

4949  
CON

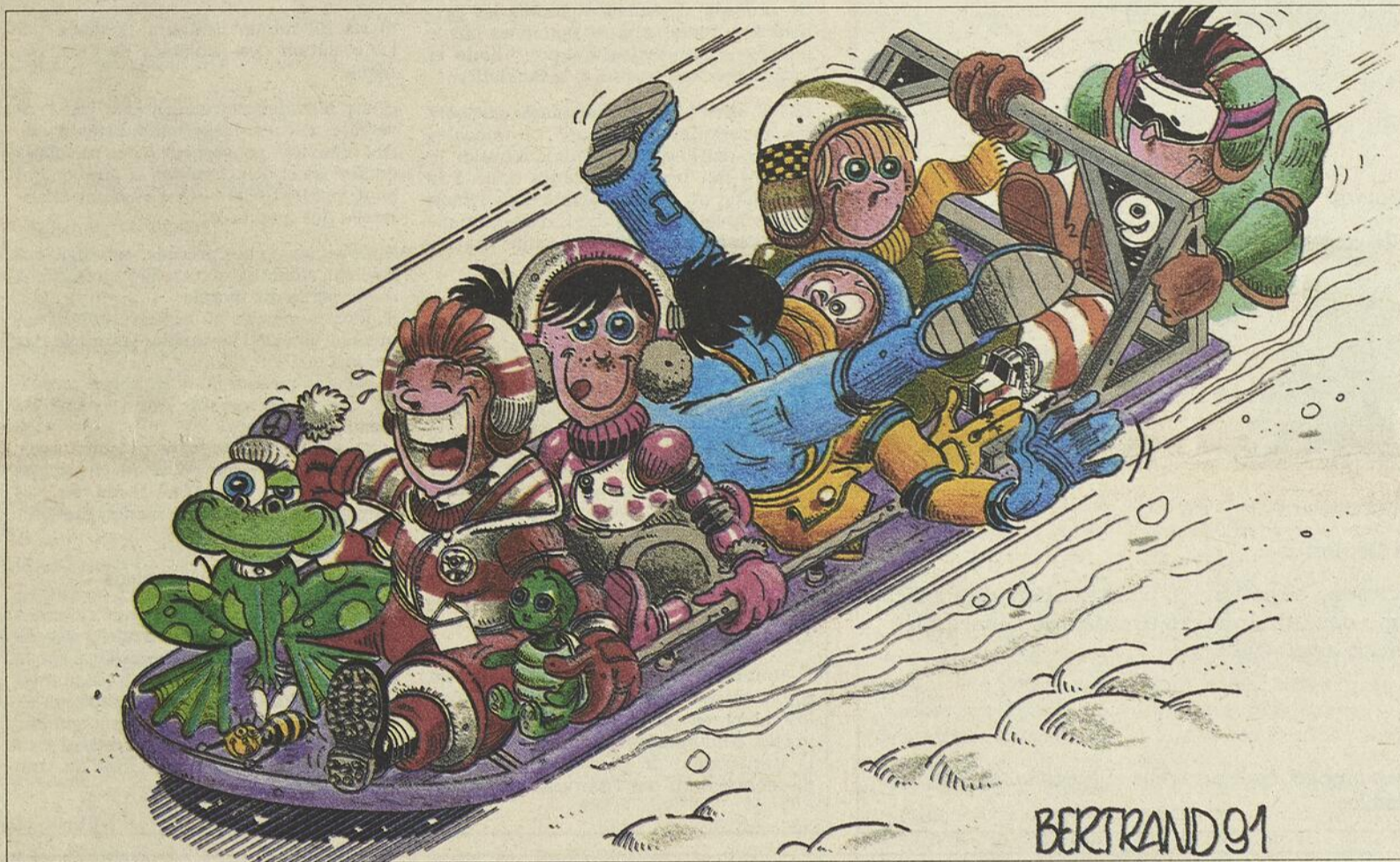
Permis de 2<sup>e</sup> classe No 5788 Port de retour garanti  
L'INGÉNIEUR C.P. 6079 Succ. A Montréal (Québec) H3C 3A7

2 \$

# L'INGÉNIEUR

Le journal de l'École Polytechnique, de la Fondation et de l'Association des diplômés • Février 1991 • Vol. 4, n° 1

## Étudiants et professeurs: une équipe sur la bonne pente



Les étudiants de Polytechnique mènent une multitude de projets. L'INGÉNIEUR en a choisi quelques-uns parmi les plus spectaculaires: le défi du véhicule au gaz naturel, la course nordique de toboggans, l'avion cargo, la mini-baja, Formule 2000, Poly-Deutschland, le camp d'été Science en folie. **Dossier: Pages 9 à 12.**

Les professeurs: qui forment les ingénieurs de demain? L'importance de la pédagogie, de la recherche, du rayonnement. Un dur mais passionnant métier. **Dossier: pages 19 à 21.**

### Henri Audet, Prix Mérite 1991

En recevant le Prix Mérite 1991, M. Henri Audet diplômé de 1943, aujourd'hui président de la firme COGECO, a déclaré au cours de la cérémonie de remise du prix qui a eu lieu au Club Saint-Denis: «Cet honneur revêt pour moi une signification et une importance toute particulière. En effet, vous êtes, mes collègues ingénieurs, vous êtes mes

pairs que j'ai admirés tout au long de ma carrière pour vos réalisations magistrales, vous qui avez apporté une contribution marquante à la qualité de vie de notre pays, et vous qui avez porté partout dans le monde le message du génie de Polytechnique. Conscient de l'importance de vos réalisations, c'est avec beaucoup d'humilité et de re-

connaissance que je reçois aujourd'hui ce témoignage des diplômés de Polytechnique. Je vous prie d'accepter mes plus sincères remerciements pour ce témoignage que j'apprécie au plus haut point.» La cérémonie animée par M. André Bazergui, ancien président de l'Association des diplômés, avait regroupé les membres du Conseil d'administration, les gouverneurs, les membres des associations des étudiants de Polytechnique. M. Henri Audet était en-



Suite en page 27

### Mot de la présidente Les défis de l'année

Mon mandat à la présidence de l'Association des diplômés tire déjà à sa fin. Ces quelques mois à la tête de l'ADP auront été pour moi riches en expériences et



en défis de toutes sortes. Je voudrais remercier le personnel et l'exécutif de l'ADP pour leur collaboration exceptionnelle. Permettez-moi d'adresser un merci très spécial à Lucille Charbonneau, directrice administrative, et à Jean-Charles Lemieux, vice-président, pour leur support de tous les instants.

Suite en page 27

### RENCONTRE ANNUELLE DES DIPLÔMÉS DE POLYTECHNIQUE

Hôtel Le Reine-Élisabeth

15 mars 1991

#### PROGRAMME

15h00  
Assemblée annuelle  
Salon St-Charles/St-Maurice

18h30  
Cocktail (bar payant)  
Galerie 1

19h30  
76<sup>e</sup> banquet annuel  
Grand Salon

#### COMITÉ ORGANISATEUR

Roland Chevalier, ing., '55  
Responsable du banquet

Lucille Charbonneau  
Directeur administratif

Rens.: (514) 340-4764

**FONDATION DE POLYTECHNIQUE**  
**ASSEMBLÉE GÉNÉRALE ANNUELLE DES MEMBRES**  
 le jeudi 11 avril 1991 à 18h00

**AVIS DE CONVOCATION**

Vous êtes, par la présente, convoqué à l'assemblée générale annuelle des membres de la Fondation de Polytechnique, qui se tiendra à l'École Polytechnique, le jeudi 11 avril 1991 à 18h00, Salle SNC (B-203).

Le Conseil d'administration et le trésorier rendront compte de leurs activités pour l'exercice 1990.

De plus, à cette occasion, en vertu du Règlement quatrième article 4.1 de la Fondation de Polytechnique, aura lieu l'élection des administrateurs.

Nous sollicitons votre présence à cette rencontre annuelle.

**Serge R. Tison, Secrétaire**

*Aucun autre avis de convocation ne sera envoyé*

**ORDRE DU JOUR**

1. Ouverture de la séance
2. Lecture de l'avis de convocation et constatation qu'il a été dûment donné
3. Constatation du quorum
4. Acceptation de l'ordre du jour
5. Lecture et approbation du procès-verbal\* de l'assemblée générale annuelle et spéciale du 5 avril 1990
6. Présentation du rapport annuel des administrateurs
7. Présentation du bilan et du relevé général des revenus et des dépenses
8. Rapport des vérificateurs
9. Élection des administrateurs
10. Nomination des vérificateurs
11. Approbation, ratification, sanction et confirmation des actes, décisions, résolutions des administrateurs depuis l'assemblée générale annuelle du 5 avril 1990
12. Autres affaires
13. Levée de l'assemblée

\* Le procès-verbal de l'assemblée générale annuelle et spéciale sera disponible à l'ouverture de l'assemblée

**Extrait des règlements de la Fondation en rapport avec l'assemblée annuelle des membres**

**Règlement troisième**

**Article 3.1: Membres**

Les Fondation comprend les membres suivants:

a) la «Corporation de l'École Polytechnique de Montréal»;

b) l'Association des Diplômés de Polytechnique;

c) les «membres honoraires à vie» qui sont les anciens présidents et les membres honoraires de la Fondation des Diplômés Polytechnique en date de l'adoption du présent règlement, les présidents sortant de charge après l'adoption du présent règlement et toutes les personnes physiques ainsi nommées par le conseil d'administration pour bons et loyaux services rendus à la Fondation;

d) les «membres gouverneurs» qui sont les personnes physiques ou morales agréées par le conseil d'administration et qui ont fait un ou plusieurs dons à la Fondation ou à la Corporation de l'École Polytechnique de Montréal d'une somme totalisant au moins dix mille dollars (10 000\$);

e) les «membres donateurs» qui sont les personnes physiques ou morales agréées par le conseil d'administration et qui ont fait un ou plusieurs dons à la Fondation ou à la Corporation de l'École Polytechnique de Montréal d'une somme totalisant au moins mille dollars (1000\$);

f) les «membres de soutien» qui sont les personnes physiques qui ont la qualité de membre votant en vertu des règlements de la Fondation qui étaient en vigueur immédiatement avant l'adoption et l'entrée en vigueur du présent règlement.

**Article 3.6:**  
Avis des assemblées

... Tout avis d'assemblée des membres est réputé avoir été valablement signifié à tous les membres, s'il a été publié dans un organe d'information périodique édité par la Corporation de l'École Polytechnique de Montréal ou par l'Association des Di-

plômés de Polytechnique dans la mesure où cette publication est mise en circulation au moins quinze (15) jours avant la date de l'assemblée visée...

**Règlement quatrième**

**Article 4.1:**  
Nombre des administrateurs

Le conseil d'administration de la Fondation est composé de dix-huit (18) administrateurs nommés ou élus de la manière suivante:

a) six (6) administrateurs nommés par la Corporation de l'École Polytechnique de Montréal;

b) six (6) administrateurs nommés par l'Association des Diplômés de Polytechnique;

c) six (6) administrateurs élus par l'ensemble des membres honoraires à vie, des membres gouverneurs, des membres donateurs et des membres de soutien qui sont présents lors de l'assemblée annuelle des membres.

Nonobstant ce qui précède, est éligible à être élu administrateurs, le représentant d'une personne morale

i) dans la mesure où ce représentant est présent lors de l'assemblée annuelle des membres et,

ii) dans la mesure où la personne morale est elle-même membre «gouverneur» ou membre «donateur» ledit administrateur sera présumé avoir démissionné de son poste advenant que son mandat cesse d'être membre de la Corporation ou lui retire sa désignation.

**Article 4.2:**  
Durée et capacité des fonctions

Tous les administrateurs sont nommés ou élus pour un mandat d'une durée de deux (2) ans. Il n'est pas nécessaire que le vote pour l'élection des six (6) administrateurs mentionnés au paragraphe c) de l'article 4.1 du présent règlement soit par scrutin, sauf sur demande expresse d'un membre présent et ayant droit de vote lors de ladite élection...

Au cours de l'année 1990, la 82<sup>e</sup> promotion (1958) a versé un montant de 1000\$ à la Fondation au nom de la promotion. Merci à tous les diplômés.

# Fondation de Polytechnique

Ma contribution d'appui à la Fondation:

25\$    50\$    100\$    Autre \_\_\_\_\_ \$

N.B. Libeller le chèque à l'ordre de:  
FONDATION DE POLYTECHNIQUE

Nom \_\_\_\_\_ Promotion \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Débitez mon compte    VISA    MC    AMEX

Numéro \_\_\_\_\_ Expiration \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_ Signature \_\_\_\_\_

Votre don sera versé entièrement au fonds inaliénable des diplômés. Par ailleurs si vous êtes membre de la section des Jeunes Diplômés, votre don sera versé entièrement au fonds inaliénable des Jeunes Promotions.

**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

# L'INGÉNIEUR

Volume 4, n. 1 • Février 1991

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<sup>MD</sup>  
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

Francine Cardinal  
Jacqueline Gendrot  
Charles Lussier  
Anne-Marie Simard

## Photos

Philippe Albert  
Vincent Beauséjour  
Jean-François Leblanc  
Sébastien Loulou

## Typographie et montage sur micro-ordinateur

jean renaud + associés

## Imprimerie

Interwebb

## 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<sup>MD</sup>

## Dépôt légal

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

## Prix Mérite 1991 Henri Audet: un homme de communication!

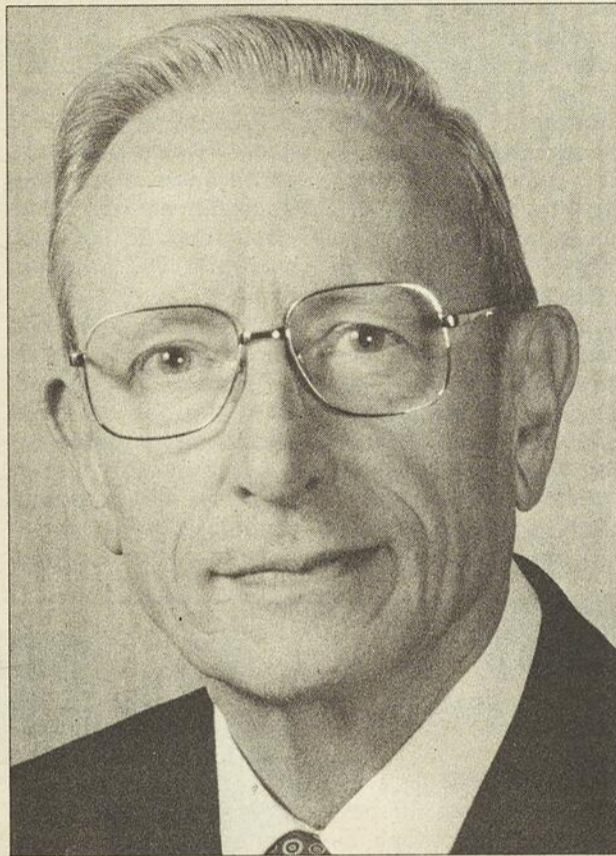
Le prix Mérite de l'Association des diplômés de l'École Polytechnique a été attribué cette année à M. Henri Audet. L'INGÉNIEUR a eu le plaisir de rencontrer M. Audet, très heureux d'avoir été honoré par l'ADP.

À la tête de COGECO, il y a un homme: il s'appelle Henri Audet. COGECO, c'est une entreprise de communication qui se compose de quatre stations de télévision, sept stations de radio, soixante-quatre réseaux de télédistribution au Québec et de trente-trois hebdomadaires régionaux. L'année 1990 a été une année historique pour COGECO puisque l'entreprise a pris une envergure nationale. En effet, en prenant le contrôle de Cablenet, COGECO est devenu le cinquième télédistri- buteur au Canada avec 400 000 abonnés. Ses activités s'étendent désormais d'un océan à l'autre.

Le chemin parcouru est gigantesque depuis qu'Henri Audet a décidé d'ouvrir sa première station de télévision. C'était à Trois-Rivières, le 15 avril 1958. Toutes ses économies ont été investies dans l'entreprise: «J'ai vendu ma maison. J'ai tout risqué. J'y croyais. Je l'ai fait. J'ai été chanceux. À cette époque, pour ce genre d'entreprise, il fallait risquer ses avoirs personnels; on ne pouvait espérer de soutien des banques.» Il tient ces propos d'une voix calme.

### Audace et réalisme

Naturellement, ses amis, ses confrères ingénieurs et ses collègues de Radio-Canada qu'il allait devoir quitter, considéraient sa décision audacieuse. Sans doute, leur pessimisme excessif a-t-il forcé Henri Audet à recruter ses premiers collaborateurs avec beaucoup de soin et sur-



tout à faire preuve d'une grande prudence puisque dès la première année la station de Trois-Rivières réalisa des profits. Henri Audet avait vu juste en misant sur la télévision. Ce n'était pas si évident, en 1958.

Beaucoup estimaient qu'un médium où évoluaient des gens réduits aux dimensions d'un petit écran et qui parlaient avec une voix normale, n'avait aucun avenir!

Plus tard Henri Audet a ouvert une seconde station: à Sherbrooke en 1973. «Avec les moyens dont je disposais à ce moment, il n'était pas possible de se lancer à Montréal. Il valait mieux, précise-t-il, se concentrer sur ce qui était réalisable.» Toute la carrière d'Henri Audet est ainsi marquée par un mélange d'audace — une manière de voir au moment opportun ce que

l'on peut tenter avec de bonnes chances de succès — et un sens du réalisme dans l'évaluation de ses forces et de ses faiblesses. Il attribue ces qualités à son tempérament mais aussi à sa formation d'ingénieur.

Après ses études classiques au collège Brébeuf, il entre à Polytechnique, en 1938. Il sera élu président de l'Association des étudiants de Polytechnique et fera partie de son comité exécutif pendant trois années. «J'aimais travailler en groupe, rassembler les gens, négocier. J'aimais l'administration. Il était question que l'AEP se sépare de l'Association des étudiants de l'Université de Montréal. Je suis parvenu à maintenir l'École au sein de l'Université en négociant un statut particulier pour Polytechnique.»

Diplômé en génie mécanique et électrique, il va se perfectionner au Massachusetts Institute of Technology où il obtient, en 1945, une maîtrise en génie électrique avec comme spécialités l'électronique et les communications.

### Une influence très forte

De retour à Montréal, c'est la télévision qui l'intéresse. Mais c'est encore trop tôt. Il est engagé à Radio-Canada pour y organiser et y diriger les services techniques de la radio. Il sera le principal artisan de la réunion des services de Radio-Canada, disséminés auparavant dans 35 bâtiments au sein de l'édifice Ford du boulevard Dorchester.

Il faudra attendre jusqu'en 1948 pour qu'il soit chargé également des services techniques de la télévision. Comme membre du comité spécial formé par Radio-Canada à cet effet, il installera le réseau sur tout le territoire canadien. «La télévision, explique-t-il, était pour moi le médium le plus complet. Je m'intéressais au domaine des arts et justement Radio-Canada était une entreprise où se côtoyaient les sciences et les arts: une conception humaniste de la société.»

À ce sujet, Henri Audet reconnaît qu'au cours de ses études, l'influence du président de l'École Polytechnique d'alors, Augustin Frigon, a été très forte. D'ailleurs Augustin Frigon est devenu par la suite directeur général de Radio-Canada: «C'était un homme d'une grande

# A.G.I.R.

AGENCE, GESTION, IDÉES, RESSOURCES

Augmentez la productivité et stimulez la main d'oeuvre

- Conseils d'approche rentable
- Production et concurrence
- Réseau service conseil.

## La récession: Une occasion de s'améliorer!

**François H. Bégin** ing.  
Marketing / Communication  
Outremont  
514 733-8023  
FAX 733-9479

**Michel Dugré** ing., M.B.A.  
Production / Formation  
Laval  
514 662-6794  
FAX 388-1943

**Denis Côté** b.a.a.  
Informatique / Gestion  
Montréal  
514 328-3406  
FAX 328-3405

Consultez une équipe d'entrepreneurs, ingénieurs et administrateurs.

Agence de gestion d'idées et de ressources AGIR  
LES ENTREPRISES FRANÇOIS H. BÉGIN INC.

culture et un grand visionnaire. Avec le directeur de Polytechnique, M. Armand Circé, il a encouragé les étudiants de ma génération à élargir leurs horizons, à faire des études à l'étranger, à s'intéresser à des domaines autres que le génie civil, à participer aux sociétés professionnelles comme la Corporation des Ingénieurs et l'Engineering Institute.»

Parmi ceux qui ont tiré profit de ces conseils, on peut citer, par exemple, Robert Boyd qui a été président d'Hydro-Québec et Benoit Baribeau qui a construit Manic et l'aéroport de Mirabel. Avec Henri Audet, ils se sont intégrés à l'Engineering Institute, la société nationale d'ingénieurs qui se consacre aux aspects scientifiques du génie. M. Audet a fait partie du Comité de publication de l'Engineering Journal, la grande revue scientifique de l'époque. «On avait l'avantage de lire

d'avance tous les travaux publiés et de les choisir.»

### L'expansion

Puis vient l'appel de l'entreprise privée. Le gouvernement ne disposait de fonds que pour installer des postes de Radio-Canada dans six grandes villes. Pour le reste du Canada, il fallait affilier des entreprises privées à Radio-Canada. Si bien qu'après avoir expliqué à des dizaines d'entrepreneurs comment s'y prendre pour monter une station de télévision, Henri Audet a eu l'idée de lancer sa propre station: il a ouvert CKTM-TV à Trois-Rivières en avril 1958.

Ensuite COGECO fait l'acquisition, en 1972, de compagnies de câbles. En 1973, il établit une nouvelle station de télévision à Sherbrooke, CKSH-TV. De 1958 à 1985, la compagnie connaît un rythme de crois-

sance de l'ordre de 15% par année. En 1985, COGECO devient une entreprise publique avec des actions à la Bourse de Montréal, et, en 1986, à la Bourse de Toronto.

Dès lors, la taille de l'entreprise double chaque année. COGECO continue de faire l'acquisition de réseaux de câbles, de stations de radio: CFGL-FM (dans la région de Montréal), CJMF-FM (Québec), CHLC-AM, CFRP-AM, CKDO-FM (Côte-Nord), CKBS-AM et CFEI-FM (Saint-Hyacinthe) et enfin de 33 journaux hebdomadaires avec une circulation de 900 000 exemplaires par semaine.

Aujourd'hui, dans son bureau du 36<sup>e</sup> étage de la Place Ville-Marie, Henri Audet demeure parfaitement serein devant le succès. Il observe Montréal qui a grandi autour de lui. Il maintient les mêmes princi-

pes de gestion qui ont été si fructueux: «La direction que prend la compagnie est le résultat d'un dialogue entre tous les gens qui prennent part à son développement. Ça ne me contrarie pas. C'est un mode de vie. Je me suis toujours entouré de gens compétents. Je n'avais pas peur qu'ils ne pensent pas comme moi.» Il est heureux de compter son fils, Louis Audet, également ingénieur diplômé de Polytechnique, parmi ses collaborateurs, comme président et chef de l'exploitation.

### Un souvenir ému

S'il est vrai que M. Audet n'a jamais compté ses heures de travail, il sait aussi se réserver des heures de loisirs. Il aime avec passion la voile et tient avec fermeté, sur le lac Champlain, la barre de son sloop de 37 pieds baptisé ORION, du nom

de la constellation de sept étoiles qui rappelle les sept membres de sa famille.

