification. Enfin, vous exécuterez des prédictions de fiabilité, des analyses de maintenabilité et de sécurité, ainsi que FMEA.

Vous devez posséder au moins cinq années d'expérience en ingénierie de la fiabilité et des composantes pour des programmes de défense ou d'aérospatiale et connaître les caractéristiques de MIL-HADBK-217, MIL-STD 1562/MIL-STD 701 et MIL-STD 385 10/MIL-STD 19500.

Ingénieur principal, assurance-qualité

Vous assumerez la responsabilité des aspects relatifs à la qualité globale au sein du groupe des programmes de contrôle du combustible. Ce qui comprend les tests de qualification, la vérification de la fiabilité, la planification de la qualité, l'ordonnancement des activités d'assurance-qualité, la surveillance des principaux sous-traitants, l'étude des dessins, les mesures correctives et la supervision d'un personnel technique. Diplômé en génie mécanique ou aéronautique, vous excellez dans un milieu utilisant des matrices et comptez au moins sept ans d'expérience en industrie, dont au moins trois dans le domaine des contrôles de combustible ou des moteurs d'avion.

Nous vous offrons un salaire concurrentiel et une gamme compétente d'avantage sociaux. Veuillez envoyer sans tarder votre curriculum vitae sous pli confidentiel, en précisant l'emploi que vous postulez, à Valentino Pietrantonio, à:

Bendix Avelex Inc., 200, boul. Laurentien, Saint-Laurent (Québec) H4M 2L5.
Télécopieur: (514) 342-3795.

Nous nous sommes engagés à respecter le programme d'égalité dans l'emploi.

Allied-Signal Aérospatiale Canada



Chef, soutien de produit

Membre d'une équipe dynamique, vous fournirez un service complet d'aide à la clientèle relativement aux lignes de produits aéronautiques chez le client, ainsi que dans les installations de réparation et de révision. De plus, vous serez responsable des budgets, des preuves de fiabilité des produits, de la satisfaction de la clientèle, des coûts de cycle de vie des produits et de la réalisation des objectifs financiers. Vous prendrez également la tête d'une équipe de représentants du service à la clientèle. Axé sur les résultats, vous possédez un bagage technique et avez déjà travaillé dans une équipe de soutien technique et de relations avec la clientèle au sein d'une société d'aérospatiale ou une compagnie aérienne.

Chef de projet, thermographie

Responsable du groupe de thermographie, vous verrez au développement des affaires et aux relations avec la clientèle. De plus, vous exercerez un contrôle sur les objets coûts/échanciers, la performance des contrats, l'allocation des ressources et la production de comptes rendus. Enfin, vous effectuerez la coordination avec les groupes fonctionnels.

Très doué pour la communication et pour les relations avec les cadres supérieurs, vous devez aussi posséder un diplôme universitaire en génie ou en administration des affaires et compter au moins cinq années d'expérience dans le milieu de l'électronique et de l'aérospatiale. Une solide formation dans le domaine financier et le bilinguisme sont des atouts dignes de mention.

CARRIÈRES ET PROFESSIONS



IRSST

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

L'Institut de recherche en santé et en sécurité du travail du Québec est un organisme de recherche scientifique qui a pour mandat de développer, coordonner et exécuter des recherches permettant l'identification et l'élimination à la source des risques et dangers d'accidents et de maladies professionnelles. Il assume également le mandat de diffusion des connaissances.

INGÉNIEUR(E)S CHERCHEUR(E)S (Concours 90-015 et 90-016)

FONCTIONS :

Relevant du directeur du programme sécurité-ingénierie, le(la) chercheur(e), seul(e) ou en collaboration, assume l'élaboration, la coordination et la réalisation d'activités de recherche et développement dans le domaine de la sécurité des machines industrielles. Il(elle) réalisera en particulier les tâches suivantes : études en usine, conduire des analyses de sécurité, concevoir et évaluer de nouveaux dispositifs de sécurité, concevoir des modifications à des systèmes mécaniques, mettre au point des méthodes d'essai et superviser les essais. Il(elle) peut diriger ou coordonner les activités d'une ou de plusieurs équipes de recherche.

