

L'INGÉNIEUR

Le journal de l'École Polytechnique et de ses diplômés • Août 1989 • Vol. 2, n° 4

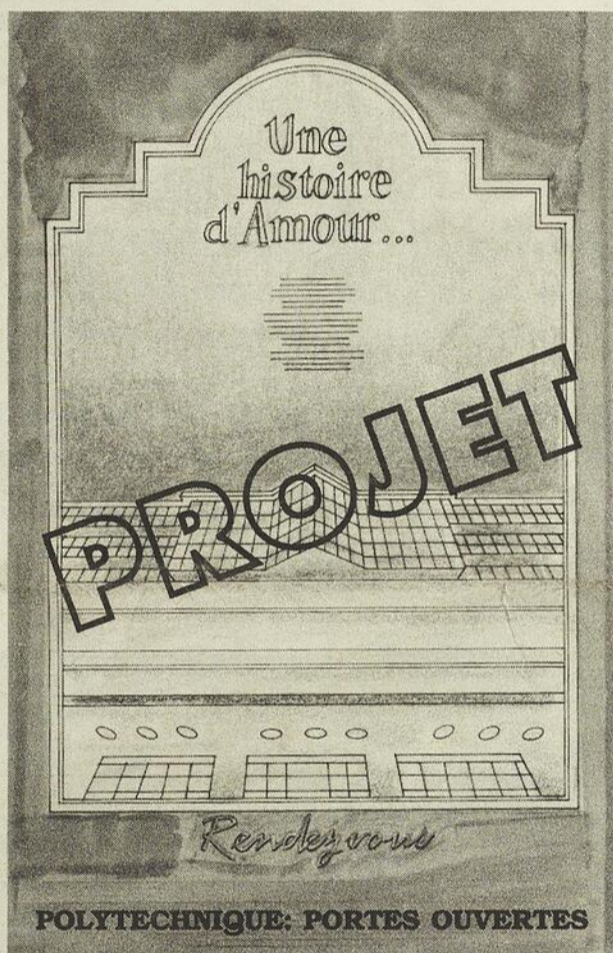
Poly toutes portes ouvertes

Invitation spéciale aux diplômés : **Vendredi 20 octobre à 16h.**
Juste avant la partie d'huîtres.

Vous avez rendez-vous. Notez. Oui, ne perdez pas une seconde et notez tout de suite dans votre agenda: vendredi 20 octobre à 16h. Vous avez rendez-vous avec... l'École Polytechnique. Elle-même. En personne. Vous allez voir: elle s'est faite belle. Certains connaisseurs ont même déclaré récemment qu'elle avait un air différent depuis le printemps, quelque chose comme un air de nouvelle jeunesse. Des nouveaux locaux, certes... mais plus encore.

C'est avec cette fraîcheur nouvelle qui court sur la façade et à l'intérieur de l'École dans les couloirs et les nouvelles salles que l'on vient tout juste d'inaugurer, c'est avec cette élégance discrète et distinguée que vous avez rendez-vous.

L'École réserve certains de ses charmes secrets



d'hydrogène sulfuré, les vibrations assourdissantes des souffleries, la poussière de la craie... tout ça ce sont de «bons» souvenirs mais de là à... Je vous arrête tout de suite. La nostalgie, qui décidément ne ressemble plus à ce qu'elle se croyait, la nostalgie, pour une fois, n'a rien à voir avec cette histoire.

Je vous parle d'une histoire différente, moi. J'ai à peine eu le temps d'évoquer l'atmosphère que déjà vous allez vous imaginer des choses d'anciens combattants. Et, sous prétexte que les portes sont ouvertes, vous craignez de vous enrhummer. Vous vous trompez d'atmosphère.

Je reprends. L'École Polytechnique, je vous le dis parce que je le sais, moi qui recueille ses confidences, je vous dis qu'elle a changé et qu'il y a des aspects de sa silhouette que vous ne reconnaîtrez pas. Naturellement, elle a gardé la simplicité qui vous a accroché d'emblée la première fois. Ses manières un peu directes vous ont un peu étonné. Elle vous surprendront

encore. C'est de là qu'elle tire son charme.

Pas la peine de revenir sur vos vingt ans et sur ce goût d'éprouvettes qu'ils ont gardé même si les murs de votre école, vous le savez, protègent dans leur mémoire si sage le souvenir de vos prouesses et de l'exaltation du génie.

Mais les murs aussi ont changé. Ils sont de verre de bas en haut. Et la lumière les traverse au point que vous en serez ébloui. Le charme commence à produire son effet. Au diable, la poussière de la craie. Qui vous parle de tableau noir quand il y a au 6^e étage une jungle accrochée au mur? Et je vous jure que c'est vrai. Venez juger par vous-même. Très peu d'écoles de génie protègent ainsi la forêt: les nouvelles méthodes peut-être... La pédagogie contemporaine a de ces mystères...

Vous vous attendez à voir des machines, des instruments de haute précision, des appareils reluisants de santé: vous ne serez pas déçu. Ils sont de connivence. Leur performance, murmure léger

qui crispe le demi-silence des laboratoires, fait d'avance votre conquête. D'ailleurs, un tête-à-tête a été prévu pour vous. Vous ne me croyez pas? Mais si, juste avant la partie d'huîtres prévue à 18h dans la cafétéria, M. Jean Jaillet, l'un des organisateurs des Journées Poly Portes Ouvertes, a spécialement préparé une visite de l'École pour les diplômés. Rien que pour les diplômés.

En plus, au cours de l'itinéraire, vous recevrez des petits souvenirs. De menus cadeaux avec une touche technologique. Il faut bien donner des preuves quand on aime. Polytechnique sait ce qui peut vous faire plaisir.

Et, comme je vous le disais, vous ne reconnaîtrez pas Poly. D'ailleurs maintenant il faut l'appeler l'École Polytechnique. À moins que... vous vous laissiez séduire et que vous ne bénéficiiez du traitement accordé seulement aux intimes. Ça dépend de vous. Ça dépend d'elle. C'est toujours très compliqué, les histoires d'amour.

B.L.

SOMMAIRE

Poly Portes ouvertes	1
Nouvelles de l'ADP	3
Agenda	4
Profil: Aimé St-Amant	6
Poly en bref	8

Dossier Énergie

Le spectre de la pénurie	9
Des pannes mais pas de panique	10
Le retour du nucléaire	15
Plein gaz	16
- Le gaz: un choix naturel	
- Biomasse: un bioréacteur en action	
- Le grand espoir: l'hydrogène	

Supplément Campagne de la FONDATION

Viser Haut	11
Mot du président	
Objectifs	
Affiche Viser Haut	12-13
Les télé-ingénieurs	14
Banquet de soutien	14
Le CCIIM: au service des PME innovatrices	17
Coopoly: une jeune entreprise	18
Nouvelles de l'ADP	19
ICEM: des entreprises et des emplois	20
Carrières et professions	20-21
La bourse: pourquoi pas?	22
Ouvrir l'Oeil	22

pour vous. Rien que pour vous. Quoi? Vous pensez que j'exagère? Ce n'est pas à vous qu'on va faire

l'article; vous connaissez l'École; vous y avez fait vos études: la patine des pupitres, les émanations

DONNEZ DE VOS NOUVELLES

Il y aura bientôt un an que L'INGÉNIEUR vous parvient sous un nouveau format. Il grossit de livraison en livraison. Nous en sommes fiers et heureux. Il semble donc que le mariage ADP-Polytechnique soit un heureux mariage. Cependant nous aimerions faire davantage et offrir plus d'information sur les membres de l'ADP. Mais ce genre de projet dépend... de vous. L'INGÉNIEUR constitue le meilleur moyen de se faire connaître les uns les autres. Alors si vous venez d'avoir une promotion, si vous venez de lancer un projet, si vous avez obtenu un prix ou une distinction, bref si vous avez quelque chose à dire: le journal se chargera d'y faire écho.

Une nouvelle saison s'ouvre. À votre agenda vous avez peut-être déjà inscrit la partie d'huîtres

du 20 octobre à 18h à la cafétéria de l'École Polytechnique. Faites votre réservation dès maintenant en vous adressant à la Direction de l'ADP. C'est plus sûr et ça facilite l'organisation. Et puis, juste avant de faire bombance, à 16h faites un tour à Poly Portes Ouvertes, il y a une visite spéciale pour les diplômés.

Témoignage de la vitalité de l'ADP, je vous informe qu'existe désormais une section de l'ADP en Côte d'Ivoire. La demande qui a été présentée à l'Exécutif a été acceptée. Bienvenue à nos collègues d'Afrique.

L'année 1989-1990 va être marquée par la campagne de la Fondation de Polytechnique. Un cahier spécial de ce numéro de l'INGÉNIEUR vous présente les objectifs de cette opération. Il est normal et naturel d'aider

l'École. Cela fait partie des mœurs chez nos confrères les voisins des États-Unis. C'est le genre d'attitude que l'ADP encourage inconditionnellement. Il sera certainement important de créer des bourses pour encourager les étudiants qui auront vraisemblablement bientôt à faire face à une hausse des frais de scolarité.

Je termine en vous invitant à nous faire part de votre éventuel changement d'adresse. Une opération de mise à jour a été entreprise. Plus de 50% (un record) des collègues que nous avons sollicités ont répondu. Faites encore mieux: n'attendez pas d'être sollicités pour nous communiquer vos nouvelles coordonnées. Un coupon est disponible dans ces pages.

Gérald Fallon, président.

Communiqué du Comité Consultatif pour la nomination du Directeur de l'École Polytechnique

Le Comité consultatif, après avoir procédé à une évaluation des candidatures reçues a retenu et pressenti les personnes suivantes pour fin de consultation:

par ordre alphabétique

- M. André Bazergui, ing., Ph.D.
- M. Guy Bertrand, ing., M. Sc.
- M. Jules Houde, ing., Ph.D.
- M. Jean-Louis Houle, ing., Ph. D.
- M. Reda Tadros, ing., Ph. D.

Comme le prévoit la procédure, le Comité consultatif recevra les commentaires écrits ou entendra à huit clos, le lundi 2 octobre et le jeudi 5 octobre 1989, tout groupe de personnes ou tout organisme intéressé à se prononcer sur la nomination du directeur. Les groupes et organismes intéressés sont priés de prendre rendez-vous en communiquant avec Mme Vivianne Royer, au plus tard le jeudi 28 septembre, au numéro 340-4704.

Après avoir reçu ces représentations, le Comité consultatif transmettra ses recommandations au Conseil d'administration de la Corporation de l'École Polytechnique.

Le Président du Comité consultatif pour la nomination du directeur,
Bernard Lamarre, ing.

Profitez au maximum de vos avantages.

En adhérant au RÉGIME DE SÉCURITÉ DES INGÉNIEURS pour votre habitation ou votre automobile, voici quelques-uns des nombreux avantages dont vous bénéficierez:

- Protection sur mesure en fonction de vos besoins.
- Tarification concurrentielle et exclusive à votre régime.
- Prime ajustable selon l'expérience de votre groupe.
- Un service hors pair signé Desjardins.

- Service de réclamation accessible sans frais 24 heures sur 24, tous les jours de l'année.
- Indemnisation juste et rapide en cas de sinistre.
- Modalités de paiement souples vous permettant de payer en plusieurs versements sans frais ni intérêt.
- Commodité des heures d'ouverture des bureaux de vente et d'information:
Lundi au vendredi: 8 h00 à 20 h00
Samedi: 8 h00 à 16 h00

En résumé, un régime avec participation aux bénéfices vous offrant un rapport qualité/prix des plus intéressants. Alors pourquoi ne pas nous appeler afin de profiter de votre privilège en tant que membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec.