Il parcourt le monde avec sa femme: l'Europe, l'Asie, l'Afrique, l'Océanie, les pays d'Amérique Latine et les Iles Galapagos. Il aime la diversité des individus et des civilisations. Il raconte volontiers l'histoire de sa rencontre avec un ermite dans un temple de Birmanie: «Es-tu heureux?» lui ai-je demandé (par les soins d'un interprète). Il m'a répondu «oui» et m'a adressé la même question. Je lui ai répondu «oui», moi aussi, conscient toutefois que nous avions suivi des chemins bien différents. «Je ne peux pas expliquer cette expérience mais j'en garde un souvenir ému.»

Même s'il a à son actif une carrière riche en réalisations, Henri Audet envie un peu ceux qui se lancent dans le génie aujourd'hui. Il les trouve

plus confiants que les jeunes de sa génération: «Ils disposent de connaissances professionnelles étendues et de moyens techniques et financiers considérables.» Certains éprouvent sans doute des appréhensions à s'intégrer au monde du travail. «Je peux leur dire que nous avons les mêmes inquiétudes en sortant de Polytechnique. Il nous semblait que tout était fait. Et puis, on a construit des barrages, développé les communications. Les ingénieurs ont une formation unique qui leur permet d'identifier les nouveaux horizons à explorer. Ils inventent l'avenir. Il leur faut prévoir les besoins futurs de la société et trouver les moyens de les satisfaire. Tout reste à faire. L'avenir est plein de défis et de promesses.»

Bernard Lévy

## Prix d'excellence du directeur de l'École

Comme chaque année, le directeur de l'École a discerné des prix d'excellence aux membres du personnel qui, soit à titre personnel soit en groupe, se sont particulièrement distingués. Cette année, un prix spécial a été accordé à M. Louis Courville, directeur des Études de 1<sup>er</sup> cycle.

Voici la liste des lauréats: MM. Yves Jubinville, Gilles Sauvé (personnel ouvrier et de métier); Gérald Lafortune, Gaston Gélinas, André St-Pierre (personnel technique); Clément Fortin, Marcel Giroux, Jacques Godin, Jean R. Paris, Jean Rousselle (professeurs); Mmes Lucie Azancot, Louise Dumontet, Johanne Gaulin (personnel de bureau); Mme Micheline Legault, MM. Jean Dulude, Pierre Lavigne (personnel cadre et professionnel); MM. Guy Cloutier, Oumarou Savadogo (personnel de recherche); Raymond Mayer (prix de la recherche industrielle); Prix de groupe: Mme Marie-Claude Cusson et MM. Lucien Foisly et Richard Prigent (Service pédagogique); Mmes Michèle DeGuire, Nicole Forest, Carolle Gaudet, Thérèse Delisle, Louise Desharnais, Jean Jailliet, Bernard Lévy.



## "INNOVATION, RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT"

MAPEI, fabricant d'adhésifs pour carreaux de céramique et revêtements de sol souples, s'est mérité pour la deuxième année consécutive le "prix Contech '90" meilleure documentation technique.

De plus, MAPEI toujours soucieux d'être à l'avant-garde s'est vu attribuer cette année le "prix Contech '90" du produit le plus innovateur.

GRANI/RAPID, ciment-colle hydraulique à prise rapide a été spécialement conçu pour la pose du granit et de la porcelaine.

**MAPEI**

Pour de plus amples renseignements composez le 1-800-361-9309

dch

D'Arçon Desbiens Halde associés ltée  
Experts conseils en environnement

800 boul. René-Lévesque ouest bureau 2925 Montréal (Québec) H3B 1Z1 Tél.: (514) 398-0544 Télécopieur: 398-0454



- Gestion de déchets dangereux.
- Hydrogéologie des contaminants et caractérisation de sites.
- Conception de programme de nettoyage et restauration de sites contaminés.
- Préparation de plans d'intervention contre les déversements accidentels.
- Évaluation de risques environnementaux.
- Modélisation de la dispersion de contaminants dans le milieu.
- Caractérisation et traitement des eaux usées.
- Études d'impacts et de répercussions environnementales.
- Conception et aménagement de sites d'enfouissement.

# 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.

## PASQUIN ST-JEAN et associés inc. experts conseils

4222 ST-HUBERT  
MONTREAL, QUEBEC  
H2J 2W7  
TEL.: (514) 526-3711  
SOREL: (1) 743-9706

Michel St-Jean, ingénieur



GE Canada

Jean Ghanimé, Ing.  
Directeur national des ventes

Services publics d'électricité  
795-1<sup>ère</sup> Avenue, Lachine, Qc, Canada H8S 2S6  
(514) 485-4202 - Fx: (514) 485-4225 - Tx: 05-823647



## SCELLAGE FH Ltée

ON STREAM LEAK SEALING  
RÉPARATION DE FUITES SOUS PRESSION

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

JACQUES FONTAINE  
VICE-PRESIDENT  
SERVICES TECHNIQUES

OFFICE: 645-9001  
FAX: 582-3885

## DUFRESNE FARLEY BRILLON INGÉNIEURS-CONSEILS

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

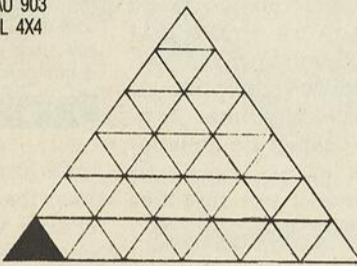
- Climatisation
- Ventilation
- Plomberie
- Chauffage
- Électricité
- Communications
- Études énergétiques

200 RUE SAUVÉ OUEST  
MONTREAL, QC H3L 1Y9

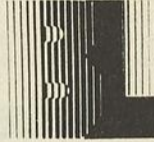
TÉL.: (514) 384-0440  
TÉLÉCOPIEUR: (514) 384-1001

## GASCON, VIGNEAULT, DUMAIS EXPERTS-CONSEILS INC.

1265, RUE BERRI, BUREAU 903  
MONTREAL (QUEBEC) H2L 4X4  
TEL.: (514) 842-2746  
TELEX: (021) 055-62016



GILLES GASCON ING.  
Directeur



## Bowe & Landry

Gérard Landry, Ing.

Services d'inspection  
3420, boul. St-Joseph Est  
Montréal, Qué.  
H1X 1W6  
Tél.: (514) 255-1492  
Fax: (514) 252-0071

Rés.: (514) 486-2964

## Calculatec Inc. Consultants



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

## Nicolet Chartrand Knoll Limitée

1200, avenue McGill College  
Bureau 1200, Montréal, QC  
H3B 4G7  
Tél.: (514) 878-3021



ST-AMANT, VÉZINA, VINET, BRASSARD  
Ingénieurs-conseils

550, rue Sherbrooke ouest  
Bureau 510  
Montréal (Québec)  
H3A 1B9

Tél.: (514) 849-2432  
Fax: (514) 843-6561



Bureaux à Montréal,  
Val d'Or et Rouyn-Noranda



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

Tél.: Chantier \_\_\_\_\_

## LES ENTREPRISES KIEWIT LTÉE

ENTREPRENEURS GÉNÉRAUX

600, CURÉ BOIVIN  
BOISBRIAND,  
Qc J7G 2A7

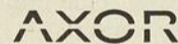


## MUNICOR

EXPERTS CONSEILS  
Entité du groupe MOPRA  
1085, boul. Ste-Foy, Longueuil, Qc J4K 1W7  
(514) 679-7270 / 871-8370 FAX (514) 670-9076  
89, Don Quichotte, Ile Perrot, Qc J1V 6X2  
(514) 453-1671 FAX (514) 453-9305

### SOCIÉTÉ MUNICOR INC.

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



## dupont de MEULES et associés inc. experts-conseils

- PROJETS
- INGÉNIERIE
- CONSTRUCTION
- ENVIRONNEMENT

231, rue Saint-Jacques ouest, Suite 200, Montréal, Qué.  
H2Y 1M6 Tél.: (514) 842-5851 / Fax: (514) 842-4226



## CMA Chalfour, Marcotte et Associés Inc. Conseillers techniques Édifices et industries

755, Boul. St-Jean, Bureau 300  
Pointe-Claire (Québec) H9R 5M9  
Tél.: (514) 694-4141  
Fax: (514) 694-1713



## Fonderie R.A.M. inc.

Acier inoxydable et alliages de métaux  
Stainless Steel and Metal Alloys  
4585, avenue Georges-Bornais  
Shawinigan-Sud (Québec) G9N 6T5  
Téléphone: (819) 537-6805  
Télécopieur/FAX: (819) 537-7624

Roger A. Morissette ing.  
PRÉSIDENT



## Le Groupe S.M. inc.

345, boul. Industriel, Sherbrooke (Québec) J1L 1X8  
(819) 566-8855 - Béliographe: (819) 566-0224  
2111, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4G 9Z7  
(514) 651-0981 - Télex: 05-268796 - Béliographe: (514) 651-9542

Bernard Poulin, ing., M.ing.  
Président et chef de la direction



## PAUL PELLETIER ing. Po. 38 Sales Associate

407-368-6606  
Res. 407-483-9521  
Mobile 488-6407  
1-800-342-8987  
Fax 407-750-7076

Real estate service across the United States, Canada and the Caribbean

## SAYERS Realty, Inc.

481 North Federal Highway • Boca Raton, Florida 33432

## Groupe Séguin experts-conseils



René Séguin, ing., président

12675, rue Sherbrooke est Tél.: (514) 642-8422  
Bureau 200 (514) 351-8337  
Montréal (Québec)  
H1A 3W7 Fax: (514) 642-4912



Spécialiste en géophysique appliquée

6700 Avenue du Parc, suite 110  
Tél. (514) 274-3150 • Fax: (514) 271-4679 • Telex: 05-826577  
200 rue Landry, Val D'Or, QC, Canada J2P 5N6  
Tél. (819) 825-5163 • Fax: (819) 874-5264

# 1989-1990: une année féconde

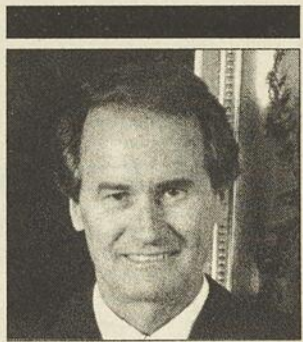
L'année 1989-1990 restera à jamais marquée par l'effroyable tragédie qui, le 6 décembre, a frappé l'École Polytechnique. Naturellement, le personnel et les étudiants de Polytechnique ont fait preuve dans les circonstances d'une solidarité de tous les instants prenant en charge toutes les opérations qui ont permis de maîtriser la situation. À la fin de l'année universitaire, on ne pouvait mieux rendre hommage aux victimes qu'en leur accordant à titre symbolique le diplôme qu'elles auraient certainement obtenu au terme de leurs études. Enfin, une plaque perpétuera leur mémoire à l'entrée de l'École. Il convient de souligner ici l'inlassable dévouement de M. Louis Courville qui était alors directeur intérimaire.

## Le regroupement des forces

Année tragique, année féconde aussi. Étudiants, professeurs, personnel de recherche, techniciens ont continué à développer les connaissances dans les divers domaines du génie, à les diffuser, à trouver des applications dont pourrait bénéficier notre société.

En plus de l'informatique et des matériaux, secteurs qui avaient été désignés comme prioritaires, se sont développées d'autres disciplines-carrefours: environnement, aérospatial, communications.

Parallèlement, tant sur le plan de l'enseignement que sur le plan de la recherche, on a as-



M. Roland Doré, ing., président: «Le jeu des complémentarités entre spécialités, entre départements a porté fruits; le regroupement des forces est devenu une nécessité non pas pour des raisons financières mais pour acquérir des connaissances nouvelles.»

sisté à un regroupement des forces. Ainsi, l'effort conjugué des départements de génie chimique et de génie civil va permettre, l'an prochain, d'ouvrir une orientation majeure en génie de l'environnement accessible aux étudiants à la fin de leurs études de premier cycle. Certains projets de recherche qui concernent l'environnement sont menés conjointement par plusieurs départements.

D'ailleurs, la Ville de Montréal a reconnu la compétence des experts de Polytechnique en leur accordant une série de contrats en vue, par exemple, de trouver des moyens de se débarrasser des neiges usées sans polluer, en vue de mesurer le degré d'acidité des précipitations. Une trentaine de projets sont en cours.

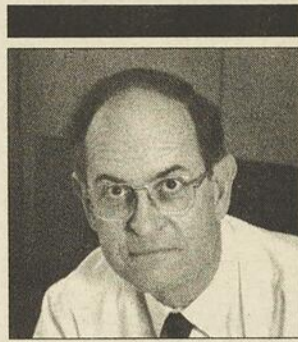
Les dirigeants des principales entreprises de l'industrie aérospatiale de la région de Montréal ont signé avec l'École Polytechnique, l'Université Concordia et

l'Université McGill une entente qui institue une maîtrise coopérative en aérospatiale.

Le Centre de recherche appliquée sur les polymères (CRASP), codirigé par le professeur Pierre Carreau de génie chimique et le professeur Raymond Gauvin de génie mécanique, a obtenu une subvention de Centre du fonds FCAR. L'École compte en tout 13 groupes ou centres de recherche; ce phénomène relativement nouveau, puisque la plupart des unités ont été créées après 1984, caractérise de plus en plus l'École mais confirme l'esprit de collaboration et de travail en équipe qui y a toujours existé.

## Étudiants et professeurs

L'augmentation des frais de scolarité, attendue depuis de nombreuses années, a permis de donner enfin une marge de manœuvre si essentielle dans un contexte où les crédits sont limités. Le budget ainsi élargi a notamment permis l'engagement de 14 nouveaux professeurs et, par suite, l'allègement de la charge d'enseignement par professeur. Au trimestre d'hiver 1990, on est passé d'une moyenne de 24 unités de charge d'enseignement (UCE) à 16,9 ce qui est légèrement inférieur à la norme visée de 17 UCE. Nous avons aussi pu renouveler pour les étudiants le parc de micro-ordinateurs et acquérir 69 appareils dotés d'un processeur 80386.



M. André Bazergui, ing., directeur: «L'École Polytechnique est avant tout redevable de ses succès à tout son personnel, professeurs, cadres, personnel de recherche, techniciens, employés de bureau, employés de métier et ouvriers, dont le dévouement et la compétence assurent sa réputation au Québec et sur quatre continents.»

Le nombre d'étudiants inscrits au premier cycle accuse un très léger fléchissement: on a enregistré 3461 inscriptions en septembre 1989 contre 3521, à l'automne 1988. L'augmentation de la représentation féminine s'est poursuivie: elle passe de 17,4% à 19%. Aux cycles supérieurs, les inscriptions ont continué d'attirer plus de candidats à la maîtrise soit 870, cette année, contre 844 l'an dernier, ainsi qu'au doctorat: 249, cette année, contre 240, l'an dernier. On compte donc 1119 étudiants aux cycles supérieurs soit 24,4% du total des effectifs. Ce chiffre traduit la contribution importante de l'École à la constitution d'une main-d'œuvre hautement spécialisée au Québec. Les certificats de l'éducation permanente ont attiré quelque 2000 inscriptions. Au total, l'École a recommandé l'octroi de 599 diplômes d'ingénieur (dont 95 à des femmes),

138 maîtrises et 24 doctorats.

Malgré une situation économique relativement difficile, l'intégration des finissants au marché du travail s'est effectuée dans des délais tout à fait acceptables puisque 353 d'entre eux avaient accepté une offre d'emploi avant la fin de l'année universitaire. Il s'agit d'une performance comparable aux années précédentes qui permet de penser que la plupart des finissants auront trouvé un emploi dans l'année qui aura suivi l'obtention de leur diplôme.

## La recherche

L'École a connu une excellente performance au concours des subventions stratégiques du CRSNG avec un taux de financement de 50% (alors que la moyenne nationale était de 26,4%).

Il convient de souligner l'octroi d'une des prestigieuses bourses Killam du Conseil des arts du Canada au professeur Michel Wertheimer, du Département de génie physique. L'École s'est enrichie d'une Chaire universitaire de recherche sur l'hydrogène dont le titulaire est le professeur Dominique Piron du département de génie métallurgique. C'est le professeur Ion Paraschivoiu, du Département de génie mécanique, qui a été nommé titulaire de la Chaire en aéronautique J.-Armand Bombardier.

Dans le concours du réseau de centres d'excellences, le Département de génie électrique

et de génie informatique qui s'est distingué. En effet, le professeur Paul Cohen participe à l'IRIS (Institut de robotique et d'intelligence des systèmes) et le professeur David Haccoun est membre de l'Institut canadien de recherche en télécommunications.


Le Centre de caractérisation microscopiques des matériaux (CM<sup>2</sup>) a accueilli un nouveau membre industriel au sein du «club» de ses 23 entreprises. Il s'agit de la société CERCASP qui produit des pièces moulées extrêmement précises en aluminium pour l'industrie de l'aéronautique.

Il faut aussi signaler la très brillante performance du Centre de développement technologique (le CDT) qui a administré des contrats dont le montant s'élève à près de 5,4 millions de dollars, une croissance de 23% par rapport à l'an dernier.


Parrainé par l'École Polytechnique, le Centre canadien d'innovation industrielle (CCII) a doublé le chiffre de ses revenus provenant du secteur privé comme le souhaitait son nouveau directeur, M. Yvon Gariépy. De plus, le CCII a installé des bureaux en Beauce et en Estrie.

## Le rayonnement international

La réputation de Polytechnique à l'étranger se mesure au degré de satisfaction qu'expriment les partenaires universitaires qui, en Europe, en Asie, en Amérique et aux Antilles, signent des ententes de coopération


 **J. E. BAKER (CANADA) Inc.**  
GÉRALD (GERRY) DIOTTE

4875 METROPOLITAIN EAST, BUR./OFF.: (514) 328-2848  
SUITE 203, MTL. RÉS./BUR.: (514) 581-9601  
QUE. H1R 3J2 1-800-363-7156 FAX: (514) 328-2779

 **lupien, rosenberg et associés inc.**  
960, 24e avenue,  
Lachine, Qc H8S 3W7  
Tél.: (514) 637-3746 • Télex: 05-822571

**JEAN PAQUETTE**  
M.Sc.A., Ing.  
Vice-président

- GÉOTECHNIQUE
- HYDROGÉOLOGIE
- ENVIRONNEMENT
- CONTRÔLE
- LABORATOIRE

 **envroservices inc.**

**JEAN-MARIE LIZOTTE, ING., M.Sc.**  
président


2154 CHEMIN CHAMBLY, SUITE 200, LONGUEUIL J4J 3Y7 (514) 651-9332 FAX: 651-9333  
589 ST-JEAN-BAPTISTE, TERREBONNE J6W 4R2 (514) 471-0552 FAX: 471-6038

**Mesure, Contrôle et Instrumentation**

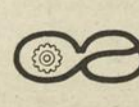
Expertises - Conception - Intégration  
12 années d'expérience en acquisition et contrôle numériques,  
uoprocesseurs, ucontrôleurs, DSPs, c.i linéaires, contr. programmables

- 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

 **FORATEK INC.**  
2251 Chemin St-François, Dorval  
Québec, H9P 1K3 Tél: (514) 683-2860 Fax: (514) 685-1925

- ✘ Études Géologiques, Hydrogéologiques, Géochimiques et Géophysiques
- ✘ Forages et essais de puits
- ✘ Analyses d'eau, de sols ou de roches
- ✘ Construction de collecteurs horizontaux
- ✘ Forage et injection
- ✘ Étude de caractérisation, étude environnementale de l'eau souterraine
- ✘ Services techniques en relation avec l'eau souterraine

 **cassier engineering sales ltd.**  
11 PROGRESS AVENUE  
SCARBOROUGH, ONTARIO M1P 4S7  
(416) 298-1628 FAX (416) 298-9584  
MONTREAL (514) 933-9490

**MARC L. CASSIER**

qui s'étendent sur plusieurs années ou reconduisent régulièrement des accords. Citons, à titre d'exemple, l'École Polytechnique de Thiès, au Sénégal, créée en 1973 et, plus récemment, le Programme d'assistance en enseignement technique au Cameroun.

Le Programme d'échange avec l'étranger a permis à 12 étudiants de Polytechnique de poursuivre partiellement leurs études en France, en Suisse et aux États-Unis; tandis que l'École a accueilli 15 étudiants en provenance de France et de Suisse. La Direction a encouragé la réalisation d'un voyage d'étude au Japon au cours duquel 26 étudiants et 4 professeurs ont pu se familiariser avec la civilisation japonaise et rencontrer les dirigeants de huit entreprises et d'une université. Le succès de cette initiative a donné naissance à un nouveau cours sur la technologie et la concurrence internationale et à la mise sur pied d'une mission industrielle en Allemagne prévue pour l'été 1991.

### L'administration

À la suite de notre agrandissement, d'importants travaux de réaménagement ont été entrepris cette année à l'École. Plusieurs chantiers ont, en effet, été ouverts: au 5<sup>e</sup> étage, pour localiser les nouvelles salles de micro-informatique; au 4<sup>e</sup> étage, pour relocaliser deux sections du Département de génie mécanique; au 3<sup>e</sup> étage, pour réaménager le Département de génie électrique et de génie informatique; au 2<sup>e</sup> étage, pour relocaliser divers services:

Relations publiques, Études de premier cycle, Équipement; au rez-de-chaussée, on a entrepris la rénovation de la cantine, ainsi que la construction d'une nouvelle aile qui doublera la capacité de la cantine actuelle. Enfin, on a entamé des études préliminaires afin d'établir une garderie.

Malgré l'agrandissement, nous avons pris la décision de déménager plusieurs services administratifs au 6<sup>e</sup> étage d'un immeuble situé au 3744, rue Jean-Brillant. Effectif en juin 1990, ce déménagement permettra de libérer des espaces pour les activités académiques.

La situation financière de l'École demeure saine. On note même un léger surplus au fonds de fonctionnement alors que le budget total atteint, cette année, 73,6 millions \$.

En définitive, les excellents résultats obtenus cette année sont à mettre au crédit du personnel de l'École dont le dévouement et la compétence ont permis d'atteindre une productivité absolument remarquable. La générosité du personnel s'est fortement manifestée lors de la cueillette des dons au cours de la Campagne de l'an 2000 présidée par M. René Dufour et dirigée par M. Guy Arbour: les membres du personnel et les étudiants ont donné plus de 1,2 million \$ à l'École. Merci, merci à toutes et à tous.

\* M. Louis Courville a été directeur intérimaire de l'École du 1<sup>er</sup> juin 1989 au 24 janvier 1990, date d'entrée en fonction de M. André Bazergui.

### Affaires professorales et Services auxiliaires

Le 25 septembre 1989, signature de la Convention collective de travail



M. Gabriel Garneau  
Affaires professorales et Services auxiliaires

avec les professeurs. Elle sera en vigueur jusqu'au 31 mai 1991. Point particulier: une clause prévoit la sécurité d'emploi des chargés d'enseignement.

Modifié, le Centre de calcul comprend une section Centre d'information qui constitue une interface ou une structure d'accueil entre les usagers et les informaticiens et une Section de traitement des données administratives qui comporte une division production (chèques de paye, bulletins de notes, statistiques, etc.) et une division développement (écriture des systèmes).

Grâce à un don de la Fondation de Polytechnique, la Bibliothèque a pu acquérir une banque de données sur disque optique que les usagers peuvent consulter sans intermédiaire et sans frais.

### Études supérieures et recherche\*

Encore une bonne année: on note une augmentation de 8% du budget de recherche, une nouvelle croissance de quelque 11% du chiffre d'affaires du Centre de développement technologique, une augmentation sensible des inscriptions aux cycles supérieurs.