QUALIFICATIONS :

INGÉNIEUR(E) EN MÉCANIQUE CHERCHEUR(E) SENIOR (Concours 90-015)

- Titulaire d'un Ph.D. en génie mécanique ou d'une maîtrise avec expérience équivalente
- Huit années d'expérience en recherche et développement dans des domaines technologiques reliés aux machines industrielles
- Très bonne connaissance de la conception des systèmes mécaniques
- Justifier des publications reliées à votre champ d'activité
- L'expérience du milieu industriel, un atout

INGÉNIEUR(E) INDUSTRIEL(LE) OU MÉCANIQUE CHERCHEUR(E) (Concours 90-016)

- Titulaire d'une maîtrise en génie industriel ou en génie mécanique
- Minimum de deux années d'expérience en recherche et développement
- Formation complémentaire dans des domaines reliés à l'interaction hommes-machines
- Justifier des publications reliées à votre champ d'activité
- L'expérience du milieu industriel, un atout

TRAITEMENT :

Le salaire variera selon la formation et l'expérience.

Veillez faire parvenir votre curriculum vitae le plus tôt possible, en mentionnant le numéro de concours approprié, à l'adresse suivante :

Institut de recherche en santé et en sécurité du travail
Service des ressources humaines
505, boul. de Maisonneuve Ouest
Montréal (Québec) H3A 3C2
Télécopieur : (514) 288-9632

BIO/MEGA

Associé(e) de recherche

Nous sommes présentement à la recherche de candidats très motivés désirent se joindre au service de BIOCHIMIE, particulièrement à une équipe de recherche qui consacre ses efforts à l'évaluation *in vitro* de nouveaux agents antiviraux.

Les candidats doivent posséder une maîtrise en biochimie ou dans une discipline connexe ainsi qu'une expérience solide en culture de tissu. Des connaissances et des antécédents en virologie seraient un atout.

Filiale de la compagnie Boehringer Ingelheim [Canada] Ltée, Bio-Méga Inc., située à Laval [Québec], est l'un des plus importants laboratoires de recherche pharmaceutique du Canada.

Si ce poste vous intéresse, veuillez soumettre votre curriculum vitae à :

**M. Jacques Roux, directeur des ressources humaines,
Bio-Méga Inc., 2100, rue Cunard, Laval (Québec) H7S 2G5**

Bio-Méga offre des chances d'emploi égales à tous.



Saint-Laurent

Ville de Saint-Laurent, deuxième ville industrielle du Québec est à l'avant-garde dans les services qu'elle offre à ses citoyens et citoyennes. Nous nous sommes dotés d'une structure administrative nouvelle, moderne et dynamique. Nous sommes à la recherche de personnes de talent désireuses d'évoluer dans un environnement de travail stimulant et propice au développement professionnel.

CHEF DE DIVISION — CONCEPTION DE PROJETS

Relevant du Directeur adjoint, Ingénierie, vous planifiez, organisez, coordonnez et dirigez le travail de conception de divers projets techniques.

Vous dirigez et coordonnez la conception des projets d'aqueduc, d'égoûts, de pavage, d'éclairage, de trottoir, de signalisation, de travaux paysagers. Vous préparez les coûts estimatifs de ces projets. Vous préparez les documents relatifs aux demandes de soumissions. Vous collaborez à la révision des cahiers des charges. Vous participez aux réunions du Comité de circulation. Vous dirigez une équipe composée de deux (2) ingénieurs et deux (2) techniciens.

Vous possédez un diplôme universitaire de premier cycle en génie civil. Vous êtes membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec. Vous avez à votre crédit au moins cinq (5) années d'expérience dans la conception de projets civils et électriques. Vous avez une connaissance d'usage d'anglais.

Nous reconnaissons votre compétence sous forme d'une rémunération et d'avantages sociaux des plus concurrentiels. Nous offrons des chances d'emploi égales à tous. Si vous êtes intéressé à réaliser un de ces défis, veuillez nous faire parvenir, le plus tôt possible, votre curriculum vitae en y indiquant le numéro de concours 90056 à :

VILLE DE SAINT-LAURENT
Services Ressources humaines
777, boul. Laurentien
Saint-Laurent (Québec)
H4M 2M7
Tél. : 744-7300, poste 2403



CENTRE CANADIEN D'INNOVATION INDUSTRIELLE Montréal

Le CENTRE est un organisme sans but lucratif fondé par l'École Polytechnique de Montréal en 1980, pour offrir aux PME industrielles et aux innovateurs des services d'évaluation de projets, de génie, design industriel, études de marché et transferts de technologie.

VICE-PRÉSIDENT (E), SERVICES TECHNIQUES

En qualité de membre des cadres supérieurs de l'entreprise, le titulaire relève du président directeur général et est responsable des services techniques : évaluation des projets et services-conseils aux entreprises par les départements d'ingénierie et design industriel dans le domaine de l'innovation industrielle.