Ordre des ingénieurs
du Québec



LA SÉCURITÉ

Compagnie d'Assurances Générales du Canada

L'assurance de groupes signée **DESJARDINS**





Partie d'huîtres

...une tradition annuelle

L'ASSOCIATION
DES DIPLÔMÉS
DE POLYTECHNIQUE

vous invite à son premier événement
de l'automne. La Partie d'huîtres se
tiendra à la cafétéria de
l'École Polytechnique le vendredi 20
octobre 1989 à 18 heures.

C'est une occasion de se régaler,
de se rencontrer et de bavarder!

SOYEZ DE LA PARTIE!

- Huîtres fraîches
- Soupe aux huîtres
- Huîtres frites
- Canapés aux huîtres
- Viandes froides et fromages
- Dessert
- Café ou thé

Prix du billet: 30 \$ par personne
(vin non inclus)

Réservé aux ingénieur(es) seulement

FORMULE DE RÉSERVATION

PARTIE D'HUÎTRES — VENDREDI 20 OCTOBRE 1989

Cafétéria — École Polytechnique de Montréal

Veuillez réserver au nom de _____ promotion _____

_____ billet(s) à 30 \$ par personne, pour la somme de _____ \$ dont le paiement ci-joint.

Les billets vous seront postés sur réception de votre paiement. Aucun remboursement ne sera consenti.

Adresse: _____ Tél.: Bur.: _____

Ville _____ Code postal _____ Tél.: Dom.: _____

Date: _____ Signature: _____

Retourner à: **Association des Diplômés de Polytechnique**
École Polytechnique, C.P. 6079, Succursale "A", Montréal, QC H3C 3A7
Tél.: (514) 340-4764

Soirée retrouvailles de la 98^e promotion 15^e anniversaire des finissants de 1974

C'est dans le cadre enchanteur du port de Montréal que s'est déroulée avec succès, le 10 juin dernier, une croisière sur le bateau M.V. Montréal. Les convives ont été accueillis par le Comité organisateur, vers 18:00. Un cocktail de bienvenue ainsi qu'un bouquet de fleurs pour les dames ont été offerts. Les 156 participants de la 98^e promotion qui fêtaient leur 15^e anniversaire de promotion ont passé une agréable soirée sur les eaux du fleuve, en soupant et en échangeant sur l'eau dans les îles de Boucherville.

Cette soirée retrouvailles a donné l'occasion aux anciens confrères et consœurs ainsi que leurs conjoints(es) de renouer connaissance et de pouvoir échanger sur leur travail et leurs familles.

Le capitaine du bateau M.V. Montréal, M. Maurice Lavoie et son équipage ainsi que le comité organisa-



Avant que les éléments ne se déchainent et que les festivités ne débutent, le comité organisateur et quelques convives ont pris quelques instants pour poser pour la postérité. De gauche à droite: mesdames et messieurs Gérard Geoffrion, Ginette Beaulne, Michel Fréchet, Michel Mongeau, Jean-Marc Bélisle, André Couture, Raymonde Hamel, le capitaine Maurice Lavoie, Denyse Gagnon, André P. Hébert, Michel Jacques et Bernard Boire.

teur ont permis que cette soirée se déroule de façon confortable et divertissante: festivités, repas gastronomique, prix de présence, diapositives d'époque, mais surtout l'agréable compagnie des polytechniciens et polytechniciennes et leurs compagnons et compagnes.

C'est une soirée que tous n'oublieront pas de si tôt. Toute la journée, il a plu abondamment, mais lors de l'embarquement, ainsi qu'au débarquement, Dame Nature a été très clémente.

Postes d'administrateurs - Appel de candidatures

Le comité de mise en nomination sollicite des suggestions de candidature aux postes d'administrateurs de l'ADP en vue de l'élection de mars 1990. Nous apprécierions que chacun des administrateurs suggère un de ses confrères. Vous êtes prié(e) d'utiliser le coupon-réponse ci-dessous.

Je, soussigné(e) suggère la candidature de :

_____ (nom) _____ (année de promotion)

_____ (adresse) _____ (ville) _____ (province ou pays) _____ (code postal)

_____ (nom de l'employeur)

_____ (fonction) _____ (téléphone - bureau)

_____ (adresse) _____ (téléphone - résidence)

_____ (signature) _____ (date)

Changement d'adresse des membres

Numéro de membre : _____ Promotion : _____

Nom : _____

Prénom : _____

Adresse du domicile : _____

Ville : _____ Province : _____

Code postal : _____ Tél. : () - _____

Courrier à domicile ou au bureau

Employeur actuel : _____

Adresse : _____

Code postal : _____ Tél. : () - _____

Québec: le 25^e anniversaire de la 64^e promotion

Jean Leduc était responsable des festivités entourant le 25^e anniversaire de la 64^e promotion. Préparée des mois à l'avance la fête a réuni à Québec, 220 personnes pendant trois jours du 16 au 18 juin. Une longue et mémorable célébration.

Le banquet

Il peut paraître hors de propos de parler dès maintenant du Banquet de l'ADP prévu pour mars 1990. Eh bien, non. Autant être prudent et s'inscrire à l'avance. À la direction de l'ADP, on est prêt.

Courrier

Une lettre d'Afrique

Yaoundé,
le 18 juillet 1989

Nous vous remercions pour les efforts que vous ne cessez de fournir afin que nous soyons toujours informés de différentes activités de notre Association et de notre chère École. Nous regrettons beaucoup notre non-participation à ces activités mais cela n'est dû qu'à la distance physique qui nous sépare. Nous restons néanmoins membres de cette grande famille, proches de nos aînés, de nos amis de promotion et de nos cadets dans toute activité qui nous rejoint ou qui nous chagrine. C'est une histoire de cœur.

Bravo à l'ADP et son exécutif. Bonne chance à tous les amis où qu'ils se trouvent.

Salutations!

Dieudonné Douanla '87
a/s Paul Kenne;
B.P. 1248
Yaoundé (Centre);
Cameroun, Afrique



Nous étions en bonne compagnie!
De gauche à droite: Madame Lise-Anne Boyer-Roux, venue spécialement de Toronto pour rencontrer ses consœurs et confrères, François Yamba Tupula, Sylvie Lacoste, Daniel Richard, Raymond Julien et Denis Lapointe.

Nous tenons à remercier l'Association des diplômés de Polytechnique pour son soutien dans l'organisation, nos commanditaires: Norman Thompson, quincaillerie BMR à Montréal Nord et le club de golf Le Cardinal Inc. de Ste-Dorothée, tous les participants, ainsi que le comité organisateur, messieurs Michel Jacques, Michel Mongeau, Jean-Marc Bélisle, Bernard Boire, Gérard Geoffrion et André P. Hébert.

Ce n'est qu'un au revoir, au plaisir de se retrouver plus nombreux encore, en l'an 1994 pour notre 20^e anniversaire.

Michel Jacques, président

Nécrologie

DELORME, L. Ludger '17	JASMIN, Claude '70
CHEVRETTE, Bruno '45	KASSAM-KARMALI, Ali '83
DUFRESNE, Olivier	LAPORTE, Edmour '54
Alphonse '11	PERREAULT, Guy '60
DANDOIS, Gaten '48	PILON, DeGuise '67
FOREST, Clément '41	TOUZIN, Thomas '23

L'AGENDA

11-14 septembre

Travail à l'écran de visualisation (TEV 1989)
Deuxième conférence scientifique internationale
Hôtel Le Reine Elisabeth, Montréal
Rens.: TEV 1989
Secrétariat général, Mme Diane Berthelette
IRSST, 505, boul. de Maisonneuve ouest
Montréal, Québec H3C 3C2 Tél.: (514) 288-0998

13-15 septembre

VIII^e Colloque international d'économie pétrolière
Thème: Le pétrole à l'horizon 2000
Château Frontenac, Québec
Inf.: Mme Louise Desautels, Université Laval.
Services des relations publiques Tél.: (418) 656-2571

17-22 septembre

14^e Congrès de la Conférence mondiale de l'énergie:
«L'énergie demain»
Palais des Congrès, Montréal
Inf.: Comité organisateur du 14^e Congrès de la
Conférence mondiale de l'énergie
2, place Félix-Martin,
Montréal, Québec H2Z 1Z3 Tél.: (514) 985-1989
Télex: (021) 055-60042 Télécopieur: (514) 866-0795

27-29 septembre

11^e Conférence nationale sur la gestion des déchets
Hôtel Méridien, Montréal
Inf.: Mme Johanne Léveillé Tél.: (514) 384-4010

29-30 septembre et 1^{er} octobre

Congrès 1989 de l'Association de la construction du
Québec - Région de Montréal: «Moi, mon entreprise,
mon industrie»
Hôtel Châteaumont, Mont Sainte-Anne
Inf.: 739-2381 Télécopieur: (514) 384-0524

29-30 septembre et 1^{er} octobre

États généraux 1989 sur l'Éducation
Université de Montréal
Inf.: M. Richard Fradette Tél.: (514) 343-5947
La Corporation des États généraux 1989 sur
l'éducation
C.P. 540, Succ. Côte-des-Neiges
Montréal, Québec H3S 2V3

6 octobre

Atelier Industrie-Université
Centre Sheraton, Montréal
Inf.: Mme Rolande Davidson,
Comité canadien des Électrotechnologies
Tél.: (514) 931-5921

11-13 octobre

Labex 89. Exposition canadienne d'équipement de
laboratoires industriels et d'analyse
Palais des Congrès, Montréal,
Inf.: MM. Steve Utting ou John MacLeod,
Industrial Trade & Consumer Shows Inc.,
20, Butterick Road, Toronto, Ontario M8W 3Z8
Tél.: (416) 252-7791; 268-0387
Télécopieur: (416) 252-9848

17-18 octobre

Séminaire Just-in-Time Purchasing: «Integrating
purchasing with all your company operations for
highest quality products at the lowest total cost»
Université Concordia, Montréal
Inf.: Mme Linda Lowden, registraire
1550, boul. de Maisonneuve ouest, bureau GM-500-9
Montréal, Québec H3G 1N2
Tél.: (514) 848-3960 Télécopieur: (514) 848-8645

18 octobre

Expo-rencontre Contech 89
Centre Sheraton, Montréal
Rens.: Mme Manon Sauvageau
Tél.: (514) 646-1833 Télécopieur: (514) 646-1754

3-4 novembre

Symposium sur le Saint-Laurent: «Un fleuve à
reconquérir»
Hôtel Le Quatre Saisons, Montréal
Inf.: Secrétariat de l'Association des biologistes du
Québec Tél.: (514) 387-2368

7 novembre

Présentation des Prix Canada pour l'excellence en
affaires
Hôtel Westin, Ottawa Inf.: (613) 954-4079

14-16 novembre

Conférence de l'Association nationale des ingénieurs
en corrosion de la région de l'est du Canada:
«Devancer la corrosion avant qu'elle détruise»
Hôtel Bonaventure, Montréal
Inf.: M. Léo Perron, 4851, rue Edward, Pierrefonds,
Québec H8Y 2C8 Tél.: (514) 684-4450

L'INGÉNIEUR

Volume 2, n° 4 • Août 1989

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

Édition

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

Administration

Exécutif ADP:
Gérard Fallon, ing. / Président;
Diane Rousseau, ing. / Vice-présidente;
Jean C. Lemieux, ing. / Secrétaire;
Roger P. Langlois, ing. / Trésorier;
André Bazergui, 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

Eric de Bayser
Jacqueline Gendrot
Michel McCready

Photos

Philippe Albert
Jacques Jaillet
André Larose
Jean-François Leblanc
Jacques Munger

Typographie et montage sur micro-ordinateur

MacGRAPH Express, Montréal

Imprimerie

Publications REF

Publicité

Yves Ouellette
SOCREP
2730, chemin de la Côte-Ste-Catherine,
Montréal, Québec H3T 1B7
Téléphone: (514) 342-1411
Télécopie: (514) 342-9552

Tous droits réservés.