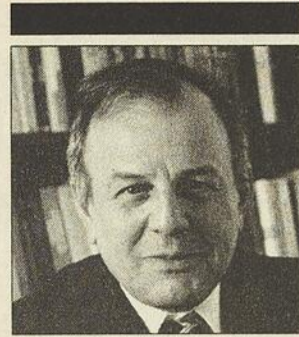
La nouvelle dynami-



M. Wladimir Paskievici  
Études supérieures et recherche

que se traduit par la tendance à former des groupes multidisciplinaires et multidépartementaux pour faire face plus efficacement à la complexité des problèmes et au besoin de connaissances élargies. Ainsi, on ne peut guère isoler l'énergie de l'environnement, l'aéronautique des matériaux, etc. Au sein des «mariages» entre l'université et l'industrie, il n'est pas toujours facile de concilier la priorité accordée à la formation d'étudiants avec les impératifs commerciaux des entreprises industrielles. Pourtant on y parvient de plus en plus et de mieux en mieux.

\* M. Gilbert Drouin a été nommé directeur des Études supérieures et de la recherche le 30 avril 1990.



M. Louis Courville, ing., Études de 1<sup>er</sup> cycle.

### Études de 1<sup>er</sup> cycle\*

L'année 1989-1990 a été marquée par la décision de créer une orientation en environnement, fruit des efforts conjugués des départements de génie chimique et de génie civil. On voit se dessiner une évolution en faveur du regroupement de certains cours comme l'illustre l'implantation d'une orientation en génie des matériaux à laquelle concourent quatre départements: génie mécanique, métallurgique, chimique et physique.

L'ouverture du programme coopératif en génie géologique s'est traduite par une augmentation du nombre d'inscriptions dans cette discipline. On a inauguré les premiers stages prolongés (8, 12 et 16 mois) dans des entreprises: IBM, Alcan, Northern Telecom, etc. Quelque 21 étudiants se sont prévalu de ces stages. Les échanges avec les universités étrangères se sont intensifiés: on a accueilli 15 étudiants étrangers contre 12 l'an dernier.

\* M. Bernard Lanctôt a été directeur intérimaire des Études de 1<sup>er</sup> cycle jusqu'à la fin du mois de janvier 1990.

### Services administratifs

On a procédé à la formation d'un Comité de sécurité qui, à la suite d'une étude d'experts, a proposé une série de mesures de nature à améliorer considérablement la sécurité des personnes et des biens de l'École. On a entamé le processus de négociation en vue du renouvellement des quatre conventions collectives qui lient l'École à ses employés de soutien. On a



M. André Viau, C.G.A., Services administratifs.

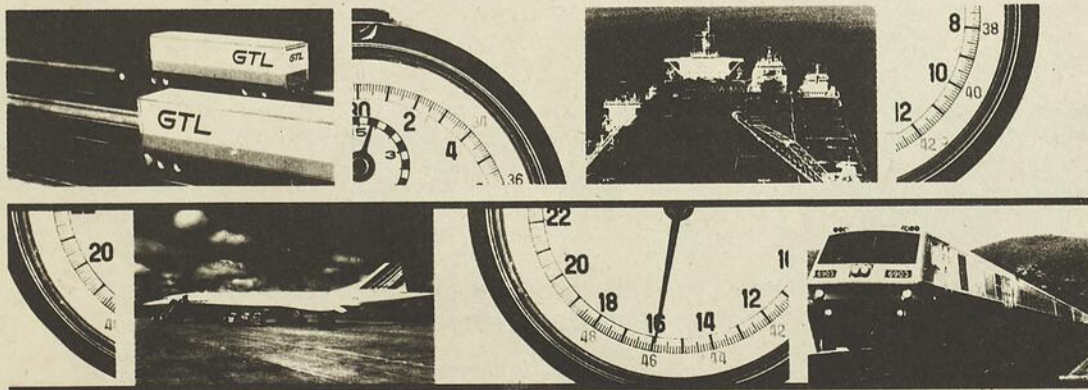
nommé un nouveau directeur du Service de l'équipement. À la suite des travaux d'agrandissement, on a aménagé de nouveaux locaux et notamment les salles d'informatique destinées à l'enseignement. Pour donner priorité aux activités d'enseignement et de recherche, on a pris la décision de localiser à l'extérieur un certain nombre d'activités de service. On a pris la décision d'agrandir la cafétéria. On a entamé l'étude devant conduire à l'installation d'une garderie. Deux nouveaux systèmes informatisés de gestion pour la comptabilité et la paye ont été mis en application.

## 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!

PÉTROLES ESSO CANADA

Partez en grand avec



## Service de la coopération internationale: un rayonnement permanent

Exactement 111 personnes ont contribué à la réalisation des six projets financés par l'ACDI administrés par le Service de la coopération internationale dans cinq pays différents. Mais c'est un noyau de neuf personnes qui coordonnent ces projets et les quelque 30 autres ententes de coopération signées par l'École.

Au sein de son mandat qui consiste à planifier, à organiser et à coordonner toutes les activités qui engagent l'École en matière de coopération internationale, on peut dire que les travaux du SCI comportent, d'une part, l'administration des projets en cours et, d'autre part, la négociation de nouveaux contrats.

Ce sont évidemment les six projets majeurs financés par l'ACDI qui mobilisent le personnel et les budgets les plus importants:

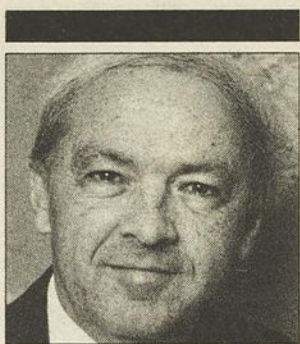
**École Polytechnique de Thiès (Sénégal).** L'année 1989-1990 constitue la première année d'un nouveau contrat signé avec l'ACDI pour la poursuite des activités à l'EPT (3 millions \$ pour deux ans).

**Institut Technique Supérieur de l'Université du Burundi à Bujumbura.** Polytechnique participe au fonctionnement de l'option «Mécanique-Electricité» de l'ITS qui a pour mandat de former des techniciens supérieurs à la Faculté des sciences de l'Université du Burundi. La contribution de l'ACDI s'élève à 1 330 000\$ pour trois ans.

**École nationale d'ingénieurs de Tunis (ENIT).** Ce programme a pris fin au cours de l'année. Les professeurs de Polytechnique ont effectué entre 1986 et 1989, des missions d'enseignement et ont accueilli des stagiaires dans les domaines du génie des transports et du génie civil. La contribution de l'ACDI: 450 000\$ pour trois ans.

**Institut national de formation en informatique (INI) d'Alger.** Il s'agit d'aider l'INI à mettre sur pied un programme d'études supérieures en génie informatique. La contribution de l'ACDI s'élève à 990 000\$ pour trois ans.

**École nationale polytechnique d'Alger.** Le projet d'une durée de quatre ans consiste à renforcer



M. Rémi Tougas, ing., directeur du Service de la coopération internationale: «L'École Polytechnique rayonne sur quatre continents du monde.»

un programme de formation de formateurs. Il bénéficie d'une contribution de 891 000\$ de l'ACDI.

**Programme d'assistance en enseignement technique (PAET), Douala et Yaoundé (Cameroun).** Cet important projet est dirigé par l'École Polytechnique qui est à la tête d'un consortium universitaire et collégial qui travaille avec une firme du secteur privé. Il comprend un volet de formation d'enseignants et un volet administratif. La contribution de l'ACDI: 9,5 millions pour quatre ans.

Le SCI poursuit et développe de nombreux projets avec d'autres pays d'Europe, d'Asie, d'Amérique latine et des Antilles. Les membres du SCI assurent donc la présence de l'École Polytechnique sur quatre continents. Enfin à noter, cette année, M. Jacques Martin, adjoint au directeur du SCI a reçu le prix du directeur de l'École pour souligner la qualité de son travail.

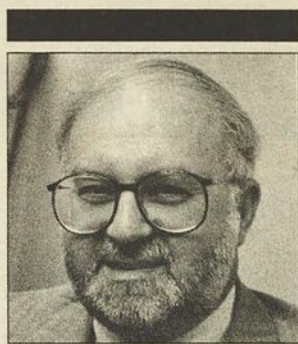
## Centre de développement technologique: de grands projets

Le financement des activités de Recherche et Développement technologiques réalisées en collaboration avec des organismes externes et principalement avec des entreprises commerciales a continué de croître de façon significative à l'École Polytechnique.

Ce sont les projets faisant appel aux technologies dites «nouvelles» c'est-à-dire les biotechnologies, l'informatique et les technologies reliées à l'environnement que financent le plus volontiers tant les entreprises privées que les organismes publics.

En fait, l'École Polytechnique est davantage sollicitée pour participer à des projets de vaste envergure financés en grande partie par les soins de chaires industrielles, de sociétés de capital de risque en R-D, de fonds de recherche public, de projets inscrits au Fonds de développement stratégique (FDT) ou du programme de technologies stratégiques qui relèvent des plus hautes instances du Québec et du Canada.

Au seul poste de la recherche contractuelle, les projets facturés par le Centre de développement technologique au cours de l'année ont atteint le montant de 5 401 842\$, soit un accroissement de 23% du chiffre d'affaires du CDT.



M. Denis Beaudry, directeur du Centre de développement technologique: «Les projets du CDT contribuent à la formation des étudiants, ainsi qu'à l'avancement des connaissances.»

Les ententes-cadres signées ces récentes années avec des organismes de transfert et de développement technologiques ont continué de porter fruits. Le Centre de recherche informatique de Montréal (CRIM) participe au financement du projet de développement de logiciels pour les aménagements hydrauliques CASTOR III. Le Centre québécois de valorisation de la biomasse (CQVB) contribue au financement de projets reliés à l'environnement notamment le traitement des effluents industriels. Le Centre québécois pour l'informatisation de la production (CQIP) a été un partenaire financier qui a soutenu les projets de modélisation des polymères assistés par ordinateur réalisés pour le compte d'entreprises du secteur des plastiques.

## Service de l'éducation permanente: une adaptation continue aux besoins des clientèles

Cette année quelque 2000 étudiants ont suivi les cours offerts par le Service de l'éducation permanente.

Les programmes de certificats s'adressent aux personnes âgées d'au moins 21 ans détenant un diplôme d'études collégiales (DEC) ou ayant une expérience jugée équivalente.

On procède à des mises à jour régulières de la gamme des sept certificats offerts. Cette année, on a révisé les programmes des «Sciences géodésiques» et «Sciences de la construction» qui se nomment maintenant «Géomatique», on a modifié également le certificat «Electricité du bâtiment» et «Design et fabrication». On a entrepris de transformer les certificats «Technologie de la prévention des incendies», «Électronique industrielle» et «Technologie de la prévention des accidents et des maladies du travail».

Cinq nouveaux programmes de certificat sont actuellement à l'étude et la date d'admission des étudiants est prévue pour l'automne 1991: «Aéronautique», «Technologie de pointe en prévention des incendies», «Gestion des technologies», «Génie industriel», «Constructions civiles».

Le Service de l'éducation permanente a élargi la gamme de ses cours



M. André Rollin, ing., directeur du Service de l'éducation permanente: «L'avenir de l'éducation permanente est très prometteur.»

intensifs (40 cours sont offerts chaque année), sessions de trois jours qui s'adressent à des ingénieurs soucieux de se perfectionner dans une technologie de pointe. Parmi les nouveaux cours: «Fibres optiques» et «Rédaction d'un contrat technique: aspect légal».

Enfin, on a mis au point des cours sur mesure conçus pour répondre aux besoins spécifiques d'entreprises ou d'associations professionnelles: «Gestion de projets», «Séparation par membranes», «Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail, SIMDUT», «Sécurité d'exploitation dans les systèmes robotisés», «Le Juste-à-temps», «La Qualité totale». Des équipes peuvent répondre vite et efficacement à toute demande.

Compte tenu de leur assiduité et de leur nombre, on peut remarquer que de plus en plus de techniciens et d'ingénieurs considèrent désormais que la formation continue est devenue essentielle.



Les Consultants  
**BGH-Planning, Inc.**

Ingénierie urbaine



Civil • Municipal • Mécanique • Électricité • Écologie • Environnement



Équipe pluridisciplinaire • Projets multidisciplinaires • Planification urbaine intégrée  
**SYSTEME URMAP®**



Parc Plage de l'Île Notre-Dame à Montréal (Prix Orange de Sauvons Montréal en 1990)  
Projet de l'Île à l'Île des Soeurs (Prix d'excellence de l'APWA en 1989)  
Les Lacs d'Anjou (Prix Orange de Sauvons Montréal en 1987)



Domaine De Gaudarville à Sainte-Foy • Technoparc Campus Saint-Laurent  
Projet du Nouveau Saint-Laurent • Parc Lacoursière à Verdun ...

211, boul St-Joseph Ouest, Montréal (Québec) H2T 2P9 - Tél: (514) 278-1670 Fac: (514) 270-7207

# ÉTUDIANTS: LUGE ET DÉLUGE... DE PROJETS



## Et vous nous dites?... Plein gaz, naturellement!

Il reste à peine trois mois à l'équipe du challenge NGV, pour convertir le camion offert par la compagnie General Motors en véhicule au gaz naturel. Défi impressionnant si l'on songe

les étudiants de Norman à Dallas, au Texas. Il faudra rouler sans faire le plein sur une distance de 400 kilomètres à la vitesse moyenne de 70 km/heure, démarrer à froid (-20°), ralentir, ac-

ingénieur diplômé de Polytechnique, l'équipe du Challenge NGV a réussi à convaincre une douzaine d'entreprises et d'organismes de leur accorder un support technique ou financier: l'As-



Le camion GMC Sierra que doit convertir au gaz naturel l'équipe des étudiants sélectionnée pour le Challenge NGV. De gauche à droite: Danielle Hovington, Stéphane Giguère, Stéphane Perron, Marie-Christine Viel, Dany Côté, Yves Lapierre, Bruno Schuehnmacher, Éric Bissonnette, Philippe Duron. Ne figurent pas sur la photo Pierre Baillargeon, Daniel Beaulieu, Angelo Catovic, Laurent Chartier, Jean-Luc De Hénau, Yves Dufort, Pierre Vandal.

que des chercheurs chevronnés essayent depuis des dizaines d'années de réaliser le même exploit. Les étudiants de Polytechnique doutent à peine de leur succès: «Nous avons une idée», se contentent-ils de répondre quand on les interroge. Leur idée: ils en ont tout de même exposé les grandes lignes au jury qui, sans doute séduit, l'a retenue. Et voici l'équipe de Polytechnique sélectionnée parmi les quatre formations du Canada et les 21 universités des États-Unis qui devront se présenter le 17 mai prochain au rendez-vous de Norman en Oklahoma. Ce jour-là, le véhicule GMC Sierra 1991 équipé d'un moteur V8 de 5,7 litres, devra être prêt à subir les tests de contrôle de la pollution, de consommation et de sécurité exigés par les organisateurs de la compétition: le ministère de l'Énergie des États-Unis, le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources du Canada, le Laboratoire nationale d'Argonne, la Society of Automotive Engineers (SAE) et, bien sûr, General Motors. En cas de succès, l'équipe pourra se présenter, capot scellé, à la compétition finale prévue le 9 juin. Il s'agit d'un rallye qui conduira

celérer. Les équipes gagnantes seront celles qui seront parvenues à afficher les plus faibles consommations d'énergie, les plus faibles taux de pollution et qui auront su produire un dossier explicatif clair et détaillé.

Les étudiants ne sont pas tout à fait seuls expliquent Danielle Hovington et Bruno Schuehnmacher: «Nous sommes aller chercher du soutien du côté de nos professeurs.» Ils auront recours, en effet, à M. Michel Gou, l'un des meilleurs experts de la conversion des véhicules au gaz naturel, mais aussi à MM. Claude Guernier, Georges-Émile April, Guy Christophe, Bruno Detuncq, Danilo Klvana, Georges McIntyre.

Grâce à l'aide bénévole de M. François H. Bégin,

sociation canadienne du Gaz, Commodore Business Machines Ltd, Gaz Métropolitain, le Groupe Datech, le Groupe Gravel (concessionnaire de GMC qui fournit des pièces mécaniques), GSM Automotive, MSD, Speed-Pro, Sealed Power Corporation, Thermal-Lube Inc., Zeke's Automotive Performance, Competition Cam.

Pour gagner, Philippe Duron, l'un des étudiants, a révélé que l'équipe de Polytechnique entendait notamment doter le moteur de son camion d'un système d'allumage à haute énergie pour réduire la pollution, d'un système d'addition d'oxygène pour améliorer le rendement et la puissance. En dire davantage serait trahir un secret.

## Poly-Deutschland

Ils apprennent l'allemand. Ils suivent les cours Technologies et concurrence internationale que l'École Polytechnique a inscrit à son programme cette année. Ils se familiarisent avec la culture germanique: histoire, géographie, cinéma, théâtre, musique. Les 25 étudiants qui effectueront au mois de mai prochain une série de visites industrielles en Allemagne préparent depuis plus d'un an leur voyage.

Normand Gadoury, chef de mission, explique que c'est la seule façon de tirer pleinement profit des rencontres qui se dérouleront pendant un mois avec des ingénieurs, des chefs d'entreprises, des étudiants allemands. «Il ne s'agit pas de tout découvrir et de s'émerveiller à chaque pas, précise-t-il, il

faut essayer d'approfondir un peu les relations que nous aurons de sorte qu'elles puissent avoir quelque chance d'avoir des suites ou, à tout le moins, satisfaire notre curiosité à l'égard du savoir-faire allemand dans les domaines précis comme ceux de l'automobile, de la chimie, de l'électronique et de l'optique.»

Ainsi les expériences acquises lors des voyages à la Silicon Valley (Californie) et au Japon semblent démontrer qu'une excellente préparation est absolument nécessaire si l'on veut tirer profit d'un séjour au contact d'une culture étrangère. C'est bien pourquoi l'École Polytechnique mis sur pied des cours spécialisés et tend à promouvoir les activités d'échange avec les pays étrangers.

«Poly-Deutschland est un projet entièrement organisé par les étudiants», souligne Stéphane Brisebois, chargé du financement du projet. Le groupe cherche activement à financer le séjour en Allemagne. Ses membres sollicitent l'appui d'entreprises (fabricants, négociant, firme d'ingénierie, etc.) qui pourraient bénéficier, en retour de leur soutien, de contacts avec des entreprises allemandes ou simplement d'une certaine présence par le biais du programme du voyage qui sera distribué à l'occasion des visites qu'effectueront les étudiants. Par son sérieux, le groupe Poly-Deutschland revêt la dimension et la caractère d'une véritable délégation commerciale.

Le groupe de Poly-Deutschland



## Sciences en folie

Les étudiants mettent leur savoir scientifique au service des élèves de niveau primaire et secondaire de la région de Montréal. En fait, du 2 juillet au 17 août prochains, ils organisent une série de sept camps d'une semaine sous la forme de vacances scientifiques à Polytech-

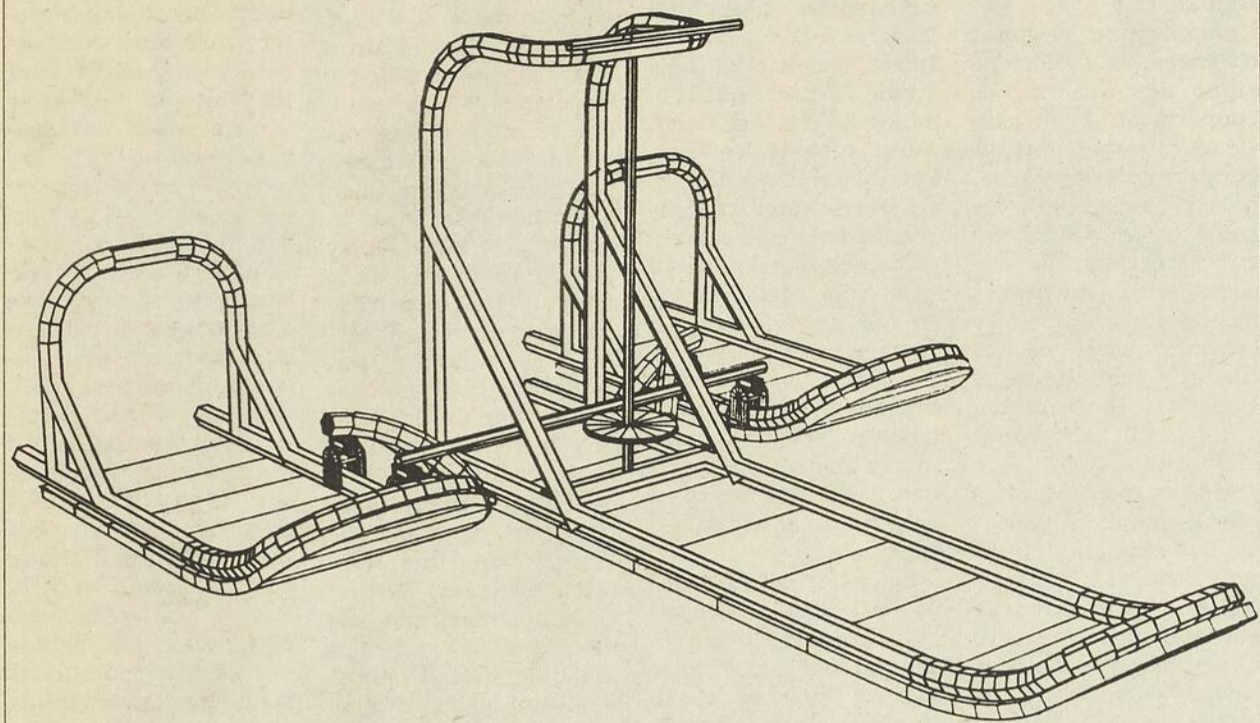
nique. À raison d'environ 100\$ (peut-être un peu moins) par semaine (dîner inclus), les jeunes qui s'inscriront pourront participer à des démonstrations et des expériences scientifiques ainsi qu'à des activités de plein air qui seront organisées par des moniteurs c'est-à-dire des

étudiants de Polytechnique.

L'objectif de ce camp consiste à inciter des jeunes de 10 à 14 ans à comprendre des phénomènes naturels qu'ils peuvent observer tous les jours, à développer des moyens de réfléchir, à développer une ouverture d'esprit, à travailler en équipe. Rens.: Assoc. des étudiants de Polytechnique au (514) 340-4747

GM félicite les étudiants de Polytechnique





## Formule 2000

Le projet de voiture de course Formule 2000 a eu l'honneur d'être présenté dans *La Presse*. Le journaliste Gilles Bourcier décrit les étudiants comme «une bande de passionnés». Il rappelle

les règlements du concours: construire une monoplace à moteur de 600 cm<sup>3</sup> dont le carburateur unique limite la puissance à 70 chevaux.

Au mois de mai, à Detroit, six étudiants mettront en évidence les qualités de freinage, d'accélération, de tenue de route, de manœuvrabilité et le design de leur engin.

## L'École Polytechnique accueille la grande course nordique internationale de toboggans en béton

Au moment où vous lisez ces lignes, la grande course nordique internationale de toboggans de béton a eu lieu. Vous en connaissez sans doute les résultats. Peut-être avez-vous pu admirer à la télévision ces magnifiques engins à moins que vous ne vous soyez déplacé au Foyer de l'École où se trouvaient exposés les 40 toboggans qui ont pris part à la course.