Bilingue, la personne recherchée est membre de l'Ordre des Ingénieurs du Québec et possède un minimum de dix années d'expérience dans des postes de gestion, de consultation et de ventes. Il ou elle doit être familière avec les fonctions techniques des entreprises manufacturières et avoir acquis un minimum de cinq années d'expérience dans un poste senior d'une PME. Une maîtrise en administration des affaires serait un atout.

Les personnes intéressées sont priées de faire parvenir leur curriculum vitae à :

CENTRE CANADIEN D'INNOVATION INDUSTRIELLE, MONTRÉAL
Mme Lyse Cornut, vice-présidente, Administration
6600, Côte-des-Neiges, bureau 500
Montréal (Québec)
H3S 2A9

Ingénieur d'usine

Notre client, situé à Granby, est un chef de file dans l'industrie canadienne du revêtement et produit une vaste gamme de tissus industriels.

Nous sommes à la recherche d'un ingénieur en mécanique ou industriel possédant au moins cinq années d'expérience. Le titulaire sera responsable de la gestion du département d'entretien et des projets d'investissement en plus de participer à la gestion des opérations.

La connaissance du français est essentielle alors que celle de l'anglais constitue un atout.

Veillez faire parvenir votre curriculum vitae en toute confiance à l'adresse suivante :

Gestion Michel A. Lasalle Inc.
1926, Workman
Montréal (Québec)
H3J 2J3
Référence S-152

Calendrier

18-19 juillet

Bottom Line Exhibition 1990. The Trade Show for Canada's Accounting and Financial Professionals. Inf.: (416) 274-5505; FAX: (416) 274-0060.

29 juillet-3 août

5th International Conference on Indoor Air Quality and Climate, Toronto. Inf.: Centre for Indoor Air Quality Research, University of Toronto, 223 College Street, Toronto, Ontario, M5T 1R4. FAX: (416) 878-8605

4-6 septembre

Canadian Conference on Electrical and Computer Engineering - Ten Years to 2000. Westin Hotel, Ottawa. Inf.: (613) 592-8160

5-13 septembre

IMTS '90. McCormick Place, Chicago. Contact: NMTBA (703) 893-2900

22-28 septembre

23^e Congrès international de la médecine du travail. Secrétariat: 58, rue de Brésoles, bur. 2, Mtl H2Y 1V5. Tél.: (514) 499-9835; FAX: (514) 288-4627.

3-5 octobre

12^e Conférence canadienne sur la gestion des déchets. Hôtel Newfoundland, St. John (T.-N.). Inf. Susan Clarke, (819) 953-5363; FAX: (819) 953-9066.

6-10 octobre

Water Pollution Control Federation Annual Conference. Toronto. Inf. WPCF, 601 Wythe Street, Alexandria, VA 22314. USA. Tel: (703) 684-2400.

8-11 octobre

IICIT '90 - 23rd Annual Connectors and Interconnection Technology Symposium. Westin Harbor Castle, Toronto. Inf. (708) 940-8800.

10-11 octobre

Rehabex '90. Canada's Comprehensive Trade Show and Conference for the Health and Home Care Professional. Metro Toronto Convention Centre, Toronto. Inf.: Exhibition and Conference Management Ltd. (416) 274-5505; FAX: (416) 274-0060.

11-13 octobre

Premier Atelier international sur les réseaux photoniques, composants et applications. Château Montebello. Inf.: (613) 592-8160; FAX: (613) 592-8163.

16-18 octobre

Info Image '90 organisé par la CIIMS (Canadian Information and Image Management Society). Arts, Crafts and Hobbies Building Exhibition Place, Toronto. Inf.: Exhibition and Conference Management Ltd. (416) 274-5505; FAX: (416) 274-0060.

21-24 octobre

Sixième Colloque des affaires gouvernementales sur l'environnement. Thème: Les attitudes changeantes envers l'environnement dans les années 1990. Hôtel Westin, Ottawa. Inf.: John Schrives (819) 953-1132; FAX: (819) 997-0547.

21-23 novembre

10^e Colloque international du comité électrique de l'Association internationale de la sécurité sociale. Vienne, Autriche. Inf.: Allgemeine Unfallversicherungsanstalt Kongressbüro, Adalbert-Stifter-Strasse 65, A-1200 Wien, Österreich. Tél.: 910.33.01.537 ou 33.01.558; FAX: 33.01.210.