L'Ingénieur "M D"

Dépôt légal

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

LALONDE, GIROUARD, LETENDRE & ASSOCIÉS LTÉE EXPERTS-CONSEILS

Membre du
Groupe I.G.I.

- INGÉNIEURIE
- GESTION DE PROJET
- ÉTUDES
- APPROVISIONNEMENT

Siège social: 1400, rue Sauvé ouest • Montréal (Québec) • H4N 1C5

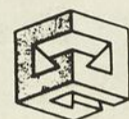
Tél.: (514) 337-1030 • Télés: 05-825571 • Télécopie: (514) 337-7703

CLAUDE G. DEMERS

DIRECTEUR DES VENTES
DIVISION DES PRODUITS THERMIQUES



10655, OUEST HENRI-BOURASSA
VILLE ST-LAURENT, QUÉ. H4S 1A1
TELEX 05-824061 FAX 514/335-4231
TELEPHONE 514/335-4207



Les Consultants **GENIPLUS Inc.**

GILLES GAUTHIER, Ing.

Président

9200 boul. de l'Acadie, suite 107, Montréal, (Québec), H4N 2T2
(514) 385-0320

ingétee

FIRME D'INSPECTION
ET DE CONSULTATION

TOITURES - THERMOGRAPHIE - CONSERVATION D'ÉNERGIE

208 GEORGES VANIER
LAVAL H7G 1J3
TÉLÉPHONE 384-8191

Lucien Leclair, Ing.
Président



QUÉFORMAT LTÉE

591 LE BRETON
LONGUEUIL, P.Q.
J4G 1R9
674-4901

FORAGÉS
ÉTUDES GÉOTECHNIQUES
CONTRÔLE DES MATÉRIAUX

SYMAF

Gestion Symmaf Ltée
555, boul. René-Lévesque ouest
Bureau 1750
Montréal (Québec) H2Z 1B1
Tél.: (514) 875-7500
Télés: 055-60893
Fax: (514) 875-7505

André Bélisle
président

- Conseil-gestion
- Gestion de la technologie
- Évaluation d'actifs tangibles
- Évaluation d'entreprises industrielles

Qualité de l'air Ventilation industrielle

Beaulier inc.

7127, rue de Lorimier
Montréal (Québec) H2E 2N7

Tél.: (514) 376-0362
Fax: (514) 729-3380

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.

Générateurs
CLAYTON
Eau chaude
Vapeur

514-337-8244

EXPERTHERM
LTÉE

2860, Sabourin
St-Laurent
H4S 1M2

Gabriel Bergeron

LES ÉQUIPEMENTS
POWER SURVEY
LIMITÉE

TÉL. 333-8392

GESTION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE • CONDENSATEURS
SYSTÈME DE CONTRÔLE • MESURAGE

6969 ROUTE TRANSCANADIENNE, SUITE 128
VILLE ST-LAURENT, QUÉ. H4T 1V8

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

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

BOUILLOIRES, VAISSEAUX SOUS PRESSION, INSTALLATION MÉCANIQUE ET ENTRETIEN
BOILERS, PRESSURE VESSEL, MECHANICAL, INSTALLATIONS & MAINTENANCE

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

DFSB
EXPERTS-CONSEILS INC.

200 OUEST RUE SAUVÉ
MONTREAL, QC
H3L 1Y9

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

INGÉNIEURS-CONSEILS
MÉCANIQUE — ÉLECTRICITÉ

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

**BOUTHILLETTE
PARIZEAU
ET ASSOCIÉS**

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

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

MAINTENANT VOUS POUVEZ DYNAMITER
LA PIERRE ET LE BÉTON
SANS EMPLOYER
D'EXPLOSIFS DANGEREUX

SANS BRUIT — SANS VIBRATION

Il suffit de mélanger la poudre BÉTONAMIT avec de l'eau froide et de verser cette substance dans des trous de 1 1/2" de ce que vous avez à démolir. En moins de 10 heures, BÉTONAMIT atteint une pression d'expansion de plus de 4,000 T/M²

DISTRIBUTEURS
DEMANDÉS

BÉTONAMIT EST DISTRIBUÉ AU CANADA PAR:
GUY GUÉNETTE LIMITÉE
2145 Place Thimens, St-Laurent, Qué. H4R 1K8
Tél.: (514) 336-6344 • 1-800-363-0509 • FAX: (514) 336-7766

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

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

le groupe conelec
EXPERTS EN GÉNIE
ENTREPRENEURS - INGÉNIEURS

C. KOUVERTARIS, ING., M. ING.
DIRECTEUR TECHNIQUE

4150 RUE SHERBROOKE OUEST
MONTREAL P.Q. H3Z 1C2

TEL: (514) 931-3332
RES: (514) 271-8448
TÉLÉCOPIEUR (514) 931-2937

GEST-EAU Les Consultants Gest-Eau Inc.

Gilles Pineault, ing. Ph.D.
Président

67, rue Ste-Elizabeth, Longueuil
(Québec) Canada J4H 1J3

Tél.: (514) 670-1810
Fax: (514) 670-9246

MICHEL DUGRÉ, ing., M.B.A.
Conseiller en gestion de la production

1670, De Miranda
Vimont, Laval
H7M 4L4

Tél.: (514) 662-6794

CEDEGER
Consultants

Dr Bahjat Ashkar, ing.

1417, rue Michelin, Laval (Québec) Canada H7L 4S2
Tél.: (514) 629-8888 - (514) 385-3363 - Fax: (514) 382-3077

Sainte Adèle, Tél.: (514) 229-3515

LABOBEC
Les Laboratoires inc.

Contrôle de la qualité
Assurance-qualité
Expertises et essais
Études géotechniques
Inspection des toitures

8585, rue Jeanne-Mance
Montréal, Québec, Canada
H2P 2S7
Tél.: (514) 385-0678

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

Tél.: Chantier _____

LES ENTREPRISES KIEWIT LTÉE
ENTREPRENEURS GÉNÉRAUX

600, CURÉ BOIVIN
BOISBRIAND,
Qc J7G 2A7

Claude Surprenant, Ing.
Vice-président
Développement des Affaires

4001, rue St-Antoine
Montréal H4C 1B9
Tél.: 932-5101
Télex: 935-8137

Architectes Lemay et associés

Le groupe Lemay Leclerc inc.

Gérard Bizien, ing.

**Tuyaux et raccords
sous pression en béton**

**hypescon®
GANRON**

10350, BOLL. RAY LAWSON, VILLE D'ANIOU (QUÉBEC) H1H 1M2
TEL.: (514) 352-6600

MUNICOR
EXPERTS-CONSEILS
Entité du groupe MOPRA
1085, boul. Ste-Foy, Longueuil, Qc J4K 1W7
(514) 679-7270 B/1-8370 FAX (514) 670-9076
89, Dori Quicotte, 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

LAVOIE, MORENCY, ASHTON
AVOCATS

Principaux champs de pratique:

Droit des affaires Droit des Transports
Droit immobilier Valeurs mobilières

445, rue du Parc-Industriel, Bureau 200
Longueuil, Québec, Canada J4H 3V7
Téléphone: (514) 442-2747
Télécopieur / Fax: (514) 442-3180

**GÉOPHYSIQUE
GPR
INTERNATIONAL INC.**

EXPIÉRIENCE MONDIALE EN EXPLORATION MINIÈRE
• Géologie • Géophysique
• Ingénierie

2545 Delorimier, Longueuil (Québec) J4K 3P7
(514) 679-2400
Télex: 055-60495 / Fax: (514) 521-4128

1216, 3e Avenue, Val D'Or (Québec) J9P 4P8
(819) 825-5777
Télex: 055-60495 / Fax: (819) 825-5877

Aimé St-Amant, ingénieur-conseil

Très affable, Monsieur St-Amant est en même temps un homme de grande retenue. Est-ce la tradition des barrages qui le veut? ... Il semble pour l'auteur de ces lignes que ce mélange constitue un trait de personnalité caractéristique de nos ingénieurs québécois. Voilà, dirons-nous, qui peut justifier que Monsieur St-Amant — outre qu'il soit membre du Conseil d'administration de l'A.D.P. —

çais lui permettra d'effectuer un stage dans une entreprise de charpentes métalliques, celle qui a réalisé le Pavillon français de l'Expo 67 (actuel «Palais de la civilisation»).

En 1963, ingénieur en structures chez S.N.C., le voilà qui travaille aux fondations de l'usine DOSCO, à Contrecoeur. Mais dès l'automne, fort de l'expérience acquise chez S.N.C., il fonde sa propre firme d'ingé-

s'est avéré faux», est fier de constater M. Aimé St-Amant. Depuis 23 ans, les services qu'offre le Groupe Stavibel se sont beaucoup diversifiés, notamment dans les domaines des affaires municipales (aqueducs, égouts, épuration, structures de la station de métro d'Outremont...); de la voirie (ponts d'étagement ou sur rivières); de la rénovation de bâtiments (l'École Polytechnique, par exemple!); et

plans sont-elles passées de 80 à 40% de notre activité. L'informatique, à laquelle nous nous adaptons jour après jour depuis longtemps, a joué son rôle dans la baisse de ce pourcentage. Aujourd'hui, nous sommes reliés par modem à des centres de données qui nous fournissent les équations établies par des firmes spécialisées, dont par ailleurs nous détenons certains logiciels (calculs de structures). L'invasion de l'informatique est continue: après la règle à calcul, c'est la table à dessin qui bientôt va disparaître, relayée par l'ordinateur. Celui-ci, toutefois, ne s'occupe que de la "cuisine"; loin de menacer notre profession, il la "purifie" au contraire en nous déchargeant de tout ce qui n'est pas de la conception. Cet accroissement de l'efficacité est, de nos jours, le principal terrain de la concurrence.»

développement de la section des jeunes, refonte du journal l'INGÉNIEUR, etc. C'est à cette époque que monsieur Aimé St-Amant, auquel l'A.D.P. ne servait jusqu'alors qu'à garder le contact avec ses confrères de promotion, a accepté de siéger (jusqu'en mars prochain) au Conseil. Grosso modo, cela représente le don d'une trentaine d'heures de travail chaque année (le Comité exécutif fournit, bien sûr, beaucoup plus). Au-

jourd'hui, il affirme sa foi en l'utilité de l'A.D.P. renouée et lui prédit un avenir florissant. Non seulement elle n'aura plus à se chercher des candidats administrateurs, mais ceux-ci afflueront, assure-t-il. J'ai eu l'impression que, sur cette question, la retenue de Monsieur St-Amant connaissait une légère fissure. Aucun béton n'est parfait!

Éric de Bayser



En haut, de gauche à droite: Aimé St-Amant (structures) Polytechnique 1961; Gilles Marcotte (affaires municipales) Polytechnique 1977; Robert Morneau (mécanique, électricité) Ottawa 1981; Maurice Vinet (mécanique, électricité) Polytechnique 1961; Gilles Larocque (mécanique) Polytechnique 1960; Gilles Brisson (affaires municipales) Laval 1968; François Vézina (structures) Polytechnique 1958.
En bas, de gauche à droite: Serge Baulé (affaires municipales) Ottawa 1976; Jean-Paul Langlois (mécanique, électricité) Polytechnique 1962; François Tadros (structures) Polytechnique 1972.

inaugure cette nouvelle rubrique du journal.

Nous avons tout de même pu apprendre de notre figure de proue qu'elle en fut une aussi de son milieu social. Seul garçon d'une famille de mineurs de Rouyn, c'est un effet à l'instigation du curé de la paroisse, traqueur de vocations, qu'il fit son cours classique puis, plus tard, chez les Oblats d'Ottawa, ses deux premières années d'un baccalauréat en ingénierie. À l'époque, on ne pouvait compléter celui-ci sur place; Monsieur St-Amant entra donc, en 1959, à l'École Polytechnique dont il devint diplômé en génie civil, avec une centaine de collègues, en 1961.