Cette année, pour la première fois, l'École Polytechnique a accueilli la grande course nordique internationale de toboggans de béton. La compétition a opposé une vingtaine d'universités du Canada et des États-Unis. Il s'agissait de la 17<sup>e</sup> édition de cette course instaurée, en 1974, par l'Université de Calgary.

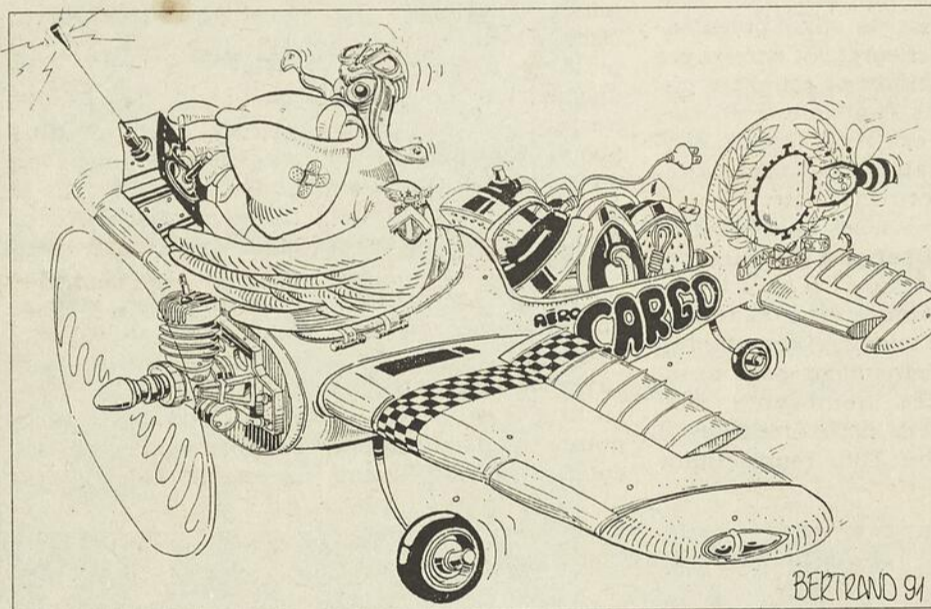
Des prix ont été décernés aux toboggans pour la qualité de leur design (composition du béton, dessin de la dalle, système de freinage, sécurité), pour la présentation (description technique, kiosque, exposé), pour l'esthétique (aspect visuel, vêtements de l'équipe) et même pour l'esprit d'équipe (chanson, mascotte).

Le 23 février, à partir de 10h du matin, au Mont Avila, a eu lieu la course proprement dite: descente la plus rapide, freinage sur la distance

la plus courte avec tous ses passagers assis à bord.

Les étudiantes et les étudiants de l'École Polytechnique ont aligné trois équipes: les *Greenouilles volantes II* (Jean Fournier, Patrick Vignola, Ghislain Lejeune, Éric Lemire, Suzanne De-meules, Benoit Perron, Réal Beausoleil, Ghislain Guay), *Polymaran* (Michel Loranger, François Van de Wille, Stéphane Fortin, Francis McCul-

lough, Marc Zambon, Marc Ménault, Alain Paradis, Sébastien Roy) et *Tobo Turbo Tortue* (François de Champlain, Christian Arsenault, Philippe Raymond, Stéphane Gaudet, Marie-Josée Poulin, Éric Fréchette, Éric Perrier, Nicolas Lauzon, Benoit Lussier, Marc-Olivier Lavoie, Annie Dumas, Alain Beaulieu, Marie-Hélène Archambault, Philippe Hinse, Stéphane Blais et Alain Rodrigue).



## Avion-cargo

Le plus difficile avec l'avion-cargo, c'est le cargo. Surtout à partir de 16 livres. La compétition d'aéro-design organisée chaque année consiste à faire décoller, voler et atterrir un avion avec la charge la plus lourde possible. L'avion est télécommandé. Il est

propulsé par un moteur K & B de 61 pouces cubes; il ne peut avoir une surface portante de plus de 1200 pouces carrés; il doit décoller sur une distance maximale de 200 pieds. Pour gagner, il faut parvenir à faire le tour d'un circuit aérien imposé avec au moins 20 livres à bord et à poser l'appareil au complet. Cette année, l'équipe de Polytechnique espère bien en faire l'éclatante démonstra-

tion devant les 40 équipes venues de tous les points d'Amérique du Nord du 19 au 21 avril à Dayton (Ohio). Voici la liste de ses concepteurs: Christian Ross, Dominic Bruneau, François Côté, Marc Aviglianoli, Serge Fraser, Frédéric Gauvin, Simon Bernèche, Frédéric Gagnon, Nicolas Gauvin, Louis Guillemette, Joelle Lainé, Marco Lec, Claude Perreault.

## UN NOUVEAU BÉTON D'ISOLATION THERMIQUE ET ACOUSTIQUE

Pour tous vos besoins en matière de constructions

• DOMICILIAIRES • COMMERCIALES • INDUSTRIELLES

Francon Lafarge vous offre une gamme complète de bétons, dont le tout nouveau béton d'isolation thermique et acoustique.



**Francon Lafarge**

Division de Lafarge Canada inc.  
7400, boul. Les Galeries d'Anjou, bureau 200  
Ville d'Anjou (Québec) H1M 3N6  
Téléphone: (514) 355-4191  
Télécopieur: (514) 355-3417

## Poly-ethnies

Cet étudiant au teint basané vient visiblement de débarquer. Assis seul dans un coin, il consulte avec anxiété les petites annonces d'un quotidien. Messameh se cherche un logement.

Pourquoi avoir choisi l'École Polytechnique pour y faire des études? «Je pensais plutôt à Paris», répond Messameh. Il explique: «Mais à cause d'une histoire politique compliquée entre la France et mon pays, j'ai opté pour l'Amérique francophone.»

À Poly, il y a autant d'étudiants étrangers que de raisons de s'y trouver. Phu Tho, Nabil, Alonzo, Bagueri ou Farah: les Africains, Chinois, Vietnamiens ou autres n'y ont jamais été si nombreux. Cette année, 10% des 5000 étudiants réguliers viennent d'un autre pays. La majorité de ces étudiants, soit 340, sont inscrits aux Études supérieures. Et encore, ces chiffres ne comptent pas les étudiants québécois d'origine haïtienne, libanaise, vietnamienne, portugaise, etc.

Pas besoin d'être très observateur pour remarquer d'abord que l'Afrique est le continent le mieux représenté. Les Vietnamiens sont aussi très nombreux: une centaine, estime Nguyen Phu Tho, représentant

de l'Association des étudiants de ce pays. Mais l'histoire des Vietnamiens est bien différente de celle des Marocains ou des Sénégalais. Laissez-les vous la raconter...

### Pourquoi Poly?

Dans un coin de la cafétéria, trois étudiants africains plaisantent en cassant la croûte. L'un d'eux accélère le processus d'intégration en avalant une poutine. Pourquoi être venu au Québec? Emmanuel a quitté son Cameroun natal pour commencer une maîtrise à Poly: «Je suis venu chercher certaines compétences précises. En fait, je devais plutôt partir pour l'Allemagne, mais finalement, c'est au Québec que j'ai abouti. L'avantage, c'est qu'ici, on parle français.» Son camarade, Serge Assa, a étudié cinq ans à Nice avant d'atterrir à Montréal. «Je voulais connaître le système américain, mais vous savez...» D'un air entendu, il se frotte le pouce contre l'index, comme s'il tâtait une

liasse de billets verts. «Heureusement, grâce à l'entente Québec-Côte d'Ivoire, j'ai la chance d'étudier ici à prix raisonnable.»

Depuis une vingtaine d'années, le Québec a signé des accords de coopération avec plusieurs pays africains. Le gouvernement québécois a aussi conclu des ententes avec 45 pays qui permettent aux ressortissants étrangers d'étudier dans la Belle Province aux mêmes tarifs que les étudiants québécois. Toutefois, depuis 1984, le Québec impose des quotas aux différents pays. M. Marcel Arsenault, responsable des étudiants étrangers, explique: «Le gouvernement préfère plutôt augmenter le nombre d'ententes avec d'autres pays.» Ces accords et la réputation de l'École en Afrique incitent ces étudiants du sud à traverser l'océan le temps d'un diplôme.

### Les boat people... 10 ans déjà

Les Vietnamiens sont ici depuis et pour plus longtemps. Cuong, Van et Phan Thanh vous le diront... avec l'accent québécois. Arrivés pendant la grande vague d'immigration vietnamienne de 1980-1981, ce sont les enfants de la Loi 101. Familles d'accueil québécoises, polyvalentes et cégeps. En arrivant à Poly, le sys-

tème scolaire québécois, ils connaissent!

Et il y a les autres. Une cinquantaine d'Haïtiens et presque autant de Libanais, déjà plutôt intégrés à la société distincte, participent à la vie de l'École. Moins visibles à l'œil, mais tout aussi présents; les Français. Puisque tous les ressortissants français bénéficient des tarifs réduits, nos «cousins» sont plus d'une soixantaine à fréquenter l'École. Il faut, par contre, hanter les laboratoires ou les bibliothèques pour déceler la présence des étudiants chinois. Cette année, ils sont 44 inscrits à la maîtrise et au doctorat.

Le cas de Leung Antonio est spécial. Immigrant reçu, il est ici avec ses parents depuis cinq ans. Le Canada, c'est la fin d'un long périple commencé à Madagascar. Il précise: «Beaucoup de Chinois se sont réfugiés à Madagascar avec l'arrivée du communisme, il y a 70 ans.» Le cantonais est sa langue maternelle, alors que la plupart de ses compatriotes à l'École s'expriment en mandarin. «Les étudiants chinois doivent réussir des concours très sélectifs pour avoir le privilège d'étudier à l'étranger. Ils viennent surtout de la région de Pékin, où sont concentrées les plus établies les plus reconnus.»

### Partir... c'est mourir un peu

Partir, s'envoler... c'est parfois douloureux. La mal du pays a frappé l'Algérien Benyamina: «Chez moi, je sens que je vis vraiment. Pas ici.» Il ajoute: «Les Québécois sont très individualistes. Les étudiants sont bien gentils, mais ça ne va jamais plus loin.» Ali n'y va pas avec le dos de la cuiller: les Québécois? froids, hypocrites, égoïstes et racistes. «Un jour, je discute à cœur ouvert avec quelqu'un, et le lendemain, c'est comme si on ne s'était jamais parlé.»

«Ici, il faut travailler tout le temps, affirme ce Vietnamien d'une trentaine d'années. Parfois, j'aimerais retourner dans mon camp de réfugiés en Malaisie: c'était moins stressant qu'ici.» Ses camarades, plus jeunes et désinvoltes, rient. Ils ne partagent pas ses sentiments.

La solution? Se regrouper, se serrer les coudes. «Si tu cherches à rencontrer des Africains, c'est facile: ils mangent tous à la même table», dit Serge Assa, en riant de toutes ses dents. La cohésion chez les Libanais est particulièrement forte. «Nous partageons l'histoire et la souffrance de notre peuple. Ceux qui n'ont pas connu la guerre ne comprennent pas vraiment», laisse tomber l'un d'eux.

Un groupe de Vietnamiens, installé autour d'une table du 6<sup>e</sup> étage,

prépare un examen. Grégaires, les Asiatiques? «Vous savez, on reproche souvent aux membres des communautés ethniques de rester entre eux. Mais regardez les Québécois sur les plages de la Floride: il n'y a pas plus grégaires!» rétorque Phu Tho.

Un de leurs camarades se joint à la conversation. Coupe de cheveux à la mode et cravate fleurie, il ressemble aux jeunes qui attendent en queue pour entrer dans les bars branchés de la rue Saint-Laurent. Pourtant, il parle de choc des cultures: «Nous travaillons très fort par respect pour nos parents. Notre éducation est stricte. Moi, je vis en appartement avec ma blonde québécoise: je ne ferais jamais ça si mes parents étaient ici.» Rires éloquentes.

Les associations d'étudiants étrangers se chargent de raviver le sentiment d'appartenance. Cette année, le Comité International chapeauté 22 associations. Au Comité, on a préparé la semaine internationale qui a eu lieu dans les premiers jours de février. Des kiosques, des spectacles et des concerts ont fait vibrer l'École aux rythmes du monde. Une jolie façon pour les étudiants québécois de partir à l'étranger... pour quelques heures.

Anne-Marie Simard

### 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  
Télécopieur: (514) 875-6310



À L'ÈRE D'UN MEILLEUR ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL  
THE DAWNING OF A BETTER INDUSTRIAL ENVIRONMENT

- |                                      |                               |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| • Dépoussiéreurs                     | • Dust Collectors             |
| • Précipitateurs électrostatiques    | • Electrostatic Precipitators |
| • Souffleurs                         | • Fans                        |
| • Humidificateurs                    | • Humidifiers                 |
| • Filtration d'air                   | • Air Filtration Systems      |
| • Rideaux d'air                      | • Air Curtains                |
| • Systèmes de récupération d'énergie | • Energy Recovery Systems     |

AIREX LTÉE/LTD.

7811 BOUL. ROI-RENÉ, MONTRÉAL, QUÉBEC H1K 3G9  
TÉL.: (514) 351-2303 FAX: (514) 352-5891

## LGL ENVIRONNEMENT INC.

Regroupant les activités en environnement et en génie sanitaire, LGL ENVIRONNEMENT INC. a développé une expertise multidisciplinaire permettant d'étudier et de proposer des solutions aux problèmes environnementaux actuels.

Ses principaux champs d'activités sont les suivants:

- Études d'impacts
- Caractérisation des eaux et des sols
- Gestion des déchets
- Environnement industriel
- Génie sanitaire

2271, boul. Fernand-Lafontaine  
Longueuil (Québec) J4G 2R7  
Téléphone: (514) 651-6710  
Télécopie: (514) 651-0085  
et  
485, rue McGill, 11e étage  
Montréal (Québec) H2Y 2H4  
Téléphone: (514) 982-3377  
Télécopie: (514) 982-9416

# MATÉRIEAUX

Parler de matériaux, c'est parler des métaux, des polymères et des céramiques. C'est ce que propose ce dossier sur les matériaux.

Comme d'habitude, on trouvera ici quelques exemples de projets, quelques réalisations commerciales et la description de centres de recherche susceptibles d'intéresser les ingénieurs.

Les matériaux se sont affranchis de leur filiation limitée au seul monde de la métallurgie. Leur développement relève désormais autant du génie chimique, que du génie physique voire des biotechnologies. Ce n'est donc par fortuitement que l'École Polytechnique a récemment ajouté au nom du Département de génie de la métallurgie celui de génie des matériaux. L'École souligne ainsi la place distincte que l'on entend accorder aux nouveaux composites.

Les céramiques et les polymères occupent une place centrale parmi les nouveaux matériaux. Certes, les métaux n'ont pas dit leur dernier mot. On aurait tort cependant de trop accentuer l'écart entre métallurgie et matériaux. Les cloisonnements paraissent bien artificiels si l'on songe que des céramiques pourraient contribuer, par exemple, à améliorer la qualité des aciers.

## DIDIER

CORPORATION DE PRODUITS RÉFRACTAIRES  
REFRACTORIES CORPORATION

1405, route Trans-Canadienne, bureau 450, Dorval (Québec) H9P 2V9  
Tél.: (514) 684-0122  
Téléfax: (514) 684-8697  
Télex: 05-821636



L'usine de Bécancour, qui est en exploitation depuis 1978, est l'une des plus modernes en Amérique et a été conçue pour produire toute la gamme des produits réfractaires qui sont utilisés dans les différents secteurs de l'industrie canadienne.



REPRÉSENTANT LA GAMME DE  
PRODUITS DE NOS SOCIÉTÉS SOEURS  
NORTH AMERICAN REFRACTORIES  
ET  
THOR CERAMICS LIMITED

## THOR

## La chaire industrielle sur les réfractaires: déjà des résultats

Quelques mois seulement séparent le démarrage du Laboratoire des réfractaires de pointe mis sur pied par M. Michel Rigaud et son équipe, des premiers résultats publiés par la Chaire industrielle sur les réfractaires de l'École Polytechnique (CIREP).

En effet, une dizaine de rapports techniques témoignent déjà du travail dont bénéficient à la fois les partenaires industriels de la chaire et les étudiants, qui vivent une aventure qui les place aux frontières de la connaissance. «Il n'y a pas de temps à perdre si l'on veut conserver une chance de jouer un rôle dans cette formidable fête que constitue, à l'échelle mondiale, la création de nouveaux matériaux plus résistants et plus performants», déclare M. Rigaud.

### Le comportement des réfractaires

Jusqu'à présent, les divers montages expérimentaux qui ont été réalisés permettent, par exemple, de soumettre simultanément les matériaux réfractaires à des frictions mécaniques, à des variations de chaleurs intenses et à des flux d'oxydation, l'objectif principal consistant à évaluer le comportement des réfractaires.

Le titulaire de la chaire, M. Michel Rigaud, professeur au Département de génie métallurgique de l'École Polytechnique, est un spécialiste des questions de dégradation des matériaux. Ses publications, ses conférences, ses recherches lui confèrent une reconnaissance mondiale.

### Bénéfices pour tous

M. Michel Rigaud est diplômé de Polytechnique; il a obtenu son doctorat en 1966. Toute sa carrière est marquée par le souci d'établir un pont entre le milieu industriel et le milieu universitaire. Il a publié plus d'une centaine d'études pour le compte d'entreprises comme Sidbec-Dosco, Algoma, Québec-Cartier, Alcan, Falconbridge, QIT-Fer et Titan, Gaz Métropolitain et bien d'autres.

Il a compris, voilà quelques années, la nécessité d'améliorer et de simplifier les procédés de fabrication de matériaux nouveaux. Ses travaux portant sur la mise au point de céramiques réfractaires, ses études de faisabilité, ses analyses de prospective sont directement à l'origine de la création de la chaire.

Depuis plusieurs années, le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG) appuie les recherches du professeur Rigaud. La création de cette chaire a été rendue possible grâce à des subventions de près de 3,5 millions \$ provenant de trois sources: CRSNG, industrie, université.


Les entreprises qui financent la chaire industrielle sur les céramiques réfractaires de pointe se recrutent parmi les industries manufacturières (NARCO Canada, J.E. Baker Canada, TYK Refractories Company, National Refractories and Minerals, ADIENCE et ESK) et les industries utilisatrices de matériaux réfractaires (Sidbec Dosco, Dofasco, Ivaco, Stelco, Alcan). Ces entreprises ont accepté de partager les résultats de travaux de recherche fondamentale de nature préconcurrentielle dont elles bénéficieront toutes.

### Programme sur les réfractaires avancés pour l'aciérage primaire (RAPAP)

En vue d'évaluer la performance des nouveaux réfractaires graphités et de mesurer leur résistance vis-à-vis des scories d'aciérage, d'estimer le rôle des différents additifs dits «anti-oxydants» sur la résistance à l'oxydation à l'air des briques de magnésie à liaison carbone, de comprendre les mécanismes de base qui gouvernent le comportement en service de ces réfractaires graphités, de mettre au point de nouveaux tests permettant de mesurer leur résistance thermo-

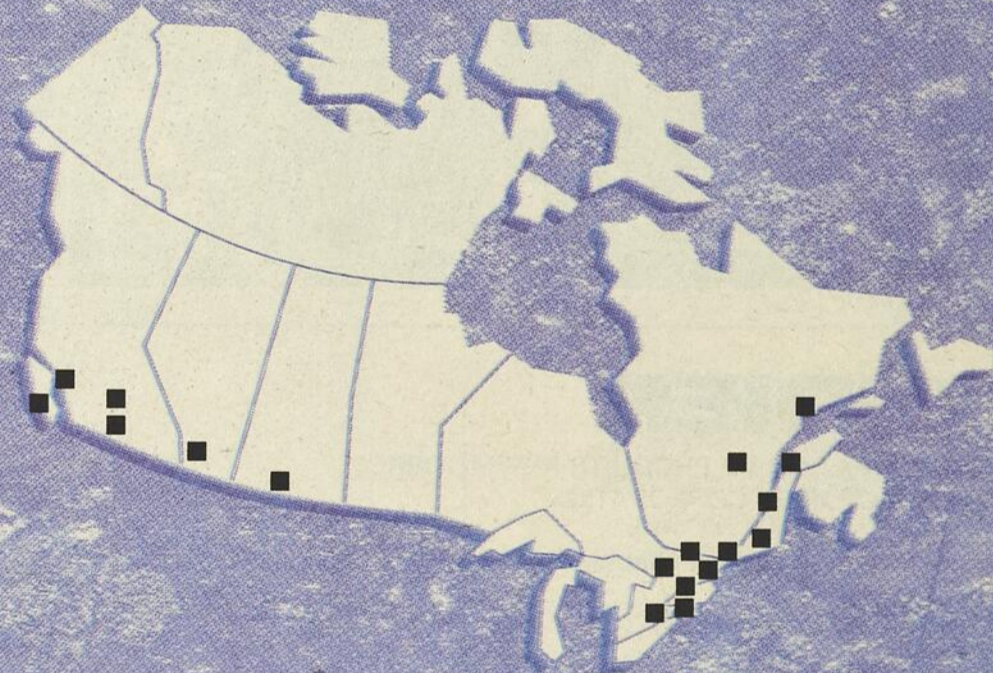
chimique lorsqu'ils sont soumis à des efforts thermomécaniques, on a entrepris la mise au point d'un montage thermo-chimique-mécanique (TCM) et l'étude de l'oxydation des briques de carbone-magnésie dans l'air.

Les objectifs spécifiques de cette étude ont donc été établis en vue de mieux comprendre les mécanismes d'oxydation des matériaux MgO-graphite, dans l'air, entre 900° C et 1650° C; d'améliorer la résistance à l'oxydation des MgO-graphite, en utilisant des anti-oxydants; de contribuer à la définition d'un test standard pour mesurer



**COGECO**

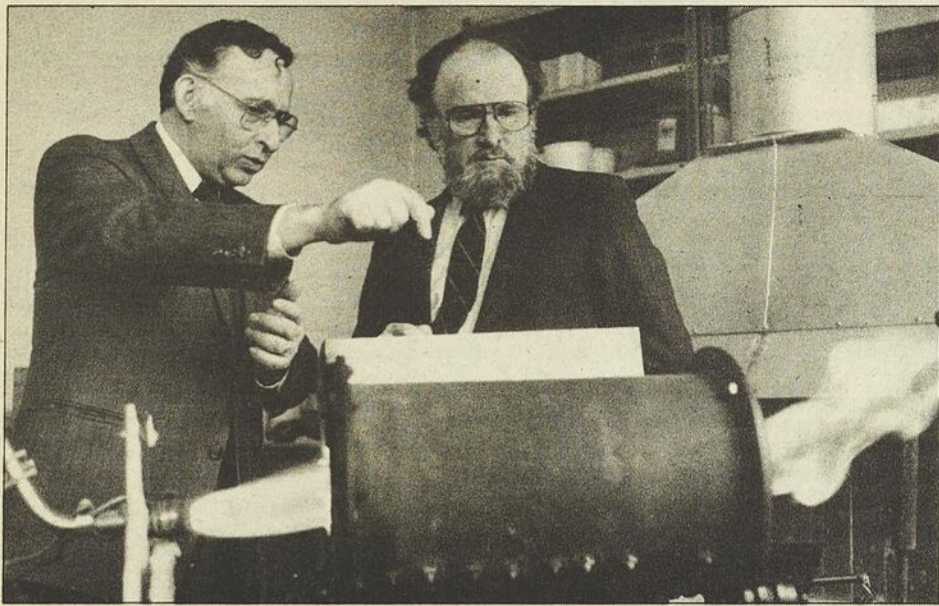
## L'ÉNERGIE ET LA CRÉATIVITÉ AU SERVICE DES COMMUNICATIONS



**Télédistribution, édition, télévision, radio et production: les activités combinées de COGECO en font aujourd'hui une véritable entreprise nationale dans le secteur des communications.**

**L'équipe de COGECO consacre toute son énergie et sa créativité au service des régions canadiennes.**

**COGECO inc.  
1, Place Ville-Marie  
Bureau 3636  
Montréal (Québec)**



les taux d'oxydation et de caractériser les relations entre les aspects microstructuraux et la

résistance à décarburation et/ou à l'oxydation.