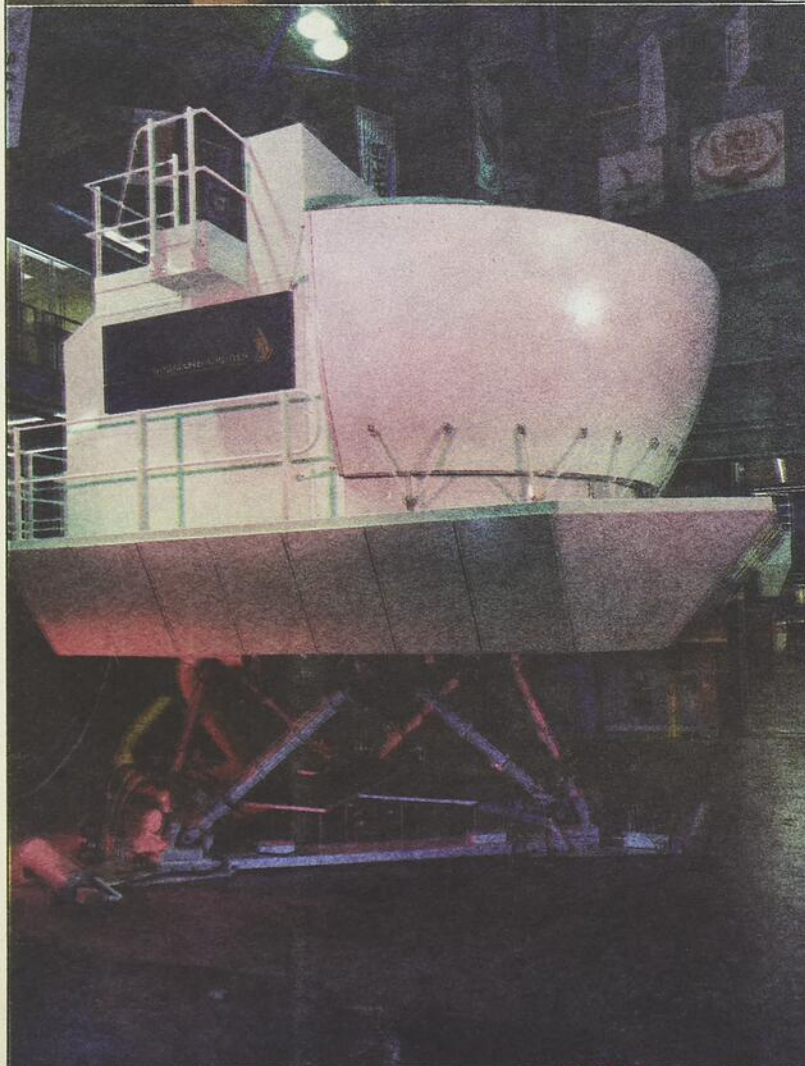
28 novembre

Colloque sur le drainage et la réduction des effluents acides générés par les activités minières. Confortel de Val-d'Or. Rens.: Réjean Fréchette, (418) 644-1865; FAX: (418) 646-8106.

13-15 décembre

ICDT - 90. Troisième conférence internationale sur la théorie des bases de données. Paris, France. Rens.: Myriam Chazal, INRIA, Service des relations extérieures, Domaine de Voluceau, Rocquencourt, 78153 Le Chesnay, France. Tél.: (33) 1.39.65.56.00; FAX: (33) 1.39.63.56.38.

Le succès mondial de la technologie CAE



- 3 300 employés à Saint-Laurent (Québec)
- 6 agrandissements de l'entreprise en 10 ans
- 60 % du marché mondial des simulateurs de vol commerciaux
- Parmi nos employés, des :

- ingénieurs et scientifiques
- technologues et techniciens spécialisés
- machinistes, ajusteurs de cellule, ajusteurs-tôliers et personnel d'autres métiers spécialisés

- Les produits CAE sont installés dans plus de 30 pays différents.

CAE - Toujours à la mesure du défi.

Pour tout renseignement additionnel, communiquez avec le Service de la dotation.



CAE ÉLECTRONIQUE LTÉE
C.P. 1800, Saint-Laurent (Québec) H4L 4X4

Téléphone : (514) 341-6780 Télécopieur : (514) 341-7699

POUR VOUS... ET LES INGÉNIEURS DE DEMAIN

De vos partenaires, vous exigez la disponibilité et la compétence.
De votre courtier d'assurances, vous exigez en plus une attention toute particulière.
Chez Meloche, nous en sommes conscients. Vous pouvez nous joindre de 8 h 30 à 21 h, du
lundi au vendredi et, en cas d'urgence, 24 heures par jour, 7 jours par semaine.
Profitez aussi de la facilité de paiement en 11 ou 12 mois, sans frais!