Marié à une Abitibiennne dès son arrivée à Montréal (ils ont maintenant deux grands enfants universitaires), c'est à Paris que le bachelier l'emmène, où, durant un an et demi, une bourse du Gouvernement fran-

nieurs-conseil: «Aimé St-Amant et associés», devenue en 1966 «St-Amant, Vézina, Vinet, Brassard» puis, avec l'adjonction de «JPL consultant» (Rouyn-Noranda), le Groupe STAVIBEL qui rassemble 60 employés permanents à Montréal, Val d'Or, Amos et Rouyn (voir photo des onze membres du Conseil d'administration, tous ingénieurs actifs).

L'entrepreneur

C'est Maurice Vinet qui, en 1966, enrichit la firme de son savoir-faire en mécanique et en électricité (le Groupe s'occupe actuellement dans ce domaine de la nouvelle tour IBM-Marathon sur le boulevard René Lévesque) et c'est Armand Brassard qui, la même année, lui donne ses assises en Abitibi. «On nous disait dans les années 60: les petits bureaux d'ingénieurs n'ont pas d'avenir. Cela

dans le Grand Nord québécois où, plutôt que de viser une expansion internationale, la firme s'est acquis un quasi-monopole (voirie, eau, aéroports, écoles, hôpitaux et autres bâtiments).

Cependant, les membres ont toujours tenu à demeurer des ingénieurs-conseils, offrant exclusivement de l'étude, du design, des plans et des devis. C'est sans doute ce palier du métier d'ingénieur qui a le plus évolué ces vingt dernières années. «Autrefois, raconte Aimé St-Amant, l'ingénieur civil était motivé principalement par l'amour de la construction. Aujourd'hui, il lui faut aussi aimer la gestion financière et la planification car nous avons maintenant affaire à de multiples spécialistes sous-traitants, en plus d'entrepreneurs généraux très sophistiqués. Aussi, la conception et l'exécution des

Éviter l'hyper-spécialisation

Prudent, Monsieur St-Amant n'a pas voulu s'épancher sur le sujet de l'École Polytechnique, qu'il ne fréquente que trop peu. Constatant que là aussi, la révolution informatique a bouleversé les modes d'apprentissage, il se contente de souhaiter qu'elle devienne l'une des trois meilleures écoles du Canada. Il pense que, pour ce faire, il faudrait qu'elle évite de verser dans l'hyper-spécialisation de ses élèves. La spécialité, estime-t-il, cela s'apprend surtout dans le travail. Ce qui est important, c'est d'être un bon généraliste. «Chez nous, Monsieur Vézina est spécialiste des structures bien qu'il soit diplômé en génie électrique.»

Ce dont notre ingénieur est convaincu, en tout cas, c'est de l'importance du rôle de support que peut jouer pour l'École l'association de ses diplômés. Alors que l'Ordre et les différentes associations d'ingénieurs se doivent de promouvoir la profession en général, l'A.D.P., elle, est branchée sur une École dont elle doit favoriser le développement (souscriptions, recherche, etc.). Ce n'est pas seulement une amicale. L'A.D.P. l'a compris en réformant ses règlements et structures il y a trois ans: membership généralisé à tous les diplômés, participation accrue de l'École au Conseil d'administration,

Que veut dire un nom? Tout... quand ce nom est

McAVITY!



Le nom McAvity qui figure sur nos bouches d'incendie est une garantie d'excellence pour nos clients.

Il en est ainsi depuis 1903, l'année où nous avons commencé à fabriquer des bouches d'incendie pour le marché Canadien.

Il en est encore ainsi aujourd'hui — comme en témoigne notre bouche M67 qui, sous des lignes contemporaines, allie des caractéristiques éprouvées et les plus récentes innovations en design, matériaux et fabrication.

La McAvity M67, c'est:

- une bride sécuritaire à quatre segments qui se casse en cas d'accident, pour permettre des réparations rapides sur place
- un palier à aiguilles donnant un couple d'ouverture et de fermeture minimal
- un contact bronze à bronze siège-coude, facilitant l'enlèvement du siège
- la possibilité d'effectuer le graissage sans tout démonter
- une fabrication atteignant ou dépassant les normes AWWA C-502 et une agrégation U.L.C. et F.M.

McAvity... le nom qui veut TOUT dire!

CRANE

Crane Canada Inc.
DIVISION DES ROBINETS ET
PRODUITS INDUSTRIELS
446, rue Grey, suite 206
Brantford, Ontario N3S 7L6

En parfaite intelligence avec la technologie



La technologie évolue rapidement. Oerlikon Aérospatiale Inc. également. Conception, ingénierie, intégration et essais de systèmes sophistiqués en électronique, pour la défense, l'aérospatiale, l'électro-optique, la robotique et l'intelligence artificielle font partie des préoccupations quotidiennes des spécialistes qui oeuvrent chez nous. Bref, tous les jours, l'intelligence côtoie la technologie. Parce qu'ils sont créatifs, flexibles et capables de s'adapter aux nouvelles situations, nos employés évoluent, eux aussi, rapidement.

À l'usine de Saint-Jean-sur-Richelieu ou bien affecté à l'étranger, vivez, vous aussi, en parfaite intelligence avec la recherche et le développement en technologie de pointe. Vous y trouverez une infrastructure extrêmement avant-gardiste, un environnement intellectuel stimulant et le respect de l'équité en matière d'emploi. Étant donné l'envergure internationale d'Oerlikon Aérospatiale Inc., les communications avec l'extérieur de la province sont fréquentes. Dans ce contexte, la connaissance des deux langues officielles est importante.



**Oerlikon
Aerospace**

**...en parfaite intelligence avec
les diplômés les plus doués.**

Oerlikon Aérospatiale Inc., Service du recrutement
225, boulevard du Séminaire Sud, Saint-Jean-sur-Richelieu (Québec) J3B 8E9

Les tigres de céramique

Quatre roues, une carrosserie, un moteur: il n'en faut pas plus pour allumer les passions. M. Michel Rigaud (Génie métallurgique) s'est limité au moteur. Avec M. Daniel Leblanc (Génie industriel) et 48 experts internationaux (États-Unis, Europe, Canada), il s'est demandé quand et comment les matériaux céramiques remplaceront l'acier des moteurs des automobiles. La question a son importance quand on songe que les céramiques ne rouillent pas et qu'elles résistent à des températures si basses que les métaux les plus trempés en deviennent friables ou si hautes qu'ils se mettent à fondre. Quasiment inusables, les céramiques n'ont qu'un défaut: elle se cassent — comme des assiettes. Cette faille, une fois corrigée, les céramiques entreront com-

me des tigres dans nos moteurs. D'ici l'an 2000, M. Rigaud estime que les moteurs diesel seront les premiers céramisés; quant aux autres, on



M. Michel Rigaud

commencera par les pièces chaudes: rotors, têtes de bougies, convertisseur. M. Rigaud a été tellement convaincant qu'il a obtenu le prix de meilleur conférencier au récent congrès de l'Association québécoise du transport et des routes (AQTR).

Géotextiles: des liens tissés avec un cégep

Une première: des chercheurs de Polytechnique reconnaissent la compétence de collègues travaillant dans un cégep. De la mise en commun des ressources de trois laboratoires de Polytechnique (Centre de caractérisation microscopique des matériaux, Laboratoire des polymères, Laboratoire de mécanique des sols) et de celles du Centre des technologies textiles de St-Hyacinthe est né SAGEOS, un centre spécialisé d'essais et d'analyses des géotextiles. La direction de SAGEOS a été confiée à Mme Ana Vidovic, chercheur associé du groupe GEOSEP de Polytechni-

que. Les géotextiles connaissent de très nombreuses applications: drainage des sols, stockage des déchets, filtrage des polluants, ouvrages de génie civil (routes, barrages, etc.). Désormais ils doivent répondre à des normes: épaisseur, porosité, perméabilité, résistance aux déchirures, étanchéité, etc. Naturellement, ils sont encore perfectibles: de nouveaux matériaux entrent dans leur composition; ils font donc toujours l'objet de recherche. C'est justement pour s'assurer de la qualité des géotextiles que produisent ou installent des entreprises ainsi que pour améliorer les performances des nouveaux tissus synthétiques que SAGEOS a été créé.

Les nouvelles têtes de l'AEP

C'est une écrasante majorité d'étudiants contrairement à l'an passé où les étudiantes occupaient tous les postes sauf un qui compose l'exécutif de l'Association des étudiants de Polytechnique pour 1989-1990. En voici la composition:

- Président: Alain Perreault
- Trésorier: François Legendre
- Secrétaire exécutif: Manon Vallières
- Éducation: Denis Gervais
- Relations internes: Alain Serhan
- Relations externes: Éric Germain
- Services: Sébastien Callégher.

Ils ont été élus pour exercer leurs fonctions jusqu'au 30 avril prochain.

À la santé des étudiants

Depuis la rentrée, les étudiants peuvent compter sur un nouveau service: le Service de santé. En effet, grâce à une subvention de la compagnie J. Meloche Inc., les étudiants pourront bénéficier tout au long de l'année universitaire de soins infirmiers généraux, de traitements prescrits et de conseils en matière d'hygiène et de santé dans le but de prévenir et de dépister les maladies. Une infirmière a été engagée à cette fin. Elle évaluera les besoins des étudiants sur le plan de la santé physique, diffusera de l'information, animera des ateliers, organisera des programmes de prévention. Elle s'occupera également des premiers soins d'urgence. Ce service relève du Service aux étudiants.

Ne coupez pas, ne coupez pas!

Imaginez un fil qui irait de la Baie James à Montréal. Un fil très particulier puisqu'il serait en céramique. Oui, la même matière que les assiettes et les pots de fleurs. Ce fil laisserait passer l'électricité sans résistance (sans échauffement). Il serait donc supraconducteur. Un tel fil n'existe pas. Pas encore. Il se pourrait que sa mise au

point soit un jour l'œuvre d'un consortium comprenant Hydro-Québec, Énergie Atomique du Canada, la société Canada-Wire et le Centre de caractérisation des matériaux le (CM)² que dirige M. Gilles L'Espérance. Il faut savoir, en effet, que les propriétés des matériaux supraconducteurs proviennent de l'agencement des atomes qui les composent et particulièrement des atomes d'oxygène. Encore faut-il

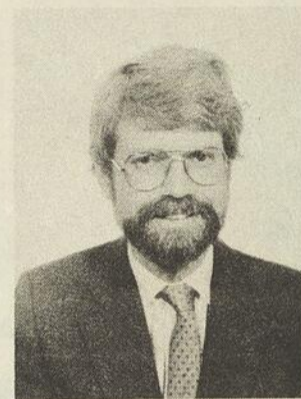
observer ces atomes. On y parvient grâce aux microscopes électroniques à haute résolution de haute résolution du (CM)². Le fil est réalisé en étirant des tubes métalliques remplis de poudre supraconductrice. Le tout est porté à une température de 900 degrés. Hélas, les différents traitements thermomécaniques nécessaires pour élaborer un fil utilisable tendent à diminuer drastiquement sa capacité de transporter le courant.

Les observations en microscopie à haute résolution permettent d'évaluer la qualité de la microstructure fine obtenue pour différentes méthodes d'élaboration. Il sera ainsi possible d'optimiser les paramètres d'élaboration en vue d'obtenir un fil supraconducteur possédant des capacités de transport de courant économiquement intéressantes. Un fil pareil c'est un filon.

Une mine de prix

L'Institut canadien des mines et de la métallurgie a récemment honoré deux professeurs et un étudiant de l'École Polytechnique. Il s'agit de Michel David qui a reçu la médaille Selwyn G. Baylock en reconnaissance de ses travaux en géostatistiques appliquées à l'estimation des gîtes minéraux qui sont à l'origine du livre de référence international «Geostatistical Or Reserve Estimation» et de la formation de milliers de profession-

nels de l'industrie minière dans le monde. M. Guy Perrault a reçu la médaille Leonard G.