De g. à dr.: M. Michel Rigaud, titulaire de la Chaire industrielle sur les réfractaires de l'École Polytechnique, et M. Gilles Julien, du CRSNG.

## Les réfractaires pris de vitesse

Les matériaux réfractaires sont de première importance dans presque toutes les industries des procédés à haute température. La plupart des réfractaires commerciaux utilisés sont généralement des matériaux hétérogènes avec des caractéristiques chimiques et physiques qui varient dans certaines limites, de telle sorte que l'on retrouve toujours une variation des propriétés des produits finis. Or le fabricant a pour objectif d'assurer la production de produits réfractaires de qualité constante et

l'utilisateur souhaite avoir l'assurance que le niveau de cette qualité soit respectée.

La mesure des vitesses de propagation des ondes ultrasonores au sein de matériaux réfractaires constituerait un bon moyen de les caractériser et d'évaluer leur qualité.

Un transducteur piézoélectrique, en contact avec la surface d'un matériau, produit une onde ultrasonore. Cette onde est transmise dans le matériau et se propage au travers de celui-ci pour être ensuite détectée par un second

transducteur placé sur la surface parallèle opposée. On mesure donc le temps de propagation de l'onde ultrasonore. Sous la direction de M. Michel Rigaud, titulaire de la chaire industrielle sur les réfractaires, M. Charles Madore a procédé à des mesures sur 5 lots de 6 briques chacun. Il s'agissait de briques de nature différente provenant de fournisseurs différents : briques à haute teneur en alumine, briques de magnésie cuite à haute teneur en magnésie, briques de magnésie-chrome, briques de magnésie-graphite.

Les tests ont montré que la faible dispersion des vitesses ultrasonores enregistrée pour les briques du premier lot témoignait d'une production de bonne qualité. La plus grande dispersion des vitesses pour le deuxième lot traduit une moins grande homogénéité et donc un risque plus élevé de défauts internes. Les vitesses variables notées selon l'orientation des briques du troisième lot indiquent la présence de fissures. Les deux autres lots présentaient également des problèmes d'homogénéité.

Les tests ont été effectués avec un appareil générateur d'ultrasons du type portatif. Les résultats obtenus sont suffisamment nombreux pour être représentatifs; de plus, ils sont précis et reproductibles. Enfin, le coût est minimum.

Il s'agit d'une première étude. Elle a eu l'avantage de familiariser l'équipe du CIREP avec les techniques de contrôle non destructif des briques par ultrasons. «Mais surtout, commente M. Madore, la méthode s'est avérée simple d'emploi et rapide. De plus, elle s'applique à tous les produits réfractaires. Les résultats sont facilement exploitables.»

En effet, cette méthode permet de différencier les lots testés et de connaître leur degré d'homogénéité, les effets d'orientation et de texture, de mettre en évidence les défauts, la variation de composition chimique. «C'est pourquoi, conclut M. Madore, cette méthode de contrôle devrait être appliquée rapidement en usine. Elle est à l'avantage tant des fournisseurs que des utilisateurs de matériaux réfractaires.»

# GAZFLEX

## une percée technologique en canalisation de gaz naturel

**GAZFLEX pour une installation rapide, efficace et sécuritaire**  
De conception toute nouvelle, le flexible ondulé en acier inoxydable pour le gaz permet des économies de temps et d'argent dans les installations industrielles, commerciales ou résidentielles.

Un produit de haute qualité, homologué par l'Association canadienne du gaz, le flexible GAZFLEX recouvert d'une gaine de PVC jaune vif, est offert en diverses longueurs et diamètres avec ses embouts soudés en usine. Fini la coupe, le filetage et la soudure.

Le flexible GAZFLEX s'installe aussi rapidement et facilement que le câblage électrique.

Pour renseignements ou pour passer une commande, communiquez avec votre distributeur Westburne.

**Westburne**  
Amérique du Nord

FRANÇOIS  
MADEIRE  
AU CANADA

La meilleure idée... de bout en bout.  
Canada

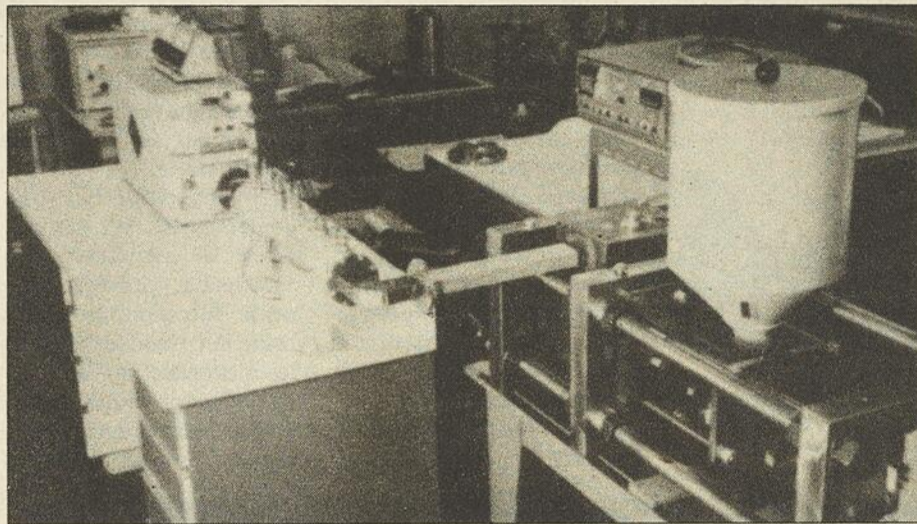
## Au carrefour des matériaux plastiques, le Centre de recherche appliquée sur les polymères (CRASP)

Le Centre de recherche appliquée sur les polymères, le CRASP, regroupe les activités multidisciplinaires de chercheurs de trois départements: génie chimique, génie mécanique et mathématiques appliquées. Le CRASP dispose d'un laboratoire unique de mise en oeuvre, d'un laboratoire de CAO consacré à la modélisation des procédés ainsi que de nombreux appareils de caractérisation. Le CRASP anime également les activités du laboratoire CQIP-Plastiques et composites. Le Centre est formé de 11 professeurs, quatre chercheurs, cinq associés de recherche et quelque 45 étudiants-chercheurs. Les services du CRASP sont sollicités par les fabricants, les transformateurs et les utilisateurs de polymères et de composites.

### Formation de chercheurs

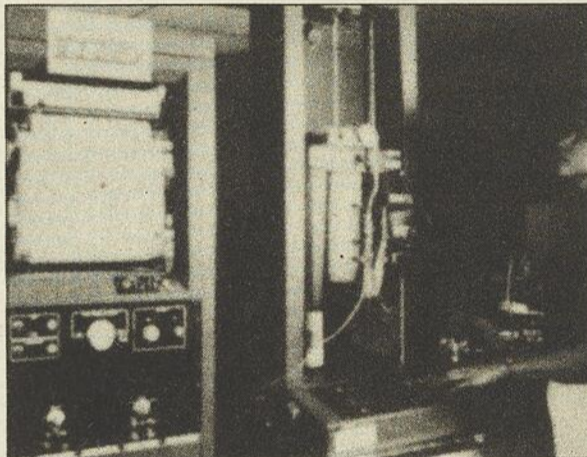
Le CRASP a comme priorité la formation de chercheurs dans le domaine des polymères et composites. Il offre des programmes de maîtrise en science appliquée et de Ph.D. en génie chimique, en génie mécanique et en mathématiques appliquées.

Les étudiants des cycles supérieurs peuvent parfaire leurs connais-



sances grâce à un éventail unique de cours avancés, particulièrement les cours suivants:

- mathématiques des éléments finis
- design, production et applications des matériaux composites
- tribologie
- mécanique des polymères
- viscoélasticité
- comportement mécanique des composites
- fabrication des pièces plastiques par injection
- sujets spéciaux en ingénierie des polymères
- chimie physique des polymères
- mise en forme et CAO/IAO des polymères
- applications industrielles des phénomènes de surface et d'interface
- rhéologie des polymères



### Secteurs de recherche

Les chercheurs du CRASP orientent leurs activités selon quatre axes principaux :

#### Mise en oeuvre:

- modélisation et développement de logiciels
- extrusion, co-extrusion, gonflage de film
- étude du gonflement dans la fabrication de profilés
- instabilités et défauts d'extrusion
- moulage par injection des thermoplastiques
- moulage par transfert de résine (RTM)
- forgeage, thermoformage
- chauffage de polymères par micro-ondes

- propriétés rhéologiques
- propriétés des surfaces et perméabilité
- propriétés mécaniques et viscoélastiques
- étude des paramètres d'interactions dans les mélanges et composites
- étude des propriétés d'usure et de frottement
- modélisation et analyse des engrenages plastiques

#### Développement des matériaux:

- mélanges et composites à matrice thermoplastique, plastiques d'ingénierie et cristaux liquides polymères
- synthèse par émulsion de polymères de haute masse moléculaire
- matériaux composites à base de fibres cellulosiques
- préparation de mélanges sensibles au chauffage à hautes fréquences

#### Analyse de structure:

- rupture des composites
- analyse des laminés
- endommagement
- fatigue et fluage des composites
- performance des pièces

#### Caractérisation:

- étude de la structure et de la morphologie des polymères

### Renseignements

Pierre J. Carreau, directeur  
Tél.: (514) 340-4924  
Télé.: (514) 340-4159

Raymond Gauvin, co-directeur  
Tél.: (514) 340-4588  
Télé.: (514) 340-4052

École Polytechnique,  
C.P. 6079, Succ. A,  
Montréal, Québec,  
Canada, H3C 3A7

Pour  
annoncer  
dans

**L'INGÉNIEUR**

**SOCREP**  
(514) 522-1304

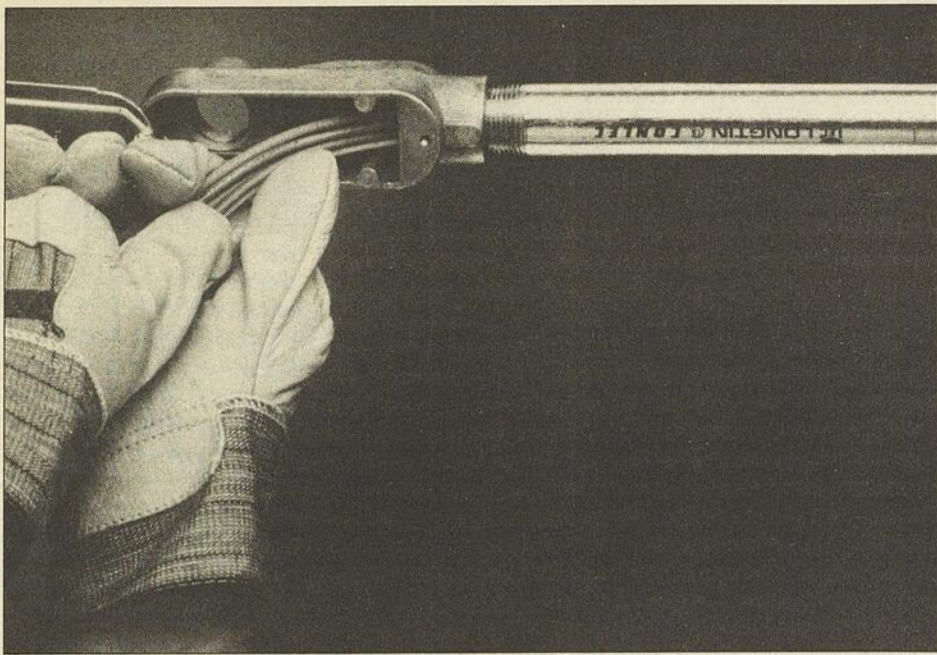
J. MELOCHE INC ET MONNEX  
INSURANCE BROKERS LIMITED  
**PARTENAIRES**  
DES INGÉNIEURS CANADIENS  
DEPUIS PLUS DE 40 ANS  
DANS LEUR RECHERCHE  
DE L'EXCELLENCE  
**L'OPTIMUM**® L'ASSURANCE  
HABITATION ET AUTOMOBILE  
DES PROFESSIONNELS

**DEVIS**  
Isolation thermique et acoustique

**FIBERGLAS  
CANADA INC**

**DAVID-JAMES McDOUGALL**  
Représentant Technique  
Bureau de ventes de Montréal

1650 route Trans-Canadienne, Dorval, P.Q. H9P 1H9  
Tél: (514) 685-8393 Fax: (514) 685-8326



## Une application réussie de la supergalvanisation

Les conduits et les accessoires filetés en acier sont particulièrement vulnérables à la corrosion et aux contraintes d'ordre mécanique: traction, manipulation, pliage. Pour accroître leur résistance, les experts de la Corporation Électrique Longtin ont mis au point un procédé de supergalvanisation qui respecte

*Pose de conduits et de fils d'acier protégés par un procédé de supergalvanisation.*

les normes habituelles d'épaisseur de zinc requises par les produits zingués-à-chaud. Ce procédé, baptisé CONLEC, permet également de recouvrir les filets et évite les risques de craquelage des mailles par suite du pliage sur les chantiers. Il donne, de plus, un fini lisse et brillant certes plus attrayant mais qui facilite l'entretien de la gamme des produits traités d'ailleurs appelés produits CONLEC.

Une couche protectrice accroît encore leur résistance. Ainsi cette couche tapisse-t-elle l'intérieur et l'extérieur des conduits et enrobe-t-elle les accessoires. On prolonge de la sorte la durée de vie et on améliore l'apparence du système. Pour accélérer l'installation, des marques espacées d'un pouce permettent de mesurer, de plier et de couper la longueur désirée des conduits et accessoires.

N'ATTENDEZ PAS QUE LES CHOSES SE TASSENT D'ELLES-MÊMES

Exigez d'emblée la méthode de traitement des sols de fondation qui a fait ses preuves, la technique de **COMPACTAGE DYNAMIQUE** mise au point par **GEOPAC**.

Elle augmente la capacité portante des sols et réduit les tassements subséquents à la construction. Considérée comme la plus économique sur le marché, la technique de **GEOPAC** constitue l'outil par excellence pour des résultats concluants.

Bâtissez sur du solide: faites confiance aux seuls vrais experts de la technique du **COMPACTAGE DYNAMIQUE**.

**GEOPAC**  
GEOPAC, c'est du solide.

**GEOPAC INC.**  
1375, rue Joliot-Curie, Boucherville  
QC, J4B 7M4 - (514) 449-2633

• Vancouver, BC • Wilmington, DE •



1987  
1988  
1989

**N. L. (NICK) PALLOTTA**  
DIRECTEUR DES VENTES - FER ET ACIERS  
MANAGER - IRON & STEEL SALES

**CANADIAN REFRACTORIES**

*Dresser Canada, Inc.*  
4150 Ste-Catherine Ouest, Suite 450  
Montreal, Quebec H3Z 2Y5

Cellular: (514) 952-1218  
Tel.: (514) 931-4054  
Fax: (514) 931-3890

**LESLIE J. DAVIES**

MANAGER - INDUSTRIAL SALES, QUEBEC  
DIRECTEUR DES VENTES - INDUSTRIEL

**CANADIAN REFRACTORIES**

*Dresser Canada, Inc.*  
4150 Ste-Catherine Ouest, Suite 450  
Montreal, Quebec H3Z 2Y5

Tel.: (514) 931-4054  
Fax: (514) 931-3890



### INGÉNIERIE ET GESTION DE PROJET

- **Tecsult Inc.**  
Services complets d'ingénierie
- **Tecsult International Limitée**  
Services complets d'ingénierie à l'étranger
- **ABB DL Inc.**  
Services complets d'ingénierie
- **Pringle Tecsult Inc.**  
Ingénierie industriel et commercial
- **Poulin Thériault Inc.**  
Génie forestier
- **Nucléotec Inc.**  
Energie nucléaire
- **Trudeau, Gascon, Lalancette & Ass. Inc.**  
Ingénierie de structure
- **Gagné, Savard Inc.**  
Services complets d'ingénierie, région de Québec
- **Bahl, Lalonde Inc.**  
Services complets d'ingénierie, Rive-Sud de Montréal
- **Genbec Inc.**  
Services complets d'ingénierie, Rive-Nord de Montréal
- **Dryade Ltée**  
Environnement
- **S.A.G.E. Ltée**  
Environnement
- **Agritecsult Inc.**  
Agriculture
- **Cogesult Inc.**  
Gestion conseil, études économiques et formation
- **Datasult Inc.**  
Services informatiques
- **Corrosult**  
Ingénierie de la corrosion
- **CGTRS**  
Gestion du territoire
- **Imprimelec**  
Arts graphiques et imprimerie

TECSULT Inc.  
4700, boul. Wilfrid-Hamel  
Québec (Québec) G1P 2J9  
Télex: 051-31592 Télécopieur: (418) 871-5868  
Tél.: (418) 871-2444

TECSULT Inc.  
85, rue Ste-Catherine ouest  
Montréal (Québec) H2X 3P4  
Télex: 055-60122 Télécopieur: (514) 287-8643  
Tél.: (514) 287-8500

**de dimension**  
**environnement ltée**

Conseillers en gestion de l'environnement

**174, Route 338**  
**Coteau-Landing, Qc., J0P 1C0**  
**Tél: (514) 373-0697**  
**Fax: (514) 267-1695**

#### Études d'impact

- faisabilité
- choix de site
- évaluation des impacts
- correctifs
- évaluation du risque
- médiation

#### Aménagement

- conceptualisation
- réaménagement du milieu
- stabilisation biologique
- application des normes
- photointerprétation
- évaluation des habitats

## Aluminium et cuivre: les frères ennemis

Dans un sondage effectué auprès de 26 sociétés d'électricité d'Amérique du Nord, 80% des répondants ont affirmé que les défaillances des raccords aluminium-cuivre représentaient un problème important. Dans une même proportion, on désignait la corrosion galvanique comme cause principale des défaillances. En fait, cette corrosion est normale puisque les deux métaux sont incompatibles. Mais comme les bornes des transformateurs sont faites de cuivre et que la plupart des conducteurs sont en aluminium, on ne peut évi-

ter d'avoir recours à de tels raccords. Aussi cherche-t-on des moyens pour atténuer les effets malheureux de cette incompatibilité.

C'est à cette tâche que se sont attaqués deux chercheurs du service Technologie des matériaux d'Hydro-Québec, Milenko Braunovic et Raynald Simoneau, à la demande de la vice-présidence Équipements de transport. Leurs objectifs: étudier les facteurs qui influencent la détérioration des raccords Al-Cu, proposer des mesures palliatives et établir des techniques d'installation appropriées.

Les essais réalisés en laboratoire avaient pour but d'étudier les phénomènes se produisant à l'interface des deux métaux. On a donc utilisé des raccords à géométrie normalisée, en l'occurrence un montage boulonné. Les raccords ont été soumis à des essais de cyclage du courant sous diverses conditions: pollution, environnement salin, etc.

Pour bien comprendre le phénomène de corrosion, il faut savoir que la surface réelle de contact entre deux pièces métalliques en apparence lisses représente une très faible proportion de la

surface de contact apparente. Entre ces minuscules points de contact subsistent des poches où peuvent pénétrer l'oxygène et d'autres gaz corrosifs qui réagissent avec le métal à nu. La corrosion augmente la résistance électrique des points de contact, provoquant ainsi une chute de tension et un échauffement qui accélère à son tour l'oxydation, jusqu'à ce que se produise une défaillance du raccord.

Plusieurs techniques sont utilisées à Hydro-Québec et ailleurs dans le monde pour prévenir ou réduire les problèmes de corrosion, cependant

le graissage, accompagné d'une bonne préparation des surfaces et de procédures adéquates d'installation, constitue la meilleure arme contre la corrosion.

Le brossage des surfaces permet d'accroître les aspérités et d'augmenter sensiblement les points de contacts, ce qui permet au raccord de conserver plus longtemps ses propriétés conductrices, même après que la corrosion s'est installée. Le graissage, quant à lui, protège les surfaces contre l'oxydation due aux gaz corrosifs, et réduit la corrosion due au frottement des surfaces. Une étude comparative de différentes graisses a montré l'importance du choix de celle-ci puisque cer-

taines d'entre elles augmentent la résistance de contact des raccords.

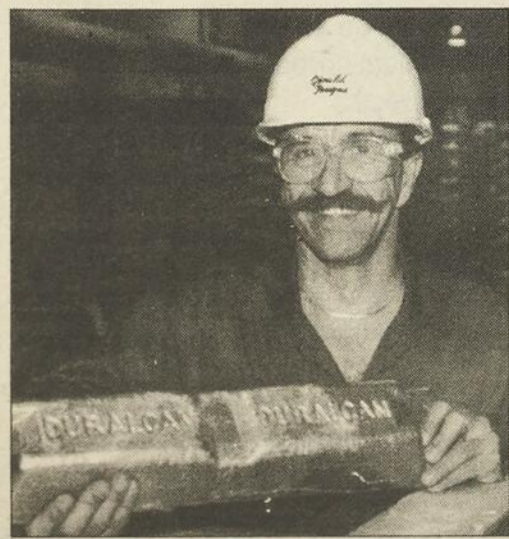
Bien que cette étude constitue un progrès important en ce qui a trait à notre connaissance des phénomènes liés à la corrosion, le travail est loin d'être terminé. Il reste en effet à évaluer la stabilité à long terme des différentes graisses, et à comparer les résultats obtenus en laboratoire avec les performances des raccords soumis à des conditions réelles d'exploitation. On devra également mettre au point des méthodes de surveillance et de vérification des raccords existants. Enfin, la somme de ces études permettra de réviser les normes concernant ce type d'équipement.

### Le Duralcan: un modèle à suivre

Le Duralcan est un alliage d'aluminium et de céramiques. De l'aluminium, il garde la légèreté et l'invulnérabilité à la rouille. De l'inclusion de particules de céramiques, comme du carbure de silicium, il acquiert une plus grande rigidité et une meilleure résistance mécanique. Le Duralcan s'avère donc un rival de taille pour le magnésium, le titane, l'acier et même... l'aluminium. L'avenir de ce matériau composite est prometteur. Une première commande de 100 000 livres est venue d'un fabricant européen de pièces de fonderie. De son côté, la firme américaine Specialized, un manufacturier de bicyclettes hautes-performances, se propose d'équiper 10 000 vélos de montagne d'un cadre de Duralcan.

Selon M. Luc Mongrain, directeur technique de l'usine Dubuc, l'industrie automobile devrait se convertir au Duralcan d'ici quelques années, tout comme celle de l'aéronautique. Actuellement, plusieurs constructeurs automobiles testent le matériau. Son utilisation ferait baisser le poids des automobiles et diminuerait d'autant leur consommation d'essence. La capacité de production de l'usine Dubuc atteint 25 millions de livres par an. Cela traduit bien les espoirs d'Alcan dans ce nouveau produit. (ASP)

Gérald Tougas, de l'Alcan, montre fièrement un des premiers lingots de Duralcan, un matériau produit à l'usine Dubuc, à Jonquière.