VOTRE ASSURANCE HABITATION

Des solutions intelligentes:

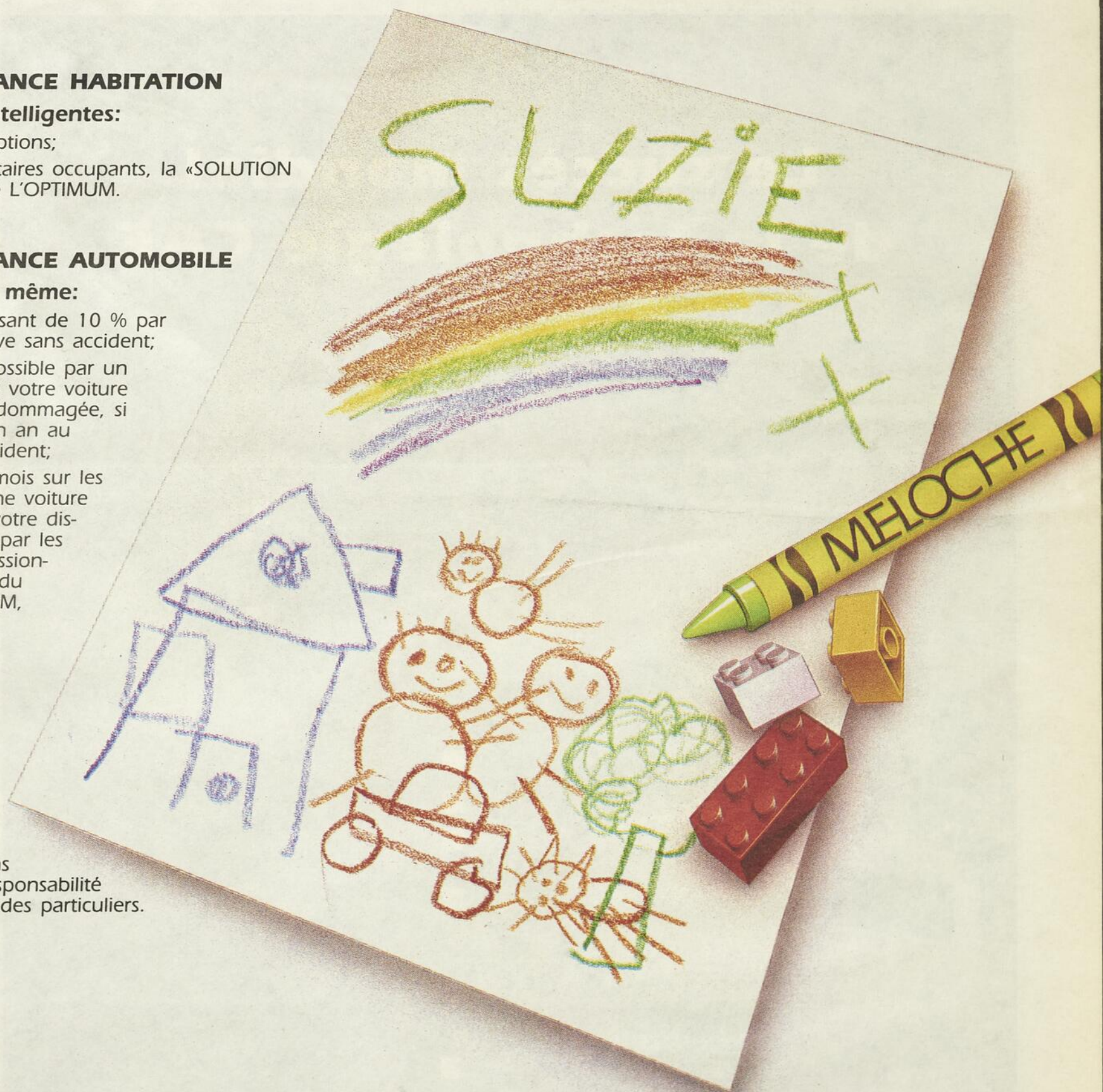
- une gamme d'options;
- pour les propriétaires occupants, la «SOLUTION UN MILLION» de L'OPTIMUM.

VOTRE ASSURANCE AUTOMOBILE

La performance même:

- franchise décroissant de 10 % par année consécutive sans accident;
- remplacement possible par un véhicule neuf de votre voiture sérieusement endommagée, si elle a moins d'un an au moment de l'accident;
- garantie de 12 mois sur les réparations et une voiture de courtoisie à votre disposition offertes par les garagistes/concessionnaires membres du réseau L'OPTIMUM, dans la région de Montréal.

- Jusqu'à 5 millions de dollars en responsabilité complémentaire des particuliers.



MELOCHE
courtiers d'assurances

Offre en exclusivité le programme L'OPTIMUM

(514) 384-1112 1 800 361-3821 Télécopieur: (514) 385-2196