M. Michel David

Berry pour sa contribution significative à l'avancement de sciences minières au Canada. M. Perrault a découvert (le fait est assez rare) deux nouveaux minéraux: la yofortierite et la leymonite. Enfin, Louis Plante, étudiant, a remporté le premier prix de la Division métallurgie pour son essai portant sur la quantité d'additifs à mettre dans les coulées d'acier. En perspective: une amélioration de la qualité du métal et une réduction de son prix de revient. La valeur n'attend pas.

Éduc-action

Sans doute avez-vous remarqué la bande dessinée parue dans plusieurs journaux. C'est la façon qu'a choisi le Service de l'éducation permanente d'appivoiser son public. M. André Rollin (Génie chimique) vient d'être nommé directeur du Service de l'éducation permanente. Il succède à ce poste à M. Marcel Prévost qui a pris sa retraite. Dans ses fonctions, M. Rollin aura principalement la responsabilité des programmes de certificats (30 crédits) et du Centre des cours intensifs. Il s'agit d'activités qui s'adressent à des ingénieurs soucieux de se perfectionner, de mettre à jour leurs connaissances. Les cours de l'éducation permanente sont également destinés à des non ingénieurs. Enfin, par ses programmes de l'éducation permanente, Polytechnique répond rapidement aux besoins de formation exprimés par des entreprises du milieu industriel en mettant sur pied des cours sur mesure. M. Rollin poursuivra ses activités de recherche dans le domaine des matériaux géosynthétiques, notamment au sein du tout récent SAGEOS.

Une ceinture de 2 milliards \$

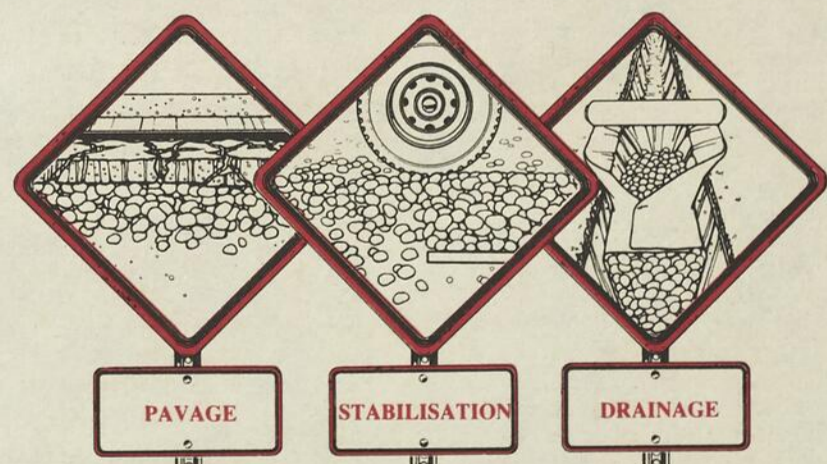
Alors que dans des pays comme l'Allemagne de l'Ouest ou le Royaume-Uni, le taux d'utilisation de la ceinture de sécurité atteint 95%, au Québec on doit se contenter de 67,7%. Conséquence: deux milliards de dollars servent à indemniser les victimes d'accidents de la route. On peut lire ces informations dans un article de M. Michel Gou (Génie mécanique) publié dans la revue *Routes et transport* (Automne 88). On apprend aussi que l'installation de ceintures automatiques à bord des véhicules diminuerait probablement la morbidité et la mortalité des accidents de la route au Québec.

temps. Et puis comment faire? Justement, Mme Aline Côté qui dirige le Service des éditions de Polytechnique, organise une série d'ateliers d'introduction aux techniques de publication et d'édition. L'objectif consiste à familiariser les professeurs, les chercheurs, les cadres et professionnels qui envisagent de produire des brochures ou des livres avec les moyens à mettre en œuvre à cette fin. Les ateliers auront lieu à partir du mois de septembre. Rens.: Service des éditions de Polytechnique: 340-4903.

Avis aux auteurs

Vous avez un manuscrit, il s'agit, par exemple, si vous êtes professeur, de notes de cours. D'année en année, le document a pris de l'ampleur. Et si l'on en améliorait la présentation? Peut-être que sous une nouvelle forme vos feuillets pourraient prétendre au statut de manuel et trouver une diffusion qui outrepasserait les murs de Polytechnique. Judicieuse ambition. Mais il faudrait du

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.



LE SPECTRE DE LA PÉNURIE...

LE RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT

L'énergie? L'énergie ne préoccupe personne. Mais que l'on vienne à en manquer et alors c'est la guerre. Tel est le grand paradoxe qu'assument les citoyens des pays industrialisés habitués qu'ils sont à pousser sur un bouton et à constater sans surprise que la lumière s'allume. Ce qui les étonne, au contraire, c'est de devoir accepter momentanément que le courant soit interrompu ou l'essence rationnée. À la surprise succède vite la colère si la situation se prolonge un peu.

Dans des sociétés où le mot crise sert à qualifier le moindre remous, une crise de l'énergie serait de nature à bouleverser l'économie au point de déstabiliser les gouvernements les plus démocratiques. On l'a très bien vu, en 1973, au moment du premier « choc pétrolier ». Depuis cette époque, les dirigeants des pays industrialisés vivent dans la hantise d'une pénurie d'énergie. C'est pourquoi, la plupart des gouvernements ont pris des mesures pour diversifier les sources d'énergie. Le Québec ne fait pas exception.

Au Québec comme ailleurs, en dépit des apparences, l'énergie demeure une

préoccupation fondamentale des citoyens ne serait-ce qu'à cause de l'hiver qu'il faut endurer. Donc pas question de se passer de sources de chaleur.

L'énergie, soit mais pas à n'importe quel prix. Tel était le principal enjeu que se disputaient, il n'y a pas si longtemps encore, les producteurs et les fournisseurs. On a maintenant ajouté une condition de plus: l'énergie, oui, mais pas n'importe comment. En clair, la problématique de l'énergie est désormais indissociable de celle de l'environnement tributaire elle-même de la technologie.

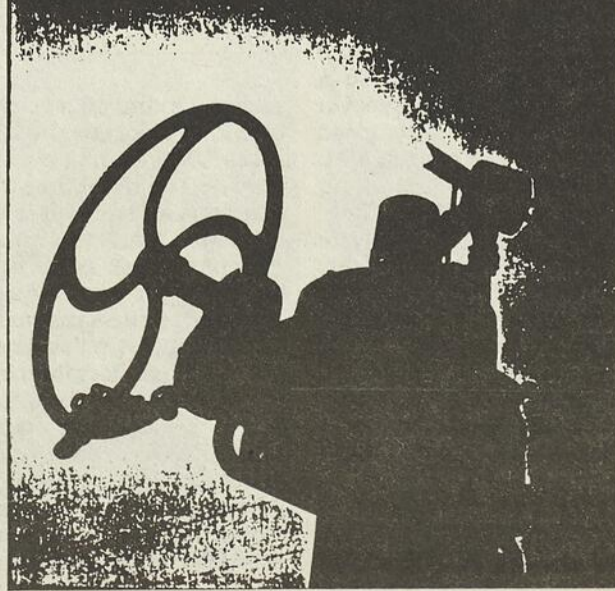
C'est en ces termes que se dessine la perspective de « l'énergie demain », thème du 14^e Congrès international de la Conférence mondiale de l'énergie qui a lieu à Montréal du 17 au 22 septembre au Palais des congrès.

On trouvera dans ce « dossier énergie » de l'INGÉNIEUR quelques aspects du thème qu'aborderont les quelque 4000 spécialistes attendus à Montréal. Ces aspects sont traités à partir des contributions de chercheurs de l'École Polytechnique.

B.L.



... transporte
l'énergie pour
votre bien-être



HYDRO-ÉLECTRICITÉ : des pannes mais pas de panique

Et soudain, par un beau soir d'été, l'on apprit que l'on allait manquer de courant. Au Québec, pays exportateur d'électricité, la nouvelle aurait pu faire figure de canular de mauvais goût. Mais enfin, la décision de remettre en marche la centrale thermique de Tracy, était aussi ferme que nécessaire. Et sérieuse. Adieu, énergie propre, propre, propre. Adieu, énergie sans limite. Les mythes s'écroulent vite. Il faut dire qu'après les innombrables pannes qui sont devenues le lot quotidien de la population, on n'était plus à une surprise près.

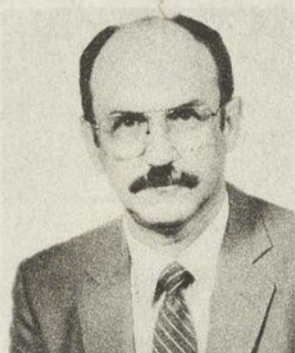
Et comme une surprise en cache souvent une autre, on a appris que cette situation était largement prévisible. Elle n'a fait que souligner certaines faiblesses explicitement identifiées par les ingénieurs d'Hydro-Québec. Alors scandale? Négligence criminelle? «Non» disent unanimement les auteurs du rapport sur les causes des pannes. Ils constatent, par exemple, que l'ampleur voire la nature de certains événements n'avaient pas été prévues. On peut supposer que le nombre des pannes doit friser des records eux aussi inattendus.

Du travail pour les ingénieurs

Il y aurait eu, à Montréal seulement, quelque 1514 interruptions de courant de plus d'une minute au cours de l'année 1988. Le nombre pour l'ensemble du territoire est impossible à déterminer. Inquiets, les consommateurs ne se plaignent pas trop fort. Ils font même plutôt preuve d'une patience remarquable. Sans doute sensible à cette courtoisie exemplaire qui rendrait jalouses bien des démocraties, Hydro-Québec a décidé d'examiner la cause des pannes et d'y trouver des remèdes. Naturellement, on a fait appel aux ressources des universités. Et comme d'habitude à l'École Polytechnique. Un comité d'experts composé de trois ingénieurs, MM. Francisco D. Galiana (Université McGill), Théodore Wildi (Université Laval) et Yvon Gervais (École Polytechnique) a été mis sur pied par le Ministère de l'énergie. Il a soumis son rapport. M. Gervais a accepté pour L'INGÉNIEUR d'en présenter les aspects essentiels qui ont été rendus publics.

Une première remarque s'impose en marge

des propos de M. Gervais: les travaux de réaménagement, d'amélioration du réseau tant sur le plan du transport que de la distribution vont permettre d'accroître encore la compétence des ingénieurs et des firmes d'ingénieurs conseil qui vont trouver au cours des prochaines années l'occasion de se familiariser avec les questions qui touchent l'entretien et l'amélioration par l'introduction de nouvelles technologies d'un système qui pose des défis

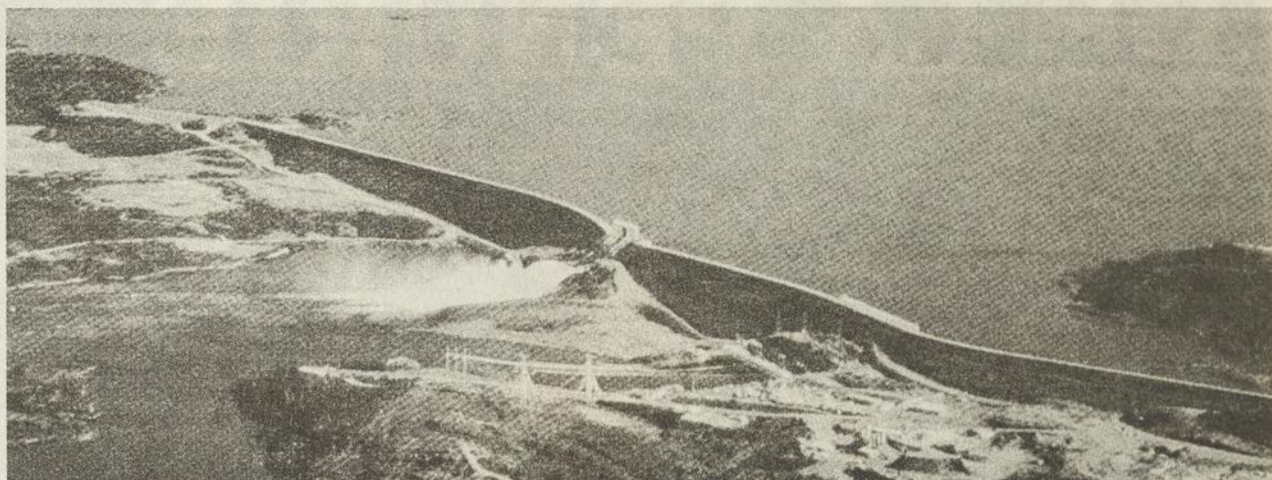


M. Yvon Gervais

techniques à la mesure de sa taille gigantesque.