### Réutilisation de nos ressources par le re-raffinage

Pour plus d'informations communiquez avec:

**S safety-kleen.**  
BresLube Division

Safety-Kleen Canada Inc.  
P.O. Box 130  
Breslau, ON. N0B 1M0  
(519) 648-2291

### Thermal Ceramics

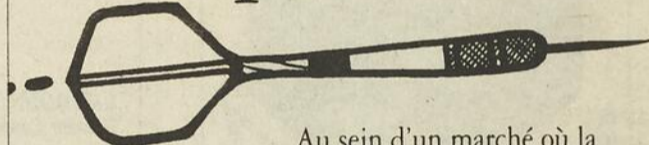


Produits réfractaires de qualité  
pour application de confinement  
de chaleur

Fibre céramique Keowool®  
FireMaster® — Systèmes de Protection  
contre le Feu Keowool®  
Objets fabriqués sous vide — I.F.B.  
Briques à feu — Ciments moulables  
Mortiers

Thermal Ceramics Refractories  
1185 Walkers Line  
Burlington, Ontario L7M 1L1  
Tel. 416-335-3414  
Fax: 416-335-5145

### 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

# Greentank



NATURELLEMENT!

LA SOLUTION LOGIQUE  
AU STOCKAGE  
SOUTERRAIN  
DES PRODUITS  
PÉTROLIERS

LES RÉSERVOIRS EN FIBRE DE VERRE RENFORCÉ  
"GREENTANK" DE ZCL  
À SIMPLE ET DOUBLE PAROI SONT HOMOLOGUÉS  
PAR U.L.C. ET DISPONIBLES D'UN BOUT À L'AUTRE  
DU PAYS.  
POUR UNE SÉCURITÉ MAXIMALE: "GREENTANK"  
NATURELLEMENT!

Pour de plus amples informations:

ZCL MFG INC.  
250, Rocheleau  
Drummondville, Québec  
J2C 6Z7  
Tél.: (819) 474-4114  
1-800-567-0940  
Fax: (819) 474-4788

ZCL MFG CANADA INC.  
C.P. 11628  
10130, 24e Rue  
Edmonton, Alberta  
T5J 3K7  
Tél.: (403) 449-6080  
1-800-661-TANK  
Fax: (403) 449-5186

# QUI FORMERA LES INGÉNIEURS DE DEMAIN?



Pour utiliser une analogie guerrière: par opposition aux administrateurs de l'École Polytechnique, les professeurs sont les combattants du front.

Mais les étudiants ne représentent pas l'ennemi. Au contraire, l'École est aux petits soins pour ses jeunes recrues: la direction attache une grande importance à la qualité de l'enseignement. Comme le dit M. Louis Courville, directeur des études du premier cycle: «Le seul moyen de former de bons ingénieurs, après avoir recruté de bons étudiants, c'est par un enseignement de qualité.» Les professeurs jouent un rôle primordial. Qui sont donc les soldats du corps professoral et comment sont-ils armés pour remplir leur tâche?

Les statistiques de l'administration indiquent d'abord que beaucoup de professeurs sont dans la force de l'âge: ils ont en moyenne 48 ans. Les femmes qui enseignent à l'École sont encore peu nombreuses: seulement 12 sur un total de 229 professeurs. Mais «une 13<sup>e</sup> femme entrera bientôt en fonction, annonce M. Gabriel Garneau, directeur des affaires professorales. M. Garneau croit toutefois que la situation changera graduellement. «Nous traitons tout les aspirants-professeurs sur un pied d'égalité: nous engageons simplement le candidat qui a le meilleur dossier. D'ailleurs, les 12 femmes font probablement partie des 35 derniers professeurs engagés. Sans doute serait-il opportun d'aligner la proportion des femmes chez les professeurs à celle que l'on connaît chez les étudiants, soit 25%.»

En majorité, donc, des hommes... du Québec: plus de la moitié des enseignants sont nés dans la Belle Province. À cause des barrières linguistiques, l'École ne compte que quatre Canadiens anglais, tous originaires de l'Ontario. La langue

semble aussi expliquer pourquoi sur 48 professeurs européens, 23 sont Français et cinq Belges. Vingt-trois autres professeurs viennent des pays d'Afrique du Nord (Algérie, Maroc, Tunisie), anciennes colonies françaises. L'Orient n'a fourni au corps professoral que sept Vietnamiens. On ne trouve ensuite que trois Américains, deux Sud-Américains et un seul Australien.

Mais, n'est pas professeur qui veut à l'École Polytechnique. Selon M. Garneau, «avant d'embaucher un professeur étranger, la loi nous oblige à faire la preuve qu'aucun candidat canadien ne satisfait les exigences.» Toutefois, pour combler des postes très spécialisés, le bassin de population du Québec se révèle parfois très limité. Mais l'École protège ses arrières: elle offre des bourses aux très bons étudiants au doctorat, et leur assure un poste de chercheur ou de professeur. Malheureusement, comme le dit M. Gabriel Garneau, «on ne peut pas leur offrir d'aussi bonnes conditions de travail que les grandes universités américaines.» D'excellents candidats préfèrent donc parfois s'exiler au pays de l'Oncle Sam, attirés par d'alléchants salaires et des laboratoires équipés à faire pâlir d'envie.

Comme dans toutes les universités, la fonction de professeur combine enseignement et recherche. Mais, il arrive que de très bons chercheurs sont moins portés vers l'enseignement. L'École peut alors leur offrir un poste de chercheur. Les 33 personnes qui jouissent de ce statut dirigent les travaux de 97 associés de recherche.

Certains professeurs, soumis aux impératifs exigeants de la recherche, négligent parfois la préparation de leurs cours. «La pression est très forte dans le milieu de la recherche, explique M. Louis Courville, et l'enseignement n'a pas autant de prestige. Mais, poursuit-il, nous devons maintenir un enseignement de qualité.» M. Garneau partage son avis: «Polytechnique est une école de formation et non un centre de recherche; notre priorité reste l'enseignement.»

Les professeurs qui en sont à leurs premières armes bénéficient de l'encadrement du service pédagogique. «Le service offre de très judicieux conseils pédagogiques», soutient M. Bernard Sanschagrín, professeur à l'École depuis 1983. L'évaluation régulière des cours permet aux professeurs moins appréciés de réajuster leur tir pour la session suivante.

Mais il y a plusieurs types de professeurs. Au cours de sa carrière, le professeur franchira les échelons; professeur-adjoint d'abord, puis agrégé et enfin titulaire. M. Courville explique: «Il faut en général sept ans pour avoir le titre d'agrégé, et sept autres années pour devenir titulaire.»

La différence? Le salaire... M. Gabriel Garneau a accepté de révéler l'échelle salariale en vigueur. Selon le nombre d'années qui se sont écoulées depuis l'obtention du diplôme de premier cycle, un professeur adjoint gagne entre 39 000 et 64 000\$ par année. Agrégé, il se situe entre 57 000 et 79 000\$. Finalement, le salaire du professeur titulaire peut aller jusqu'à 86 000\$.

Alléchant? Peut-être, mais en considérant les années d'études nécessaires pour en arriver là, il y a de meilleurs moyens de faire fortune... M. Gabriel Garneau peut en témoigner: il a récemment fait appel à une firme de chasseurs de tête pour combler un poste. Le cadre qu'on lui a référé est un quinquagénaire à l'emploi d'une société d'État. Ce dernier a décliné l'offre. On le comprend: il gagne presque 100 000\$ par année.

Néanmoins, certains ne renonceraient jamais à leur poste de professeur d'université. «C'est une vie intéressante et stimulante, soutient M. Garneau: on se perfectionne continuellement. Les congrès internationaux et les relations avec les collègues provoquent un phénomène d'émulation. En plus, il y a la possibilité de prendre une année sabbatique de temps en temps.»

Une carrière dans le corps professoral? Si la vie vous intéresse...

## Une vie de prof? 26 heures sur 24

Cet homme aime parler, c'est clair. Il explique, développe, commente, précise, nuance. Normal: il est prof. Quand on lui fait la remarque, M. Bernard Sanschagrín éclate de rire.

Mais il y a un sujet qu'il aime particulièrement: son cours. On y fait des choses surprenantes. Par exemple, construire, à partir de pâtes alimentaires et de colle, une poutre fixée à une seule extrémité et qui pourra supporter la plus grande masse possible. Ou encore, réaliser un système capable de saisir un œuf sur un convoyeur en mouvement et de le placer à une position identifiée dans un grand contenant à œufs cartonés.

Le cours «Méthodologie du design» a pour objectif de transmettre des méthodes à suivre pour résoudre des problèmes d'ingénierie. Et pour ça, rien de mieux que d'en faire l'essai. «C'est comme apprendre à faire du vélo, explique

M. Bernard Sanschagrín. Même si on lit tous les livres sur le sujet, on apprend vraiment ce que c'est en embarquant dessus.»

### De grandes vertus pédagogiques

Selon M. Sanschagrín, le cours a de grandes vertus pédagogiques: «Monter un prototype permet de faire la synthèse des connaissances acquises dans les autres cours. En plus, c'est très stimulant de voir la réalisation physique du système conçu. En cours de route, l'étudiant se rend compte de ses lacunes. Il a alors hâte de suivre d'autres cours pour aller chercher les éléments qui lui manquent.» Un cours qui plaît à tous... ou presque. «Je suggérerais à un étudiant qui n'aime vraiment pas ce cours de changer de carrière, car c'est ce qui se rapproche le plus du travail d'ingénieur.»

La journée de compétition de design cou-

ronne chaque session. Cette année, ça sera l'heure de vérité pour 150 étudiants. Tour à tour, ils feront fonctionner leur prototype pendant qu'un jury en mesure les performances.

Le cours dans sa forme actuelle existe depuis 1983, année où M. Bernard Sanschagrín a commencé à enseigner.



«Il faut aimer communiquer, expliquer, transmettre des connaissances. C'est viscéral: un professeur qui n'aime pas l'enseignement, n'aimera jamais ça.»

Existe-t-il des trucs pour garder l'attention des étudiants? Il réfléchit. «Il faut regarder ce qui se passe dans la classe. Quand je sens une certaine fatigue, j'essaie de détendre l'atmosphère en racontant une anecdote ou en pro-

## LAISSEZ-NOUS RÉDUIRE VOS COÛTS DE MAZOUT

### ENERCOMBUSTION Ltée. VOS CONSEILLERS EN ÉNERGIE.

**SERVICE 24 hr/jr, 7jrs/sem.**

**BOUILLLOIRE • CHAUFFAGE • PROCÉDÉ**

**VOICI "QUELQUES POURQUOIS" NOUS POUVONS VOUS AIDER À ÉCONOMISER DE L'ÉNERGIE CETTE ANNÉE**

- **CONVERSIONS** de l'huile au gaz.
- **BRÛLEURS À HAUTE PERFORMANCE**, votre vieux brûleur par un plus moderne.
- **THERMOSTAT À CONTRÔLE AUTOMATIQUE**, réduisez la température quand vos locaux sont innocupés.
- **CYCLE DE CONTRÔLE DE CHALEUR**, évitez que la chaleur ne s'échappe par les tuyaux de cheminée.
- **COUVERT DE THERMOSTAT ANTI-VANDALISME**, boîtes verrouillées, restriction, télécommande.
- **TRAITEMENT CHIMIQUE**, pour votre système à eau chaude et vapeur.
- **DE-STRATIFICATION**, réduisez l'accumulation de chaleur au plafond en installant un ventilateur, un système de compensation d'air (tuyau flexible en plastique), ventilateur haute capacité.
- **ENTRETIEN PRÉVENTIF**, laissez-nous nettoyer, mettre au point et reviser votre équipement de chauffage, afin d'obtenir un rendement supérieur.

**HUILE • GAZ • ÉLECTRIQUE • VAPEUR • EAU CHAUDE**

 **Enercombustion Ltée.**

**QUÉBEC**  
525 Avenue Lépine,  
Dorval, Québec  
Canada, H9P 2S9  
Tél.: (514) 636-0710  
Fax.: (514) 636-6632

**ONTARIO**  
1657 Birmingham Street  
Cornwall, Ontario  
Canada K6H 2Z5  
Tél.: (613) 938-6148  
Fax.: (613) 932-9794

posant un exercice. L'important, c'est de susciter des réactions.»

#### «Les journées se suivent et ne se ressemblent pas»

Les années d'étudiant de M. Sanschagrin ne sont d'ailleurs pas si loin: son diplôme en génie mécanique lui a été décerné en 1977. Cette année-là, il choisit, pour ses études de maîtrise et de doctorat, le domaine des plastiques et... la France. À son retour, le jeune chercheur travaille pendant deux ans à l'Institut des matériaux industriels, puis devient professeur à l'École Polytechnique.

Il apprécie le milieu universitaire: «Les journées se suivent et ne se ressemblent pas.» Son temps se partage équitablement entre recherche et enseignement. Mais pas toujours: «L'été, c'est la recherche à 100%.»

Les tâches de M. Bernard Sanschagrin sont nombreuses. En plus de donner le cours de méthodologie du design et de coordonner le travail de cinq autres professeurs, il enseigne les principes de fabrication de pièces de plastique aux étudiants de maîtrise. Il dirige aussi les travaux de trois étudiants. Le reste du temps, il poursuit ses recherches sur l'injection des plastiques, un procédé courant pour fabriquer des pièces à partir d'un moule métallique. Ses intérêts lui valent de faire partie du CRASP, ou Centre de recherche appliquée sur les polymères, qui regroupe 15 professeurs et chercheurs et 40 étudiants de maîtrise et doctorat.

#### Un ange gardien

«Se joindre à un groupe, ça ouvre les horizons, soutient-il. Les séminaires organisés nous mettent en contact avec des chercheurs d'autres pays. Par exemple, nous entretenons beaucoup de liens avec les chercheurs français.»

M. Bernard Sanschagrin a aussi des contrats avec des entreprises privées. Pour ajouter à ses tâches, il est aussi membre de Conseil académique, un organisme qui évalue les programmes d'enseignement. «Le fonctionnement de l'École m'intéresse et mon milieu de travail me tient à cœur, explique-t-il. Pour avoir un climat et des relations de travail agréables, il faut parfois y

mettre du sien.» Le jeune professeur fait donc tranquillement sa marque sur l'École. Mais certaines personnes l'ont marqué lui aussi. D'abord, le professeur Raymond Gauvin, qui occupe maintenant le bureau voisin du sien. «En 4<sup>e</sup> année, je ne pensais même pas continuer aux études supérieures. J'étais un bon élève, mais pas le premier de la promotion. C'est Raymond Gauvin qui m'a incité à explorer le domaine des plastiques. Il m'a transmis son goût pour la recherche. C'est encore lui qui m'a invité à poser ma candidature à l'École Polytechnique. Bref, un bon guide qui donne de bons conseils. En fait, il a toujours été derrière moi, un peu comme un ange gardien.»

Le professeur Gauvin et Bernard Sanschagrin collaborent encore étroitement: le cours Méthodologie du design est la nouvelle version d'un cours fondé en 1975 par M. Gauvin.

M. Sanschagrin n'oubliera pas non plus le professeur Claude Guernier. «Pendant un de ses cours, il avait interrompu son exposé pour discuter avec nous du métier d'ingénieur. Il voulait nous inviter à réfléchir: quel est le rôle de l'ingénieur? Comment est-il perçu dans la société? Il nous avait donné des conseils, des trucs. Il voulait qu'on sache ce qui nous attendait. Je m'en souviendrai toujours.»

Anne-Marie Simard

## Trente quatre années au service de l'excellence

«Je suis un professeur de carrière», c'est par ces quelques mots qu'il se présente et résume une carrière impressionnante.

Voilà 34 ans que M. Jacques Godin enseigne à l'École Polytechnique. Professeur titulaire depuis 1970, président pendant trois ans (de 1983 à 1986) de l'Association des professeurs de Polytechnique, membre du conseil d'administration de la Corporation de l'École Polytechnique, élu par l'assemblée des professeurs pour un deuxième mandat. M. Godin est un homme engagé. Et c'est pour souligner cette contribution remarquable que le directeur de l'École Polytechnique, M. André Bazergui, remettait à M. Jacques Godin le Prix d'excellence lors d'une cérémonie spéciale le 20 décembre dernier. «J'ai été très heureux, très honoré de recevoir ce prix», me confie en toute modestie M. Godin. «C'est un honneur de recevoir un tel prix de la part du directeur.»

#### Comment en est-il venu à enseigner?

Lorsqu'il obtient son diplôme de Polytechnique en 1954 avec une spécialisation en mécanique-électrique, M. Jacques Godin manifeste déjà un intérêt marqué pour l'enseignement.

«Mais j'étais trop jeune, affirme-t-il. Je n'avais que 21 ans.» Alors, pour acquérir de l'expérience, il travaille pour Bell Canada pendant trois ans. En 1957, lorsque l'École Polytechnique lui offre



un poste d'enseignant en génie mécanique, il décide de relever ce nouveau défi. Un choix qu'il n'a jamais regretté.

#### Enseigner, c'est aussi apprendre

Soucieux d'approfondir ses connaissances, il obtient, en 1963, du California Institute of Technology (CALTECH), une maîtrise en mécanique appliquée avec une spécialisation dans les écoulements compressibles subsoniques et supersoniques. Une période déterminante tant sur le plan technique que sur le plan pédagogique: «Au CALTECH, les professeurs m'ont réellement mis sur la bonne voie. C'est là que j'ai très

bien compris les principes fondamentaux de la physique et des mathématiques appliqués à l'aéronautique. J'ai aussi appris l'importance des méthodes numériques.»

Tout en poursuivant sa carrière dans l'enseignement au département de génie mécanique, Jacques Godin se spécialise encore davantage en mathématiques et en aéronautique. Boursier du National Science Foundation de 1967 à 1969, il fait des stages durant l'été dans trois universités américaines, l'Université d'Arizona à Tucson, l'Université du Colorado à Boulder et le Colorado State University à Fort Collins. Cette recherche de la perfection ne se dément pas au fil des années. Ainsi, en 1980-1981, il prend une année sabbatique pour se perfectionner et retourne au CALTECH ainsi que dans d'autres universités américaines.

#### Des activités variées

Parallèlement à sa tâche d'enseignant et de chef de la section aérothermique, M. Jacques Godin se livre depuis de nombreuses années à des activités administratives: il fait partie de différents comités et il est membre du conseil d'administration de la Corporation et de l'École Po-

lytechnique. En plus, il consacre une journée par semaine, au régime de rentes du personnel de Polytechnique, à titre de président. Bref, une vie bien remplie qui ne l'a pas empêché cependant de consacrer du temps à sa femme et à ses quatre enfants.

Quand je demande à M. Godin ce qu'il tient à transmettre à ses étudiants, la réponse vient tout naturellement: «C'est de comprendre au lieu d'apprendre. C'est de bien comprendre les lois de la physique, par exemple la loi de conservation de l'énergie; c'est de bien saisir l'importance des méthodes numériques en génie.» Il tient à rendre ses cours clairs, concis et pratiques en dépit de la complexité du sujet.

Comment M. Jacques Godin voit-il actuellement les jeunes qui se destinent à être ingénieurs? «Pour un professeur de carrière, c'est très stimulant car les étudiants d'aujourd'hui sont plus éveillés, plus ouverts. Ils savent plus ce qu'ils veulent.» On sent chez cet homme mûr la même conviction profonde d'avoir fait le bon choix, le même plaisir d'enseigner et le même souci de donner le meilleur de soi.

En fait, il ne formule qu'un seul souhait: qu'il y ait davantage de professeurs de carrière affectés aux cours dispensés les premières années afin de bien motiver les étudiants. On ne peut douter qu'il s'y emploiera.

Francine Cardinal

PLIBRICO, LE PIONNIER DES REVÊTEMENTS PERFORMANTS DEPUIS 1914, EST HEUREUX D'ANNONCER UN CONCEPT MONOLITHIQUE ÉPROUVÉ POUR LES FOURS ROTATIFS, QUI OFFRENT .....

- PLASTIQUES REFRACTAIRES DURABLES
- PERTE DE CHALEUR MINIMALE EXCEPTIONNELLE
- HAUTE RÉSISTANCE À L'ABRASION
- EXCELLENTE RÉSISTANCE AUX CHOCS THERMIQUES
- GRANDE SOLIDITÉ À LA TEMPÉRATURE D'OPÉRATION
- SUPPORT INDÉPENDANT
- SE CONFORME À N'IMPORTE QUEL CONTOUR
- RÉCUPÉRATION RAPIDE DE L'INVESTISSEMENT GRÂCE AUX ÉCONOMIES D'ÉNERGIE
- LISTE DE RÉFÉRENCES CANADIENNES, SUR DEMANDE



VANCOUVER • CALGARY • EDMONTON • WINNIPEG

PLIBRICO (CANADA) LIMITÉE

1465 rue Graham Bell Boucherville Québec J4B 6A1

SARNIA • BURLINGTON • BOUCHERVILLE • MONCTON



Paul S. Bloom reçoit son certificat de récipiendaire de la bourse d'études L'OPTIMUM/CCI ainsi qu'un chèque de 5000\$. M. Bloom est entouré (de gauche à droite) de MM. Donald G. Laplante, ing., directeur exécutif du Conseil canadien des ingénieurs, Peter S. Large, directeur exécutif, The Association of Professional Engineers of Ontario et Pierre E. Paquette, président du Conseil de Monnex Insurance Brokers Limited. Monnex Insurance Brokers Limited offre en exclusivité le régime d'assurances habitation et automobile L'OPTIMUM, recommandé à ses membres par le Conseil canadien des ingénieurs et les associations des ingénieurs de l'Alberta, de l'Ontario, du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse.

## M. Paul S. Bloom, ing., reçoit la bourse de l'Optimum/CCI pour l'année 1990

Le 24 octobre 1990 à Toronto, lors d'une cérémonie officielle, la bourse d'études de l'OPTIMUM/CCI pour l'année 1990 a été remise à M. Paul S. Bloom, ing.

M. Bloom détient une maîtrise en génie de l'Université Western Ontario. Il termine actuellement ses études de maîtrise en administration des affaires à l'Université Stanford, Californie.

La bourse de 5000\$ est offerte annuellement par l'OPTIMUM dans le cadre du programme national de bourses du CCI. Elle vise à aider celles ou ceux qui reprennent leurs études universitaires dans un secteur autre que le génie, afin d'élargir leur compétence comme ingénieures et ingénieurs.

## Bourses nationales du CCI

Le Conseil canadien des ingénieurs est heureux d'annoncer son programme national de bourses pour 1991. Ce programme du CCI est administré par le Comité de sélection du Programme national de bourses. Cette année, le CCI octroiera six bourses d'une valeur totale de 37 500\$ afin d'encourager l'excellence au sein du génie canadien



par le biais de programmes d'études supérieures et de recherche.

Le Conseil canadien des ingénieurs désire remercier chaleureusement LA NORD-AMÉRICAINNE, COMPAGNIE D'ASSURANCE-VIE, la Société de gestion d'assurance ENCON Inc., L'OPTIMUM Société de Services financiers Limitée, compagnie-mère de J. Meloche Inc. et Monnex Insurance Brokers Inc. pour leurs contributions aux Bourses Nationales du CCI.

Les programmes de bourses disponibles sont les suivants :

- LA NORD-AMÉRICAINNE, COMPAGNIE D'ASSURANCE-VIE offre chaque année trois bourses de 7500\$ chacune afin d'aider financièrement les ingénieures et ingénieurs qui retournent à l'université pour perfectionner leurs études ou qui entreprennent des travaux de recherche dans un domaine relié au génie. Depuis l'entrée en vigueur de ce programme, plus de 290 000\$ ont été remis à 72 boursiers.

- L'OPTIMUM accorde deux bourses de 5000\$ chacune pour aider financièrement des ingénieures et ingénieurs qui retournent à l'université pour poursuivre

des études ou entreprendre des travaux de recherche dans un secteur autre que le génie. Le secteur d'études choisi devra toutefois permettre l'acquisition de connaissances susceptibles d'améliorer la compétence du candidat en tant qu'ingénieure ou ingénieur.

- La Société de gestion d'assurance ENCON Inc. offre une bourse annuelle de 5000\$ à une ingénieure ou un ingénieur désireux poursuivre des études ou entreprendre des travaux de recherche qui touchent l'analyse des causes de défaillance dans le domaine du génie. Cette discipline du génie concerne l'analyse de divers accidents, problèmes et échecs reliés aux travaux de génie dans les secteurs de l'industrie, de la fabrication et de la construction.

Ces programmes du CCI sont administrés par le Comité de sélection du Programme national de bourses du Conseil canadien des ingénieurs dans le but d'encourager l'excellence au Canada, par la promotion de la recherche et des études supérieures.

Pour être admissibles à ces programmes, les candidats doivent :

- être membres de plein droit de l'association ou de l'ordre professionnel provincial ou territorial d'ingénieures et ingénieurs de leur territoire d'emploi;
- avoir été acceptés par une université reconnue.

La date limite d'inscription a été fixée au 1<sup>er</sup> mai 1991

Pour obtenir de plus amples renseignements et un formulaire d'inscription, il suffit d'en faire la demande à son association/ordre provincial/territorial ou au :

Programme national de bourses  
Conseil canadien des ingénieurs  
401-116 rue Albert  
Ottawa, Ontario  
K1P 5G3  
Téléphone:  
(613) 232-2474  
Télécopieur:  
(613) 230-5759

## Subventions à des projets pour la démocratisation des sciences et de la technologie

Cette année encore, le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science relance le programme «Étalez votre science». Ce programme comprend trois volets: les deux premiers visent

à apporter un soutien aux projets de développement de la culture scientifique et technique tandis que le troisième volet a pour but d'aider financièrement des projets d'expérimentation sociale des nouvelles technologies.

Le volet 3 du programme a été créé en vue de faciliter l'appropriation des nouvelles technologies et d'assurer leur bonne intégration dans les différentes sphères de l'activité sociale. Ainsi, l'expérimentation sociale, qui consiste à mettre à l'essai une innovation, quel que soit le domaine technique concerné, vise la prise en charge et l'exploitation de nouvelles applications techniques par ceux qui veulent en faire un usage inédit. Ces usagers peuvent préciser leurs besoins par rapport à ces nouvelles technologies et évaluer leurs impacts sur les plans social, culturel et économique.

Tout organisme qui désire participer au volet 3 du programme doit démontrer que le projet permettra l'appropriation des nouvelles tech-

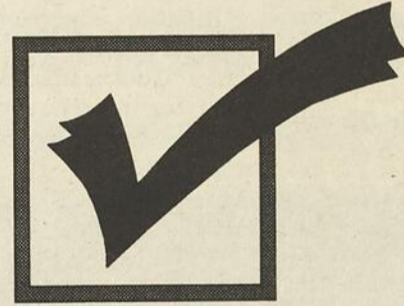
nologies par les femmes. Le ministère souhaite ainsi sensibiliser les promoteurs d'un projet à cette problématique lorsque cela s'avère pertinent.

Sont admissibles à ce programme les organismes privés à but non lucratif, les corporations professionnelles, les syndicats, les établissements d'enseignement postsecondaire et les centres et instituts de recherche qui relèvent d'eux. Le ministère dispose, pour 91-92, d'une enveloppe de 200 000\$ pour soutenir les projets d'expérimentation sociale des nouvelles technologies, les subventions annuelles d'un projet pouvant aller jusqu'à 35 000\$.

Pour obtenir des informations additionnelles sur ce programme et se procurer un formulaire de demande, communiquez avec la Direction du développement scientifique du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science au numéro (418) 643-3008.

Veillez prendre note que la date limite de remise des demandes est le 12 avril 1991.

## CAMPBELL SCIENTIFIC CANADA CORP. a la réponse à tous vos besoins d'acquisitions et de contrôle



Que ce soit une question de précision, de qualité ou de fiabilité, CAMPBELL SCIENTIFIC CANADA s'engage à vous fournir une solution viable. Une gamme de produits de qualité appuyés d'un service fiable et efficace fait de CAMPBELL SCIENTIFIC CANADA une compagnie à rechercher.

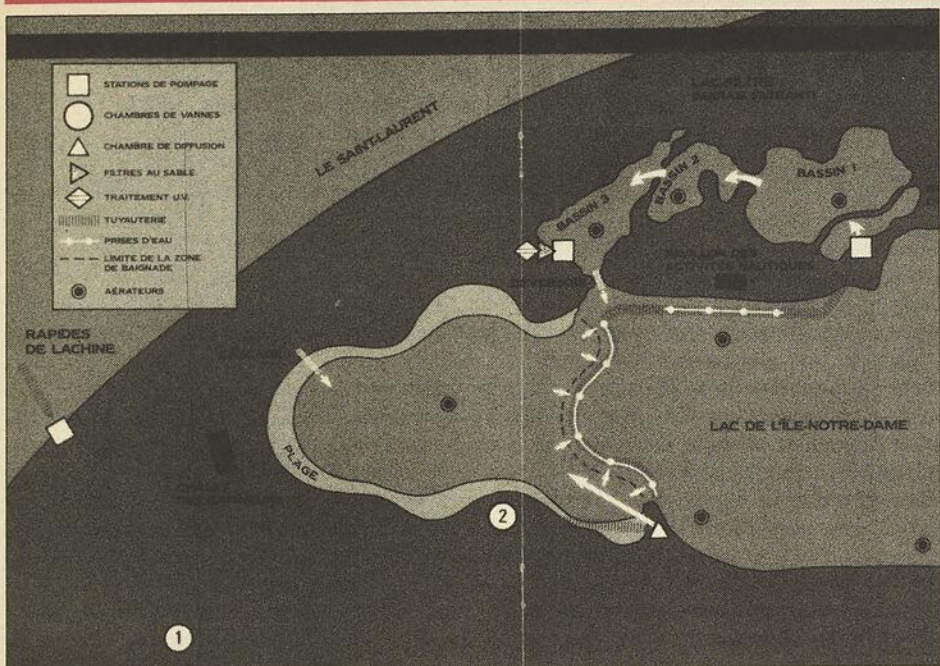
Depuis plus de douze ans, CAMPBELL SCIENTIFIC CANADA manufacture et distribue des produits reconnus pour leur efficacité et durabilité à des prix abordables. Les produits CAMPBELL SCIENTIFIC s'acclimatent à tout environnement et s'appliquent aux demandes en météorologie, climatologie, hydrologie, agriculture et foresterie, qualité de l'air, géophysique, génie, transport et industrie.

Les systèmes d'acquisitions de CAMPBELL SCIENTIFIC sont renommés pour leur flexibilité à accepter une quantité importante de capteurs et à communiquer en temps réel sous plusieurs formes de télécommunications. D'autant plus, CAMPBELL SCIENTIFIC offre un logiciel pour faciliter la programmation des systèmes, la récupération et l'analyse de données.

Si vous voulez relever le défi et rechercher une solution efficace à vos problèmes d'acquisitions et de contrôle, contactez-nous directement en composant le 848-7239 de Montréal, le 622-8104 de Québec, ou le 1-403-461-5158 ailleurs au Québec.



campbell scientific canada corp.  
9525 41 ave. edmonton · alberta · t6e 5x7 · (403) 461 5158  
188 st clair st · chatham · ontario · n7l 3j8 · (519) 354 7356



## Le prix orange de design et paysage urbain Succès de BGH Planning et de Pierre Godbout

L'été dernier, on a pu se baigner en toute sécurité à Montréal, précisément au lac de l'île Notre-Dame. Qui aurait pu imaginer qu'on pourrait à nouveau nager dans le Saint-Laurent?

Pour restaurer le lac de l'île Notre-Dame, il a suffi d'un peu d'ingéniosité et de volonté politique.

L'ingéniosité c'est celle de M. Pierre Godbout, professeur à l'Institut de génie énergétique de l'École Polytechnique et président de la firme BGH Planning. Cette ingéniosité lui a valu de gagner l'un des prix orange décerné par Sauvons Montréal, le prix de design urbain et de paysage urbain.

Quant à la volonté politique, c'est celle de la Ville de Montréal canalisée par les soins du Service des loisirs et du développement communautaire, module parc.

### Le miracle du Saint-Laurent

L'été, la plage de l'île Notre-Dame se présente comme un croissant de sable couronné par une pelouse parsemée d'arbres et d'arbustes. Située à quelques pas d'une station de métro, elle peut accueillir quelque 5000 personnes. Elle a été réalisée si vite (moins d'une dizaine de mois) et si bien que les jurés de Sauvons Montréal n'hésitent pas à qualifier l'aménagement du site de Miracle du Saint-Laurent.

M. Godbout reçoit cet éloge sereinement. «Ce n'était pas si difficile à réaliser, commente-t-il. Il fallait convaincre les experts de la faisabilité technique du projet; il paraissait trop simple.» L'eau qui alimente le lac est puisée près des rapides de Lachine. Il s'agit d'une eau propre et bien oxygénée. Elle est pol-



luée par les baigneurs. Il faut donc la filtrer. Des prises d'eau conduisent le courant vers trois bassins de niveau différents où des plantes aquatiques absorbent bactéries et microorganismes. Des aérateurs oxygènent chacun des bassins. L'écoulement d'un plan à l'autre est produit par gravité; le passage dure un peu plus de deux jours. L'entretien de ce système est minimal et son coût très faible.

On doit également à M. Pierre Godbout la transformation d'un site d'enfouissement en lacs artificiels à Ville d'Anjou et la mise au point d'un logiciel appelé URMAR qui intègre urbanisme, gestion et planification urbaine.

### Et les montagnes de neige?

Mon pays c'est (surtout) l'hiver! Quoi faire de la neige? Comment éviter qu'elle ne s'accumule et qu'elle bouche les conduits d'évacuation vers le fleuve? Par l'intermédiaire de la firme BGH Planning, M. Godbout a eu quelques idées. Ingénieuses et simples, comme toujours. Il a suggéré de disposer des fils chauffants à l'entrée des bouches

d'égout destinées à recevoir la neige. La neige collée aux parois internes se transforme en un mince filet d'eau qui glisse sur la paroi interne des conduits empêchant ainsi la neige de geler contre la paroi. On accroît le rendement du système en revêtant les parois d'une couche de teflon. Enfin, on peut doter la bouche d'entrée d'un système mécanique qui permet d'en varier l'ouverture de façon à mieux contrôler le débit.

M. Pierre Godbout a également mis au point une souffleuse qui projette la neige directement dans le tuyau d'eaux usées. La ville d'Outremont a confié à BGH Planning le soin d'appliquer cette technologie à ses égouts municipaux et a délégué aux spécialistes de l'entreprise la supervision complète du projet. Cette souffleuse est une invention qui a bénéficié du soutien du Centre canadien d'innovation industrielle (Montréal).

Enfin, M. Pierre Godbout et la firme BGH Planning participent à des travaux de recherche en vue de mettre au point des fondeuses à neige. Systèmes dont songe à se doter la Ville de Montréal afin de traiter ses neiges usées d'ici 1992. Quand on songe aux tonnes de neige qui sinistrent Montréal, chaque hiver, le projet de liquéfier de telles montagnes ne peut se comparer qu'aux travaux d'Hercule. À moins qu'une idée simple et ingénieuse... On peut faire confiance à M. Pierre Godbout.

20<sup>e</sup> Conférence Augustin-Frigon  
Subventionnée par la Fondation de Polytechnique

## La compétitivité face à la crise économique: 20 ans de discussions inutiles

par  
Pierre O. Perron, Ing.  
Président du Conseil national de recherches du Canada



Mercredi 13 mars 1991  
11h 30  
Amphithéâtre Bell Canada  
(6<sup>e</sup> étage)  
École Polytechnique

Entrée libre

Rens.: Relations publiques: (514) 340-4915

Deux décennies de débats quasi permanents sur l'interdépendance et la complémentarité des politiques économiques et scientifiques se sont traduites par une prolifération de rapports, de prises de positions: livres verts, livres blancs, sommets, séminaires, symposiums, études, conférences. Que d'encre, que d'encre pour si peu d'action!

Mais alors quoi faire? Comment métamorphoser les beaux discours en actes efficaces? Comment accroître la compétitivité des entreprises? Comment surmonter les crises économiques?

## La calculatrice scientifique extensible HP 48SX

Un pas de géant de HP dans le 21<sup>e</sup> siècle



Venez en faire l'essai dès aujourd'hui!

Les calculatrices HP, la meilleure garantie de succès!

COOPOLY

Succursale informatique  
3744, rue Jean-Brillant  
Montréal (Québec)  
Tél.: 340-4487



et bénéficiez de rabais pouvant aller jusqu'à 20 %.

hp HEWLETT PACKARD  
Concessionnaire autorisé

Prenez

10 ans

d'avance

grâce à la

nouvelle

HP 48SX

## Candidats au Conseil d'administration

### Georges P. Dick

Diplômé de Polytechnique en 1980, Georges P. Dick a occupé différents postes chez Bechtel Canada et BG Checo dans le domaine de l'ingénierie et de la gestion de projets. À l'emploi de



Rousseau, Sauvé, Warren inc. depuis 1986, G.P. Dick est actuellement ingénieur de projet pour le projet de modernisation de la centrale Beauharnois. Il est membre du conseil d'administration du Club d'électricité du Québec.

«Une participation à l'Association des diplômés de Polytechnique comme membre du conseil d'administration me permettra de collaborer au rayonnement de l'école au sein de l'industrie et, en particulier, du génie conseil et au renforcement des liens entre les ingénieurs.»

### François P. Reid

Diplômé de Polytechnique, François G. Reid occupe actuellement le



poste de Directeur Marketing chez Rousseau, Sauvé, Warren et Associés, firme de conseillers consultants.

«C'est avec l'enthousiasme d'un jeune "senior" que je présente ma candidature pour représenter les aînés des diplômés de Polytechnique au sein du Conseil d'administration de l'Association.

Je viens de terminer un mandat comme administrateur de l'ADP. L'année que je viens de passer m'incite à solliciter un mandat complet de trois ans.

L'esprit de franche camaraderie animant le conseil dans l'organisation des activités per-

mettant l'établissement de relations amicales entre les diplômés, tout en assurant la défense et la promotion des intérêts de l'école, motive ma démarche à vouloir m'y consacrer pour les trois prochaines années.»

### André Cincou (1984)

Diplômé de Polytechnique en génie civil, André Cincou entreprend une maîtrise en géotechnique peu après l'obtention de son baccalauréat. Cependant ses intérêts professionnels ne se limitent pas au domaine de l'application stricte du génie. Il a une vision beaucoup plus large des champs d'activité dans lesquels un ingénieur peut se réaliser. Le domaine des communications le passionne. Très à l'écoute de son milieu pendant ses études, il identifie alors des besoins à l'école et finit par se lancer dans la réalisation de vidéos servant entre autres de matériel éducatif ou d'outils de promotion. Cette passion est maintenant devenue son gagne-pain.



André Cincou sera pour l'ADP un lien direct avec l'École. En effet, par ses activités professionnelles, il est appelé à collaborer avec les étudiants, les professeurs et plusieurs employés de l'École. Pour lui, l'objectif principal de son mandat sera de rendre très présente l'ADP à Polytechnique, à tous les paliers, mais surtout chez les étudiants. N'est-ce pas dans la jeunesse que réside l'avenir de l'Association? Si vous hésitez à répondre «oui», André saura certainement vous convaincre.

Et ses contributions à l'ADP? Cette année, André a produit et réalisé un magnifique diaporama sur M. Henri Audet, Prix Mérite 1991. Vraiment du beau travail. Venez au banquet le 15 mars prochain et vous pourrez constater par vous-même.

### Marie-C. Roquet

À l'École Polytechnique, Marie-Claude Roquet a obtenu un baccalauréat

en ingénierie en 1986 et une maîtrise en sciences appliquées en 1990, tous deux en génie électrique. Elle travaille comme ingénieure depuis 1989 pour la firme d'ingénieurs-conseils Rousseau, Sauvé, Warren et Associés, au Service électrique. De 1987 à 1989, elle a occupé le poste d'ingénieure d'étude pour Shawinigan-Lavalin Inc.



«Je fais partie de la Section des jeunes de l'ADP depuis 1987. J'en ai assuré la vice-présidence en 1988. Je désire maintenant devenir membre du conseil d'administration pour représenter toutes les diplômées et tous les diplômés de Polytechnique afin d'assurer à l'École un avenir et une force hors du commun. Les objectifs de cette démarche demeurent ceux que j'avais auprès de la Section des jeunes de l'ADP: le ralliement des diplômées et diplômés et le développement d'un sens d'engagement envers ce groupe.

### Nguyen Tin Buu Chau

«Mon objectif premier est de renforcer la vocation de l'ADP à titre de rassembleur des diplômés de l'École autour d'un certain nombre d'activités à caractère social et



ceux de demain. Je me réfère ici, entre autres, à la mise en place de sessions de soutien aux élèves, en complément aux services déjà offerts par l'École, sans la prétention de nous y substituer. Je pense également au rôle que l'ADP pourrait jouer auprès de l'École à titre de conseiller selon les besoins et les circonstances.»

Claude, 1966  
FAHMY-DEMIAN,  
Samir, 1972  
FONTAINE,  
Jean, 1980  
PALMER,  
Paul-V., 1945  
PÉPIN,  
Jean, 1963  
VALIQUETTE,  
Vianney, 1958

## Erratum important

C'est par erreur que, dans la notice nécrologique de décembre dernier, nous avons annoncé le décès de M. Gérard Paris. Nous prions nos lecteurs de bien vouloir nous excuser.

## Décès

BISAILLON,  
Gérard, 1944  
BOILEAU,  
Jos.-Aimé, 1940  
COUSINEAU,  
Louis-Philippe, 1936  
DROUIN,



Nous avons celui

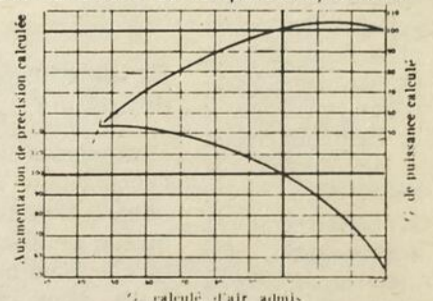
# QUI NE FAIT PAS DE BRUIT

Les compresseurs n'ont pas besoin d'être bruyants pour être efficaces. Et, avec leur puissance ultra-silencieuse, les compresseurs Hoffman le prouvent amplement — sans silencieux, sans vibrations gênantes et sans augmentation de niveau sonore.

A l'encontre de la plupart des autres, les compresseurs à étages Hoffman n'exigent qu'une puissance proportionnée au volume d'air requis, ce qui se traduit par une notable économie de force motrice et de dollars. D'autres économies résultent du fait que les compresseurs centrifuges Hoffman ne nécessitent pas de régulateurs ou d'entraînements compliqués et coûteux, et que leur débit peut être modifié rapidement et avec précision pour répondre aux différents besoins.

Un autre point important à conserver en mémoire, est qu'il n'existe aucun compresseur standard. Chaque compresseur doit en effet être choisi individuellement, en raison des variations de température, d'humidité et de pression barométrique qui prévalent en différents endroits; autrement dit, un compresseur répondant parfaitement aux conditions exigées au niveau de la mer, peut s'avérer insuffisant en altitude.

Donc, pour un fonctionnement continu puissant, silencieux et remarquablement économique, choisissez le seul compresseur qui vous offre toutes ces qualités: celui "qui ne fait pas de bruit", fabriqué par Hoffman.



L'élévation de pression indiquée par la courbe de rendement Hoffman correspond aux variations de charge.

HOFFMAN CENTRIFUGALS

ÉQUIPEMENT SOMANCO INC.

1248 RUE BERGAR, LAVAL, QUÉ. H7L 9Z7  
(514) 629-4536 FAX: (514) 629-9906

## RENCONTRE ANNUELLE DES DIPLÔMÉS DE POLYTECHNIQUE

Hôtel Le Reine-Élisabeth  
15 mars 1991

### PROGRAMME

15h00  
Assemblée annuelle  
Salon St-Charles/St-Maurice  
18h30  
Cocktail (bar payant)  
Galerie 1  
19h30  
76<sup>e</sup> banquet annuel  
Grand Salon

### COMITÉ ORGANISATEUR

Roland Chevalier, ing., '55  
Responsable du banquet

Lucille Charbonneau  
Directeur administratif

Rens.: (514) 340-4764

### Assemblée annuelle - Section des Jeunes IL Y A DES POSTES À COMBLER

Il reste 7 postes vacants au Conseil d'administration. Ils devront être comblés par des diplômés de 1986, 1987, 1988 et 1990. Le poste de secrétaire de la section demeure également vacant. Nous comptons sur vous pour renforcer nos rangs.

Le vendredi 25 janvier 1991 a eu lieu l'assemblée annuelle de la Section des jeunes diplômés de l'ADP. Le Conseil d'administration et le trésorier ont fait rapport des activités de la Section pour l'année 1990.

Les membres présents ont procédé à l'élection des administrateurs et des officiers pour le prochain exercice:

#### CONSEIL D'ADMINISTRATION 1991 - SECTION DES JEUNES DE L'ADP

Anick Tremblay, '89	Présidente
Patrick M. Enright, '89	Vice-président
Michel Fréchette, '88	Trésorier
Marie-Hélène Masse, '88	Présidente sortie de charge
Alain Perreault, '90	
Stéphane Glorieux, '90	
Céline Grégoire, '89	
Jean Bissonnette, '87	

Pour toute information, communiquez avec le secrétariat de l'ADP au (514) 340-4764.

Patrick M. Enright

## Parce qu'il y a toujours une solution.

Au Québec, quand il est question de technologies de pointe pour le contrôle de la pollution de l'air, Procedair a toujours la solution.

Pendant qu'on s'affaire partout dans le monde à formuler des réglementations plus strictes pour la protection de l'environnement, Procedair dépasse, depuis longtemps, ces exigences futures. Si nous parvenons à satisfaire aux demandes de technologies de pointe des industries québécoises, c'est précisément parce que nous conservons toujours notre longueur d'avance dans la poursuite des solutions d'une beaucoup plus grande qualité de l'air.

Ajoutez l'esprit d'équipe et d'organisation à la solide expérience que nous possédons, à la détermination qui nous caractérise et à la technologie que nous maîtrisons, et vous comprendrez pourquoi Procedair n'hésite pas à affirmer qu'il y a toujours une solution.