Incroyable mais vrai

Certaines pannes générales ont été plus spectaculaires et plus étonnantes que toutes les



du courant sur les lignes du réseau: une perte de production de 9450 MW.

Un an auparavant, le 18 avril 1988, peu après une tempête où le vent avait transporté de la neige imprégnée de sel, la neige en fondant avait mouillé les isolateurs avec de l'eau salée: les rendant ainsi conducteurs: courts-circuits, hélas le mécanisme de délestage ne fonctionne pas, surcharge et... panne générale. Perte de puissance: 22 300 MW. Responsable: le système électronique de coordination du réseau.

«Il est vrai, reconnaît M. Gervais, que l'on aurait pu doubler ou tripler le système électronique, mais une telle mesure n'aurait fait que masquer un peu plus longtemps

culs pourrait être compensée par de nouveaux disjoncteurs plus performants jusqu'à concurrence de 40%. Affecté par moins d'oscillations, le réseau serait alors moins fragile, plus stable, plus facile à manœuvrer. La facture d'un tel réaménagement atteindrait la somme de 1,3 milliard de dollars.

En procédant ainsi, Hydro-Québec se conformerait aux critères de fiabilité et de stabilité des réseaux définis par le Northeast Power Coordinating Council (NPCC) auquel a adhéré Hydro-Québec depuis quelques années déjà. Certes il faut consolider le réseau; à cette fin, Hydro-Québec devra de toute façon dépenser 800 millions de dollars.

sation en série soit soumis au jugement critique d'experts mondiaux. En tout cas, ils suggèrent que son implantation soit précédée par des épreuves complètes sur une installation pilote; ils suggèrent de procéder par étapes.

L'entretien préventif conditionnel

Mais surtout c'est une nouvelle attitude qu'ils souhaitent voir s'instaurer au sein d'Hydro-Québec, celle que suppose l'entretien préventif conditionnel. Il s'agit d'implanter des modèles de simulation de surveillance qui permettent plus facilement au personnel chargé de l'entretien du réseau de déceler des phénomènes précurseurs de perturbations: vibrations, échauffement d'appareils, etc.

On ne doit pas se bercer d'illusions: les améliorations ne s'intégreront

pas d'un seul coup. Elles s'échelonnent parallèlement à l'adaptation des employés actuels et à l'embauche de nouveaux employés sur plusieurs années; probablement jusqu'en 1994 ou 1995. Leur implantation causera certainement des perturbations et même des pannes. Telle est la condition pour obtenir un réseau qui sera si stable qu'on ne dénombrera guère qu'une panne tous les dix ans.

Mais au rythme où va la croissance de la demande en énergie électrique, c'est bien avant 1995 qu'Hydro-Québec sera à court. On le constate cette année même où la relative sécheresse a obligé la remise en marche de la centrale thermique de Tracy. Sans doute devra-t-on envisager pour les périodes de pointe le recours aux turbines à gaz. Et très bientôt le retour en grâce de l'énergie nucléaire.

Panne générale du 18 avril 1988

De la neige sur les isolateurs de support au poste Arnaud provoque cinq courts-circuits successifs. Les disjoncteurs ouvrent, un signal de délestage est transmis au Centre de conduite du réseau (CCR) à Montréal, mais l'automatisme de délestage ne fonctionne pas. Par conséquent, l'artère du complexe la Grande devient surchargée et, de fil en aiguille, une panne générale se produit. Puissance interrompue: 22 300 MW, dont 2 593 MW à l'exportation.

On décele que l'automatisme de délestage n'a pas fonctionné à cause d'un contact défectueux.

(réf.: Rapport Hydro-Québec du 30 mai 1988)

Panne du 13 mars 1989

Le 13 mars 1989, à 2h:45, un orage magnétique perturbe les tensions du réseau du Complexe la Grande, amenant le déclenchement ou l'arrêt des sept compensateurs statiques en service sur cette partie du réseau d'Hydro-Québec. La perte de ces équipements provoque une instabilité du réseau de transport Baie James, entraîne le déclenchement des lignes de transport de ce réseau et une perte de production de 9 450 MW. Cependant, à l'heure de la remise de ce rapport, on ne connaît pas encore tous les événements qui ont contribué à la panne générale.

(rapport sommaire préliminaire Hydro-Québec reçu le 21 mars 1989)

autres. Quand on a attribué le «black out» du 13 mars 1989 à une aurore boréale, l'incrédulité se lisait dans les sourires des passants dans la rue. Pourtant c'est bien un orage géomagnétique d'une intensité sans précédent qui est à l'origine de la plus formidable panne du siècle. Le système de contrôle des appareils a décelé une anomalie qui a suscité l'arrêt de sept compensateurs statiques et, par suite, l'arrêt du transport

les problèmes que devait obligatoirement résoudre Hydro-Québec.

Un réseau vulnérable

Certaines difficultés tiennent à la longueur des lignes de transport: 1000 km. Si l'on disposait des compensateurs en série sur les lignes, celles-ci se comporteraient comme si elles étaient plus courtes. La puissance de court-cir-

Mais ne serait-il pas excessif de se conformer aux normes de la NPCC? S'y conformer n'éviterait pas pour autant les frais associés à la modernisation des gros appareils (transformateurs, disjoncteurs, alternateurs) qui, face à des perturbations, montrent des signes de défaillance à l'origine de nombreuses pannes.

Quoi qu'il en soit, les analystes insistent auprès d'Hydro-Québec pour que le projet de l'ajout généralisé de la compen-

QUALITÉ
EXPERTISE
RESPECT DU CLIENT

LE GROUPE
LMB
EXPERTS CONSEILS

SERVICES D'INGÉNIERIE
GESTION DE PROJETS
ANALYSE ET CONSULTATION

Jonquière
(418) 547-4761

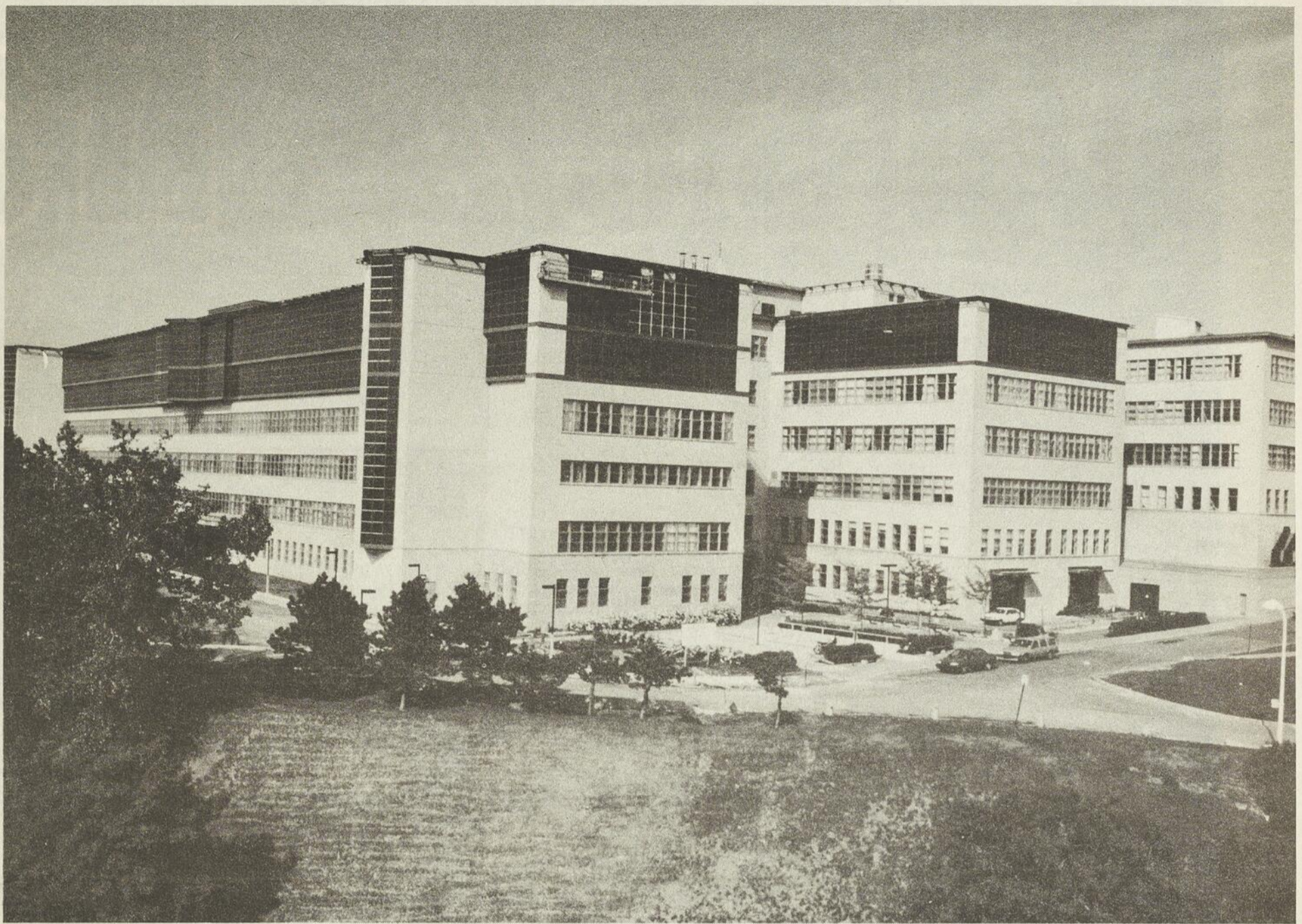
Québec
(418) 648-9512

Montréal
(514) 393-8983

Roberval
(418) 275-1940

Amos
(819) 727-9431

UN CLIENT SATISFAIT, UN SUCCÈS DE PLUS!



Visez haut

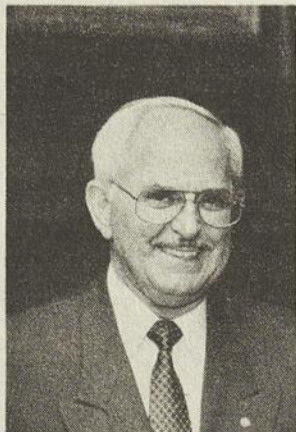
LA CAMPAGNE ANNUELLE 1989 DE LA FONDATION DE POLYTECHNIQUE

Le mot du président de la campagne

Les diplômés de l'École Polytechnique seront bientôt sollicités pour contribuer à l'essor de leur *alma mater*.

C'est la première campagne annuelle que Polytechnique organise auprès de ses diplômés. Et c'est par un coup d'envoi magnifique qu'a été entreprise cette première campagne! La présidente de la 113^e promotion, Madame Anick Tremblay, a en effet invité les nouveaux diplômés à contribuer au développement de Polytechnique à raison de 113\$ par année pour les prochains cinq ans! Beaucoup de diplômés ont déjà répondu favorablement à l'appel et nous espérons que cela incitera les «anciens» à se montrer plus généreux que jamais.

Les besoins qu'éprouve notre grande école sont immenses. Il y a pour plusieurs millions de dollars de besoins vitaux en termes d'équipements d'enseignement et de recherche, de ressources



M. Roland Bouthillette, président de la campagne.

informatiques ou documentaires, de chaires de recherches, de laboratoires, etc.

L'École Polytechnique a besoin plus que jamais de ses diplômés pour poursuivre son œuvre d'enseignement et de recherche en ingénierie.

Les Américains donnent en moyenne 329\$ (US) par année à leur *alma mater*. Nous espérons quant à nous pouvoir solliciter une moyenne de 200\$ à 300\$ par

diplômé au profit de la Fondation de Polytechnique. À titre d'exemple, 997 diplômés de la faculté de sciences et de génie de l'Université Laval souscrivaient une moyenne de 257\$ chacun pour la campagne de souscription 1988-1989.

Les étudiants du journal étudiant *Le Polyscope* ont choisi comme devise, ces dernières années, le désormais célèbre «De toutes façons, on est les meilleurs». Ce slogan étudiantin révèle de grandes ambitions. Celles-ci se reflètent dans le dernier plan quinquennal de l'École Polytechnique. C'est dans cet esprit que l'École a adopté un slogan exigeant: **VISER HAUT ET JUSTE.**

Nous visons haut pour cette première campagne annuelle. Nous pensons toutefois viser juste.

C'est à tous les diplômés de le prouver!

Roland Bouthillette
Président
Campagne 1989

Objectif 300 000 \$!

La Fondation de Polytechnique espère recueillir 300 000 \$ auprès de ses diplômés dans le cadre de sa Campagne 1989.

Cette somme sera affectée à un *Fonds de dotation* consacré aux priorités suivantes :

- | | |
|---|------------|
| a) achat d'équipements d'enseignement et de recherche | 100 000 \$ |
| b) acquisition de livres et de périodiques pour la bibliothèque | 100 000 \$ |
| c) création de bourses étudiantes | 100 000 \$ |

TOTAL : 300 000 \$

La contribution des diplômés, même si elle semble minime par rapport au budget annuel de Polytechnique, permet de consolider la réputation de l'École auprès des gouvernements et de l'entreprise privée.

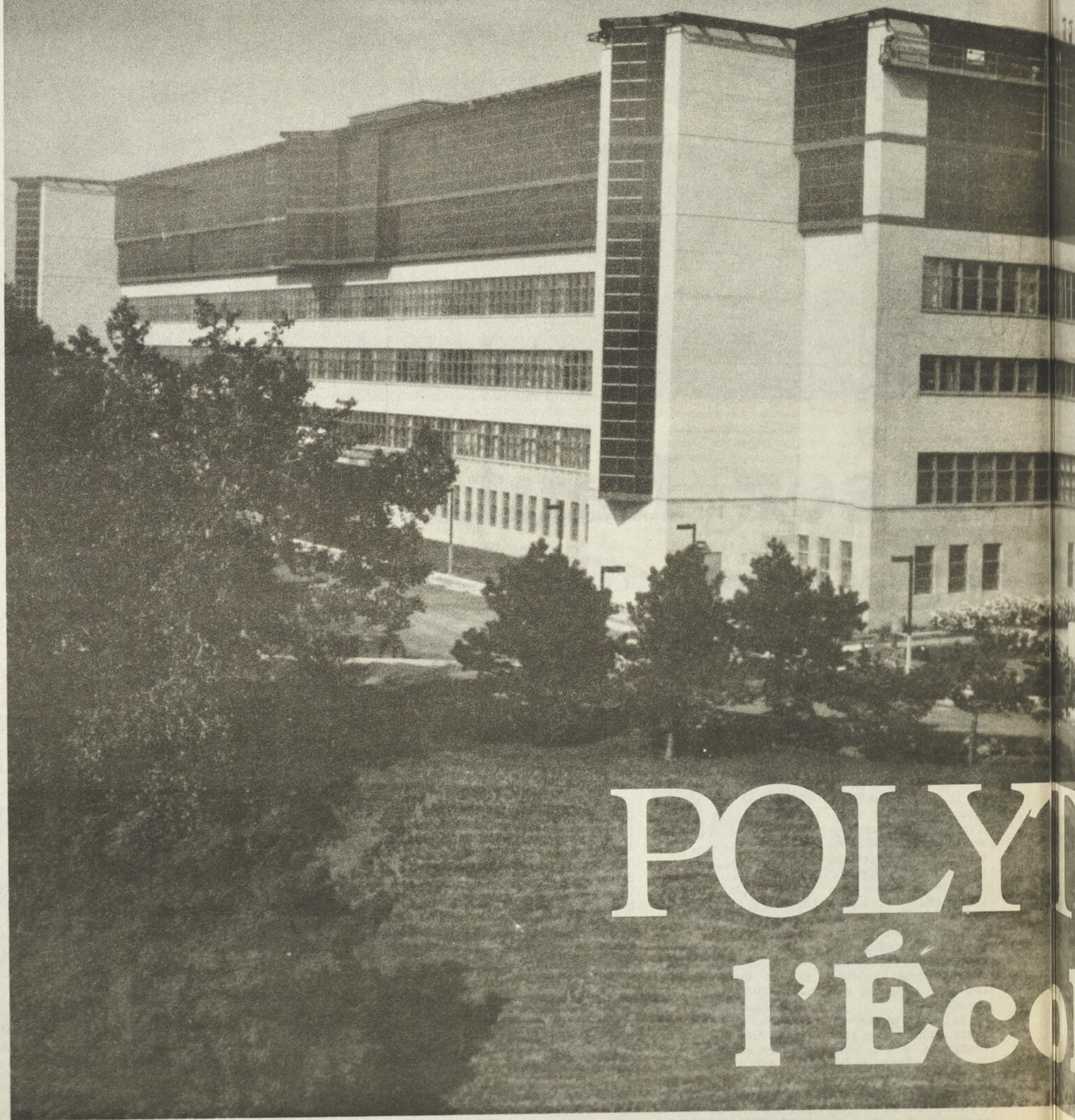


Faute de fonds, la croissance budgétaire de la bibliothèque demeure nivelée à zéro.



Polytechnique entend demeurer à la fine pointe et offrir à ses étudiants des instruments scientifiques et techniques qui leur assureront une formation de première classe.

Visiez ha



POLY
l'Éco

aut



TECHNIQUE
cole de génie



ÉCOLE POLYTECHNIQUE

Grâce à la générosité des organismes et compagnies dont les noms apparaissent dans le tableau ci-dessous, cinquante étudiants du premier cycle ont obtenu, sur recommandation du comité des bourses de l'École Polytechnique, des bourses d'études d'un montant variant de 300\$ à 2 000\$ pour l'année universitaire 1988-1989.

Nos félicitations à tous les boursiers et nos remerciements aux donateurs.

DONATEURS	BOURSIERS	DÉPARTEMENTS	ANNÉE
ARTHUR ANDERSEN & CIE	CLÉROUX, Louise	Génie industriel	3
ASSOCIATION DES SPÉCIALISTES EN TRIBOLOGIE ET LUBRIFICATION	GAGNON, Étienne	Génie mécanique	3
BOUTHILLETTE PARIZEAU ET ASSOCIÉS INGÉNIEURS-CONSEILS	PELLETIER, Sonia	Génie mécanique	3
CAISSE POPULAIRE CÔTE-DES-NEIGES	DUBREUIL L. Geneviève	Génie physique	2
CAMBIOR INC.	CROTEAU, Gilles	Génie minier	4
	SERVANT, Stéphane	Génie minier	2
COMPAGNIE MARCONI CANADA	PIOTTE, Martin	Génie électrique	4
	LAPINTE, Stéphane	Génie électrique	4
	GAUTHIER, Marie-Paule	Génie industriel	4
	CHALIFOUX, Martin	Génie électrique	3
	GRÉGOIRE, Céline	Génie mécanique	4
CORPORATION DU GROUPE LA LAURENTIENNE	PROULX, Christian	Génie électrique	2
DUBÉ & DUBÉ LTÉE	BEAUDRY, Catherine	Génie électrique	1
ÉCOLE POLYTECHNIQUE	BERGERON, Jean	Génie mécanique	1
BOURSES D'EXCELLENCE	BONNEAU, Isabelle	Génie civil	1
	COMTOIS, Charles	Génie industriel	1
	DECARUFEL, Guy	Génie mécanique	1
	GRAMMOND, Sébastien	Génie informatique	1
	LARIVIÈRE, Isabelle	Génie physique	1
	LOIGNON, Michel	Génie mécanique	1
	TALON, Suzanne	Génie mécanique	1
FONDATION BECHTEL DU CANADA	BELLEFLEUR, Stéphane	Génie physique	2
	DE GRÂCE, Benoit	Génie industriel	2
	VÉZEAU, Danny	Génie informatique	2
FONDATION STEINBERG	LECAVALIER, Christian	Génie industriel	4
GEORGES DAIGNEAULT INDUSTRIEL INC.	HO, Thi Thanh Huong	Génie électrique	4
INSTITUT CANADIEN DES MINES ET DE LA MÉTALLURGIE (Section féminine)	GAGNON, Geneviève	Génie métallurgique	4
JOHNSON ET JOHNSON INC.	PAQUET, Francis	Génie mécanique	4
LAC MINERALS LTD.	LESSARD, Sylvain	Génie minier	3
	DROLET, Andrée	Génie minier	2
LES ENTREPRISES KIEWIT LTÉE	GUINDON, Jean-François	Génie civil	4
MELOCHE/L'OPTIMUM	CIMON, François	Génie civil	4
MINES SIGMA (QUÉBEC) LTÉE	DESCOTEAUX, Yves	Génie géologique	4
	BARBERA, Jean-Marc	Génie minier	3
	GIRARD, Yves	Génie minier	3
	SIMON, Richard	Génie minier	3
	THIVIERGE, André	Génie géologique	3
MINNOVA	GAUTHIER, Nathalie	Génie minier	1
	LESSARD, Carl	Génie minier	2
MONSANTO CANADA INC.	LANTHIER, Normand	Génie chimique	4
NORSK HYDRO-CANADA INC.	ALLARD, Sylvain	Génie métallurgique	3
PAGEAU MOREL ET ASSOCIÉS INC.	PERREAU, Alain	Génie mécanique	3
PRODUITS CHIMIQUES GENERAL DU CANADA	RACINE, Nathalie	Génie civil	4
QIT FER & TITANE INC.	RHEAUME, Marc	Génie métallurgique	3
	BARRETTO, Marie-Paule	Génie métallurgique	3
	CLAIROUX, Richard	Génie mécanique	3
	COURNOYER, Maryse	Génie chimique	3
	GROLEAU, Eric	Génie électrique	2
SOCIÉTÉ D'EXPERTS CONSEILS PELLEMON	PARR, Sylvain	Génie civil	4
SUNOCO INC.	LANGLOIS, Patrick	Génie physique	3

LA CAMPAGNE ANNUELLE 1989 DE LA FONDATION DE POLYTECHNIQUE

On cherche des télé-ingénieurs

Eh bien oui! téléphoner peut être un plaisir social! Nous organisons, dans le cadre de la Campagne 1989, des sympathiques soirées de télé-génie à l'occasion desquelles des ingénieurs volontaires (vous, peut-être) contacteront chacun de 20 à 30 collègues dans une ambiance du tonnerre.

Ces soirées ponctuées d'un vin-fromage se dérouleront au sixième étage de Polytechnique, avec superbe vue sur les couchers de soleil laurentiens. Il y aura des prix de présence et des surprises.

Vous avez une soirée à donner pour Polytechnique? N'hésitez pas à nous contacter au 340-4162 (demandez Martine). Il nous manque quelques télé-ingénieurs pour certains lundi, mardi ou mercredi soirs d'octobre.