  
**PROCEDAIR INDUSTRIES**

### 90<sup>e</sup> promotion Déjà 25 ans 1966-1991

Banquet de l'ADP  
Hôtel Reine-Élisabeth  
Vendredi 15 mars

Fin de semaine  
20-22 sept. 1991  
Château Montebello

Deux événements à ne pas manquer cette année

#### Comité organisateur

	Bur.	Rés.
Claude Leman	397-2033	342-5886
Denis Côté	861-3477	626-1403
Raymond Gauvin	340-4588	735-7089
Lionel Hervieux	280-4509	352-4273
Victor Kravec	457-6610	672-6217

### 95<sup>e</sup> promotion 20<sup>e</sup> anniversaire 1971-1991

Nous étions plus de 300 le jour où nous avons reçu notre diplôme. Venez retrouver vos confrères et consœurs en aussi grand nombre que possible le 15 mars prochain au Banquet de l'Association des Diplômés de Polytechnique.

Vingt ans: faut fêter ça! SVP confirmer dès aujourd'hui votre présence au secrétariat de l'ADP au (514) 340-4764. Au plaisir de vous retrouver le 15 mars prochain.

Pierre Lassonde, ing.  
Po 71, prés.

### 100<sup>e</sup> promotion 15<sup>e</sup> anniversaire 1976-1991

Invitation spéciale. Vous êtes cordialement invités à rehausser de votre présence notre rendez-vous du 15 mars pro-

chain pour célébrer au Reine-Élisabeth cet important anniversaire de la 100<sup>e</sup> promotion.

C'est dans le cadre du Banquet annuel de l'ADP que ça se passe; nous avons tous sûrement beaucoup de bons souvenirs, d'idées et d'autres sujets à partager. Ce souper est précisément une occasion en or pour ce faire.

Assurez-vous d'une place à notre grande table en réservant au secrétariat de l'ADP au (514) 340-4764

Au plaisir de vous retrouver en grand nombre!

Alain Lerouche, ing.

### 105<sup>e</sup> promotion 10<sup>e</sup> anniversaire 1981-1991

Nous vous invitons à participer au Banquet annuel de l'ADP le 15 mars prochain. À cette occasion, nous soulignerons le 10<sup>e</sup> anniversaire de notre promotion. Nous anticipons déjà le plaisir de nous raconter comment nous avons parcouru ces 10 années et dans quel pétrin nous avons abouti! Au plaisir de se voir en grand nombre, contactez dès maintenant le secrétariat de l'ADP à (514) 340-4764.

Roger Doucet, ing.

### 6<sup>e</sup> TOURNOI ANNUEL DES SPORTS DE RAQUETTE

L'Association des Diplômés de Polytechnique invite tous ses membres, ainsi que le personnel et les étudiants de l'École Polytechnique à son 6<sup>e</sup> tournoi annuel des sports de raquette en simple.

#### TENNIS, RACQUETBALL, SQUASH ET BADMINTON

Les samedi et dimanche 25 et 26 mai 1991  
Club «Tennis 13» de Laval

RÉSERVEZ VOTRE PLACE ET CELLE DE VOS INVITÉS  
en remplissant et en nous faisant parvenir le formulaire qui suit (un par personne)

#### FORMULAIRE DE PRÉ-INSCRIPTION

##### Sport (un choix)

Tennis  Racquetball  Squash  Badminton

##### Votre niveau de jeu

Expert  Avancé  Intermédiaire  Débutant

Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_ Promotion \_\_\_\_\_

ou invité(e) de \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Code postal \_\_\_\_\_ Tél. (bur.) \_\_\_\_\_ (rés.) \_\_\_\_\_

Retourner à:  
Association des Diplômés de Polytechnique  
C.P. 6079, Succursale A  
Montréal (Québec) H3C 3A7

### LA SECTION DES JEUNES DE L'ADP PRÉSENTE SON 5 À 7 ANNUEL

VENDREDI, 8 MARS 1991

GALERIE ROLLAND (6<sup>e</sup> étage), ÉCOLE POLYTECHNIQUE

Coût: \$ 5.00 \*(comprend 1 consommation et un goûter) (TPS incluse)

Billet disponible au Secrétariat de l'ADP (514) 340-4764, auprès des administrateurs de la Section, ou sur place.

#### FORMULAIRE DE RÉSERVATION

## BANQUET ANNUEL 15 MARS 1991

Nom \_\_\_\_\_ Promotion \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Ville \_\_\_\_\_ Case postal \_\_\_\_\_

Tél. bur.: \_\_\_\_\_ Tél. rés.: \_\_\_\_\_

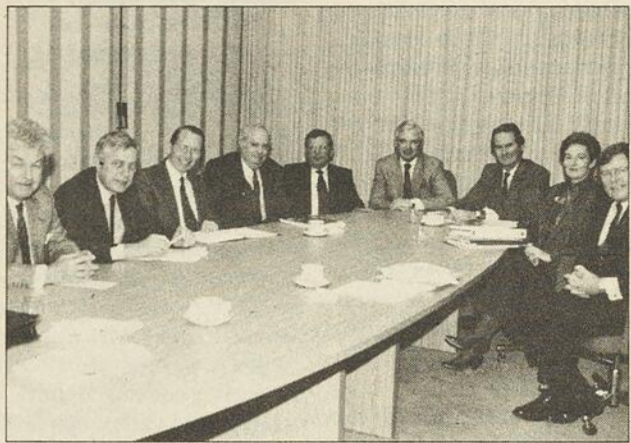
Coût du banquet: 50,00\$

TPS fédérale 7%

si applicable 3,50\$

53,50\$

SVP joindre votre chèque au formulaire de réservation et retourner à:  
Association des Diplômés de Polytechnique  
C.P. 6079, Succursale A  
Montréal (Québec) H3C 3A7



**Le Conseil d'administration du Forum Entreprises-Universités.** De g. à dr.: MM. Earl H. Orser, président de la compagnie d'assurance London Life, John D. Redfern, Président de Lafarge Canada, John H. Dinsmore, Président du Forum Entreprises-Universités, David Strangeway, Président et Vice-chancelier de l'Université de Colombie-Britannique, Robert B. Peterson, Président et chef de la direction de la compagnie Pétrolière Impériale, Terence C. Bird, Président de Brunco Inc, M. Roland Doré, Président du Conseil de l'École Polytechnique, Mme Patricia Roman, vice-présidente du Forum, et M. David R. McCamus, président du Conseil du Forum Entreprises-Universités.



**Signature du contrat de recherche le plus important accordé par Bell Canada à un établissement universitaire.** De gauche à droite: M. André Bazergui, directeur de l'École Polytechnique, Jacques B. Bérubé, vice-président exécutif (région de Québec) de Bell Canada, Pierre J. Chagnon, vice-président, ingénierie et recherche, Bell Canada, Roland Doré, président de l'École Polytechnique et Pierre N. Robillard, professeur au Département de génie électrique et de génie informatique.



**Inauguration du service de santé.** De g. à dr.: Mme Danièle Fleury, infirmière, responsable du Service de santé, Mme Denise Saba, vice-présidente de Meloche, MM. Pierre Paquette, président de Meloche, Gilles Gauthier, directeur des Services aux étudiants, Pierre Meloche, président et chef de la direction de l'Optimum, André Bazergui, directeur de l'École Polytechnique, Louis Courville, directeur des Études de premier cycle, Roland Doré, président du Conseil de l'École Polytechnique, Mme Yvonne Leroux, vice-présidente adjointe de Meloche, M. Raymond Décarie, président et chef de l'exploitation de l'Optimum.

## Le CA du forum Entreprises-Universités se réunit à l'École Polytechnique

Rien de tel que de tenir une réunion au sein même des universités pour mieux connaître leurs dirigeants, leurs professeurs. C'était au tour de l'École Polytechnique d'accueillir le Forum Entreprises-Universités qui a organisé l'assemblée de son Conseil d'administration au mois de décembre dernier à Montréal. À l'issue de cette réunion, M. Roland Doré, président du Conseil de l'École, a présenté quelques laboratoires à ses hôtes: le Centre de caractérisation microscopique des matériaux, le laboratoire

Biopro, le groupe CAS-TOR III. Mme Patricia Roman, vice-présidente du Forum a déclaré que cette visite avait permis aux membres du Conseil du Forum de mieux comprendre les priorités de développement de l'École Polytechnique.

## Datrix: une clé pour évaluer la qualité des programmes informatiques

Comprendre le processus du passage de la conception d'un programme à sa réalisation en langage informatique tel est l'ambitieux objectif de l'équipe que dirige M. Pierre N. Robillard au Laboratoire de recherche en génie logiciel de l'École Polytechnique. Elle bénéficie du sou-

tien le plus important que Bell Canada ait jamais accordé à une équipe universitaire. En effet, Bell Canada a signé avec l'École Polytechnique un contrat de 1,2 million \$.

Le projet qui va être entrepris, fait suite à la mise au point de Datrix, le progiciel réalisé par l'équipe de M. Robillard, professeur au Département de génie électrique et de génie informatique, pour mesurer la qualité des programmes des logiciels. Il s'agit d'un outil industriel dont les performances sont uniques au monde. Il permet d'analyser en détail et dans de courts délais des systèmes comportant des millions d'instructions. Ses usagers peuvent donc obtenir une vue d'ensemble de la qualité de leur système en quelques jours.

«Les projets de recherche comme celui-ci sont d'une importance vitale

pour le secteur des télécommunications», a déclaré M. Jacques Bérubé, vice-président exécutif (Région du Québec) de Bell Canada. Pour sa part, M. André Bazergui, directeur de l'École Polytechnique a reconnu avec plaisir que la collaboration avec Bell Canada permet de doter l'École d'un groupe de R & D en génie logiciel de niveau international.

Datrix teste une quarantaine de paramètres qui caractérisent un programme informatique. Par exemple, c'est le seul progiciel qui permet de calculer le nombre de chemins que parcourt un programme, ainsi que le nombre de bris de structures; naturellement, il permet de calculer le nombre d'énoncés, le nombre de boucles et toutes les autres mesures classiques.

Mais surtout Datrix constitue un outil in-

dustriel unique au service des entreprises qui ont à gérer des millions d'opérations complexes: gestion de stocks, transport de fret ou de passagers, distribution d'énergie, télécommunications.

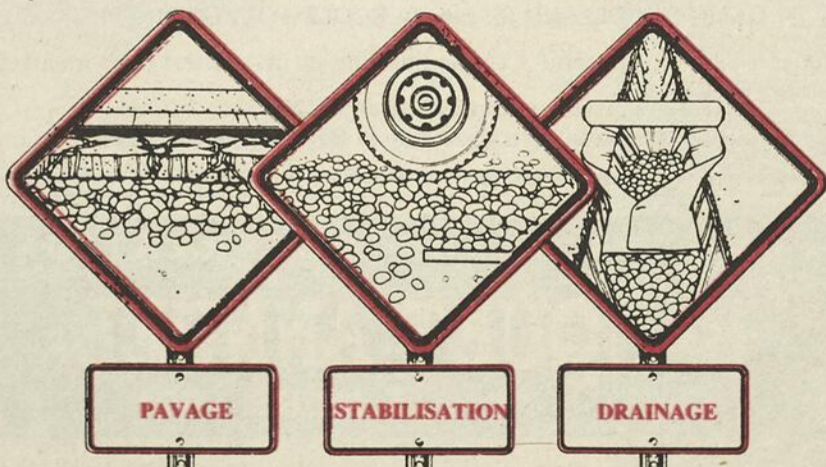
Les travaux de recherche de l'équipe de M. Robillard conduiront à une amélioration de Datrix. Le progiciel est constituée d'une interface de communication conviviale qui, à l'aide de menus, donne accès à toutes les fonctions que sollicite l'utilisateur. Mais Datrix est surtout doté d'un analyseur lexical et syntaxique le plus perfectionné sur le marché. Il identifie tous les éléments d'un programme et toutes les relations entre les variables: mots-clés, données, structures. Il fournit ainsi des indicateurs qui attirent l'attention des concepteurs sur des formes inusuelles, des répéti-

tions exagérées de certaines commandes. Enfin, dans la foulée des améliorations, les chercheurs en arriveront peut-être à proposer une nouvelle façon de rédiger des programmes.

## Inauguration du service de santé

Grâce à une subvention de la compagnie Meloche, le Service de santé a pu voir le jour l'an dernier à l'École Polytechnique. Il était réservé aux étudiants. Toujours grâce au soutien de Meloche, au mois de septembre 1990, le service a pu être étendu à tout le personnel de l'École Polytechnique. Tout récemment, l'École Polytechnique a procédé à l'inauguration officielle des nouveaux locaux du Service de santé qui fait partie des Services aux étudiants.

## 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.



REFRACTORIES

REFRACTORIES

VENTES & SERVICES DE CONSTRUCTION AUX MARCHÉS INDUSTRIELS

VENTES & SERVICES DE CONSTRUCTION AUX MARCHÉS DE FER & ACIER

## LES PRODUITS RÉFRACTAIRES BMI

7875 LOUIS H. LAFONTAINE, SUITE 200  
ANJOU, QUÉBEC H1K 4E4  
TÉL.: (514) 493-9491  
FAX: (514) 355-1559

ADIENCE CANADA INC.

**MOT DE LA...**  
**Suite de la UNE**

**Des réalisations nombreuses!**

Commençons par la Section des Jeunes. L'élaboration et la mise en application d'une stratégie visant à faire connaître l'ADP aux étudiants de Poly ainsi que la participation très active de la Section à la Campagne annuelle de financement de la Fondation ont suscité un nouveau dynamisme au sein des jeunes promotions. Je félicite Marie-Hélène Masse et son équipe pour le travail colossal qui a été accompli.

Sur le plan international, nous sommes fiers

de vous annoncer la formation d'une seconde section en Afrique. Après la Côte d'Ivoire, c'est le Niger qui se joint officiellement à l'ADP.

**États financiers**

Depuis deux ans déjà, le financement de l'Association repose principalement sur des contributions volontaires de ses membres. En effet, depuis 1989, tous les diplômés de Polytechnique sont automatiquement membres de l'ADP. Ce changement de philosophie ne s'est pas fait sans crainte de la part des administrateurs de l'époque. Une baisse de la masse monétaire versée par les membres aurait pu mettre en danger l'existence même de

l'Association. Cette crainte s'est avérée sans fondement puisque la participation des membres au financement de l'ADP s'est non seulement maintenue, mais a sensiblement augmenté cette année.

**L'ADP a besoin de vos contributions**

Peut-être vous demandez-vous pourquoi tous les diplômés de Polytechnique profitent des mêmes services? Les raisons en sont fort simples. Si l'Association ne peut garder le contact avec tous ses membres (grâce au journal *L'Ingénieur* et à l'envoi de l'avis de contribution), elle perdra les coordonnées des diplômés qui ne contribuent pas. Elle

perdra aussi les seuls moyens à sa disposition de promouvoir les activités de l'Association auprès de ces mêmes diplômés. L'Association a besoin de vos contributions pour aller en chercher d'autres. Et plus il y aura de contributions, plus il y aura de services. C'est logique, non?

Les activités sociales et sportives ont fait honneur à la tradition. Grâce à leur dynamisme et leur talent de gestionnaires, les membres des Comités organisateurs ont réussi à mettre sur pied des manifestations qui ont attiré des diplômés en grand nombre et surtout des activités qui ont satisfait ceux qui y ont participé, contribuant ainsi à resserrer

les liens entre les membres. Sur le plan financier, l'ensemble des activités ont fait leurs frais.

Pour terminer, quelques mentions spéciales. Le secrétariat de l'ADP a emménagé dans des nouveaux locaux au 3744, rue Jean-Brillant. L'École nous a installés comme des rois. Allez voir vous-mêmes, ça en vaut la peine. Je ne pourrais finir ce mot sans souligner la présence de M. Jacques Lamarche, représentant de la Section de Québec, à la plupart des assemblées du Conseil d'administration au cours de l'année 1990.

Venez nombreux à l'Assemblée générale qui sera suivi d'un cocktail et du Banquet. Une in-

novation vous attend à l'occasion de la présentation du Prix Mérite à M. Henri Audet.

Félicitations à tous.

**Diane Rousseau,**  
**ing. Po 84**

**PRIX MÉRITE**  
**Suite de la UNE**

touré des membres de sa familles et de ses amis.

Les diplômés pourront rencontrer M. Henri Audet, le 15 mars prochain, à l'occasion du traditionnel banquet annuel. Une innovation: cette année, un diaporama produit par l'ADP et réalisé par M. André Cincou, ingénieur diplômé de Polytechnique, rappellera les moments importants de la carrière de M. Henri Audet.

Pour annoncer dans  
**L'INGÉNIEUR**  
SOCREP (514) 522-1304

**INGÉNIEURS ET  
TECHNICIENS SENIORS  
MÉCANIQUE ET  
ÉLECTRICITÉ**

Une firme d'ingénieurs conseils de la région de la Capitale nationale recherche des ingénieurs et techniciens seniors en mécanique et en électricité. Emploi permanent. Les candidats devront posséder une expérience minimum de 5 ans dans leur sphère d'activité.

**Mécanique**

Le poste exige une connaissance approfondie des systèmes de chauffage, plomberie, ventilation et climatisation, le candidat devant remplir les fonctions de concepteur sénior.

**Électricité**

Le poste exige une bonne connaissance des codes, de l'éclairage, de la distribution générale, des systèmes de sécurité, d'alarme incendie ainsi que des réseaux d'urgence.

Les salaires seront basés sur l'expérience. Le français est primordial, connaissance de l'anglais.

Faire parvenir curriculum vitae à:

**Gesmec Inc.**  
2-5510, chemin Canotek  
Gloucester, Ontario  
K1J 9J4

**BUREAU À LOUER**

ROSEMONT - 1000 P.I.C.A.  
RÉNOVÉ, CHAUFFÉ,  
COFFRE-FORT — IDÉAL  
POUR PROFESSIONNELS  
TÉL.: 457-9223  
274-5502

**La Raptière**

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)



435, PLACE TRANS-CANADA  
LONGUEUIL (QUÉBEC)  
J4G 2P9  
(514) 522-7220

**FONDERIES BIBBY-STE-CROIX INC.**

6200, Principale, Ste-Croix de Lotbinière, Qué. C.P. 280 G0S 2H0

Manufacturier québécois de tuyaux raccords en fonte grise pour le drainage pluvial et sanitaire fabriqués selon la norme CSA-B70M-86.

Raccords d'aqueduc en fonte grise selon les normes AWWA C110 et BNQ B70M-1986, et de boîtes de vannes et de service.

Tous les produits répondent à la norme de qualité ACNOR CAN-Z299.4-85

**DENIS FOURNIER**  
Technicien

QUÉ.: 418-926-3262  
MTL.: 514-861-0298  
1-800-463-3480

**Services de l'environnement**

**minéraux noranda inc.**  
Division Horne  
Parc Mouska  
Case postale 2415  
Rouyn-Noranda (Québec)  
J9X 5A9

Tél.: (819) 762-2492

Une usine d'acide sulfurique réduisant de 50% les émissions atmosphériques d'anhydride sulfureux.

Une usine de traitement d'acide faible pour neutraliser les rejets liquides.

Un Système de Contrôle intermittent intégré à un bureau de météorologie.

Deux usines de traitement d'eau.

Recyclage des métaux (cuivre, or, argent).

Une station climatologique

(à venir: printemps 1991)

**Darling Duro Inc.**

**À VOTRE SERVICE DEPUIS 1888**

**POMPES, ÉCHANGEURS THERMIQUES, FONDERIE,  
TRAITEMENT DES EAUX POTABLES ET DES EAUX USÉES**

2200 Place Transcanadienne, Dorval, Québec H9P 2X5 Tél.: (514) 421-2424 Fax: (514) 421-2436  
3075 boul. Hamel Ouest, local 229, Québec G1P 2H9 Tél.: (418) 871-1363 Fax: (418) 871-5886



# 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:

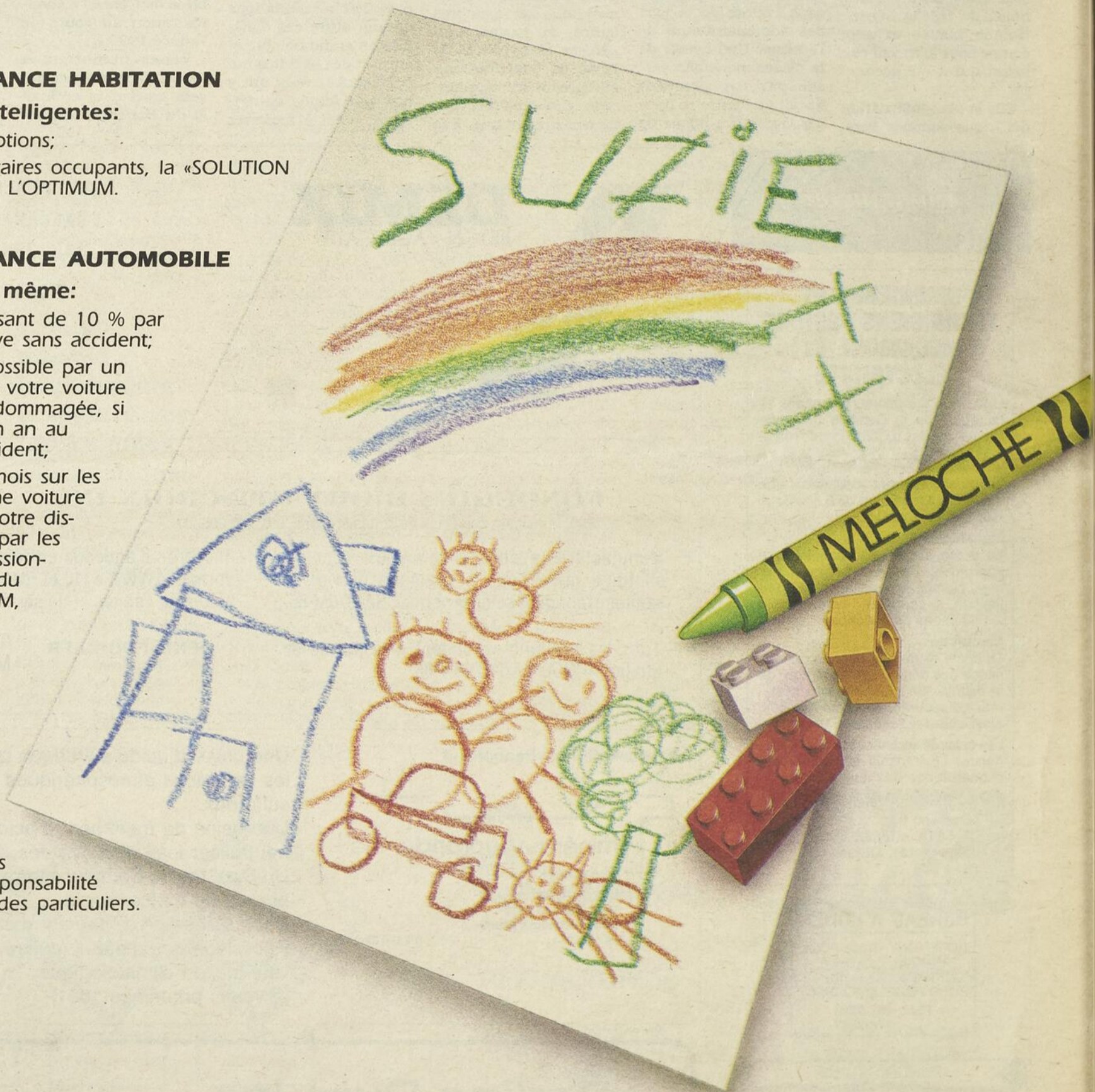
- une gamme d'options;
- pour les propriétaires occupants, la «SOLUTION UN MILLION» de L'OPTIMUM.

## 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