C'est un rendez-vous!

**Guy Arbour, directeur
de la Campagne 1989.**

Campagne annuelle ou campagne conjointe?

Une grande campagne de souscription conjointe de l'École Polytechnique, de l'Université de Montréal et l'École des Hautes Études Commerciales s'annonce pour les années 1990. Cette campagne vise à récolter plusieurs millions \$ auprès de l'entreprise privée et des fondations (essentiellement).

Chaque établissement (Poly, HEC et U de M) reste toutefois responsable de la sollicitation de sa «famille», c'est-à-dire de son personnel, de ses diplômés et de leurs parents.

Les diplômés de l'École ont donc le privilège de contribuer directement à Polytechnique et sont invités à le faire dès maintenant en contactant le directeur de la Campagne 1989, au 340-4162.

Souper gastronomique à 1000\$

Les diplômés qui souhaitent faire une contribution spéciale à la Campagne 1989 de la Fondation de Polytechnique sont invités à un grand souper gastronomique à 1000\$ du couvert au Club Saint-Denis, le jeudi 12 octobre en soirée. Le nombre de participants est limité.

Pour réservation: Guy Arbour, directeur de la campagne 1989 au 340-4162.

Le retour de l'énergie nucléaire

Paradoxalement, la peur de l'énergie nucléaire semble s'être atténuée après l'accident de Tchernobyl. L'explosion du réacteur de la centrale nucléaire soviétique revêt bien sûr les proportions d'une gigantesque catastrophe. Mais en définitive moins mortelle que le drame du Bhopal ou qu'un sinistre naturel comme le tremblement de terre qui a secoué l'Arménie. Une catastrophe, pas l'apocalypse.

Dans l'opinion publique, on continue à associer l'exploitation de l'énergie de fission avec la bombe atomique. «C'est ainsi, déclare M. Daniel Rozon, titulaire de la Chaire d'énergie nucléaire et directeur de l'Institut de génie énergétique, il faut en prendre son parti.» Il perçoit néanmoins des indices qui pourraient permettre de relancer les centrales nucléaires.

Par exemple, la récente remise en service de la centrale thermique de Tracy montre que les ressources hydro-électriques ne sont pas sans limite: quelques années de relative sécheresse et voilà nos approvisionnements en détresse. Mais de toute façon, au rythme où augmente la consommation d'électricité, il ne sera pas possible d'ici quelques années de répondre à la demande. Et puis un mouvement d'opposition se dessine contre le recours à une forme d'énergie polluante.

Personne ne souhaite voir se multiplier les centrales alimentées au charbon ou au pétrole: personne ne veut des pluies acides ou d'accumulations de gaz carbonique à l'origine des effets de serre. Enfin, la peur et le refus du «nucléaire» ne sont pas invincibles.

Après tout 15% de l'électricité produite dans le monde proviennent de centrales nucléaires. Les filières canadiennes Candu satisfont 60% de la consommation d'électricité en Ontario. Les Torontois, dans leur large majorité, ne songent nullement à se passer des centrales de Pickering et de Darlington qui approvisionnent depuis vingt ans la Ville-reine. Un pays comme la France produit 70% de son électricité à partir de réacteurs de haute puissance comme les Phénix et des surrégénérateurs comme superphénix qui s'alimentent en recyclant le plutonium.

Naturellement, l'édification et le fonctionnement des centrales sont entourés de mesures de sécurité exceptionnelles. C'est d'ailleurs ce qui fait dire aux spécialistes du génie nucléaire qu'il y a moins de radiations aux alentours d'une centrale

qu'auprès de n'importe quel site industriel. Là encore les performances sont impressionnantes: on ne déplore aucun accident mortel causé par des radiations dans l'industrie nucléaire civile – à l'exception de Tchernobyl où la centrale ne comprenait pas de troisième barrière de confinement. Enfin, on a dénombré lors de l'accident de Tchernobyl une série de négligences et d'erreurs qui auraient certainement été prévenues ici par les agents de la Commission de contrôle de l'énergie atomique.

Il n'existe évidemment pas de systèmes de sécu-

rité qui garantissent le fonctionnement de quoi que ce soit d'humain à 100%. Cependant les mesures de sécurité peuvent permettre de limiter considérablement les risques et les dégâts même si le pire se produit. En ce sens les prochaines générations de filières nucléaires devraient rassurer l'opinion publique.

«Puisque la sécurité est essentielle, il faut littéralement qu'elle soit une composante intrinsèque des filières nucléaires et non un élément surajouté» déclare M. Rozon. Par exemple, au Laboratoire de thermohydraulique de Polytechnique, un

groupe de chercheurs sous la direction de M. Altan Tapucu, étudient les phénomènes d'écoulement et d'interactions au sein d'une grappe de combustibles nucléaires. Les connaissances qu'ils ont acquises sur la résistance des tuyaux aux pressions, à la chaleur ainsi qu'aux variations de pression et de chaleur permettent de construire des canalisations dont on connaît rigoureusement les limites: résistance immédiate et fatigue.

Mais surtout l'une des clés du succès de l'énergie tient à la standardisation et à la modularité des modèles de centrales.

Idéalement, estime M. Rozon, celles-ci devraient être assemblées plutôt qu'élaborées pièce par pièce. On pourrait les ériger plus vite et respecter un échéancier réaliste de 5 à 6 ans d'ailleurs plus rentable pour les investisseurs.

M. Rozon favorise le développement de système de sûreté passive reposant sur la gravité et la convection naturelle. Il suggère à cette fin de construire des centrales encaissées dans le sol. On envisage également d'envelopper le combustible de céramiques pouvant supporter des températures supérieures à celles que le réacteur pourrait atteindre en cas d'emballement. Sans doute les prochaines filières seront-

elles plus petites que leurs aînées. Tel est le cas de Candu-3 qui développera une puissance de 300 à 600 MW. En ce qui concerne le contrôle, les systèmes experts et les techniques complexes d'intelligence artificielle devraient minimiser les risques d'erreurs humaines.

En rendant la sûreté «inhérente» aux centrales, en produisant de l'électricité à des coûts concurrentiels, l'énergie atomique lèvera les objections qui freinent son essor. Les spécialistes du génie nucléaire devraient donc gagner tant la confiance des investisseurs que celle des simples citoyens. Les conditions semblent désormais réunies pour le grand retour de l'énergie nucléaire.

Des raisons terre à terre de favoriser le nucléaire.



Depuis quelques années, la protection de l'environnement est au cœur de nos préoccupations. L'intérêt accru que nous portons à la nature constitue une raison de faire appel à l'électricité d'origine nucléaire.

Les raisons sont évidentes.

Les pluies acides étouffent la vie dans nos lacs et menacent la survie de l'industrie du sirop d'érable. L'effet de serre (le réchauffement global de la température) va entraîner un assèchement des terres cultivables et des inondations dans toutes les régions côtières.

Les deux problèmes sont dans une large mesure attribuables aux gaz qui dégagent les combustibles fossiles en brûlant.

D'un autre côté, la production d'électricité à l'aide de réacteurs nucléaires CANDU est propre. Elle ne contribue pas à accroître les précipitations acides ou les émissions de gaz carbonique qui est le principal responsable de l'effet de serre.

Énergie atomique du Canada limitée (EACL) consacre chaque année 50 millions \$ à des travaux de recherche sur l'environnement. 120 de nos scientifiques et ingénieurs oeuvrent dans ce secteur.

Nous estimons qu'il existe des méthodes permettant d'entreposer les déchets nucléaires jusqu'à ce qu'ils ne constituent plus une menace. Le confinement d'une quantité relativement faible de combustible nucléaire irradié est préférable au déversement massif dans l'atmosphère des polluants que dégagent les combustibles fossiles.

Si vous désirez obtenir plus de renseignements au sujet des autres avantages que présente l'énergie nucléaire sur le plan de l'environnement, détachez le coupon ci-après et expédiez-le par la poste à EACL. Nous serons heureux de répondre à vos demandes de renseignements.

★ Énergie atomique du Canada limitée

- Retourner le coupon aux Affaires publiques d'EACL au 344, rue Slater, Ottawa (Ontario) K1A 0S4.
- Je désire obtenir de plus amples renseignements au sujet des avantages de l'énergie nucléaire sur le plan de l'environnement.
- Je désire obtenir de plus amples renseignements au sujet d'Énergie atomique du Canada limitée.
- Nom _____
- Adresse _____
- Ville _____ Province _____
- Code postal _____ Numéro de téléphone _____
- Préférence linguistique: Anglais Français

Biomasse

Un transfert technologique spectaculaire

Trois chercheurs de l'École Polytechnique (Génie chimique) sont parvenus à tirer profit des microorganismes qui digèrent les déchets des eaux industrielles en les transformant en gaz méthane (utilisé comme combustible) et en gaz carbonique dissipé dans l'air.

Les trois scientifiques, MM. Béchara Safi, inventeur principal aujourd'hui chef des services de biotechnologie chez SNC, Denis Rouleau, directeur du Département de génie chimique et Raymond Mayer, pro-

fesseur ont mis au point un bioréacteur dont l'efficacité serait de 30% supérieure à celle des bioréacteurs actuellement en fonction dans le monde.

L'École Polytechnique par les soins de son Centre de développement technologique, a fait breveter ce procédé original de dépollution et a accordé une licence d'exploitation exclusive au Groupe SNC qui avait fortement contribué aux travaux de développement. Il s'agit donc d'un des premiers transferts technologiques

d'envergure vraiment industrielle que réalisent un établissement universitaire et une entreprise privée.

La licence d'exploitation commerciale conférée au Groupe SNC constitue un exemple de transfert de technologie entre l'université et l'industrie débouchant sur une réalisation industrielle. Ce succès est certainement attribuable aussi au soutien financier de l'Institut de recherche en biotechnologie de Montréal (l'un des laboratoires régio-

naux du Conseil national de recherche du Canada) qui a notamment permis à SNC de construire l'usine-pilote de 1200 litres.

Le bioréacteur est spécialement destiné au traitement anaérobie (en l'absence d'air) d'effluents provenant d'industries alimentaires (laiteries, fromageries, levureries, abattoirs, brasseries) ou des entreprises de pâtes et papiers. Il intéressera donc à court terme deux des secteurs industriels les plus importants au Québec et au Canada.

Les appareils qui seront prochainement commercialisés se distinguent des bioréacteurs construits jusque-là à travers le monde en ceci qu'ils sont constitués de sections étagées séparées par des plateaux horizontaux qui servent à con-

tenir la biomasse (les microorganismes). On peut ainsi répartir uniformément la biomasse, contrairement aux autres bioréacteurs; on gagne une plus grande stabilité et un meilleur rendement.

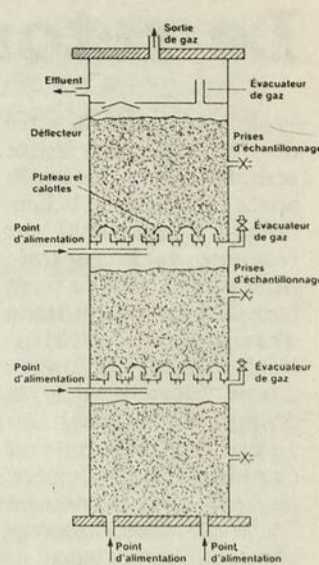
Les travaux de recherche se poursuivent à l'École Polytechnique pour élargir à d'autres effluents (le purin de porc, par exemple) les performances du bioréacteur.

Un nouveau type de bioréacteur — réacteur à plateau — a été testé avec succès à l'échelle de 1200 litres pour le traitement anaérobie des eaux usées des fromageries.

Les essais réalisés à l'usine d'Agropur de Notre-Dame-de-Bon-Conseil ont duré dix huit mois et ont démontré l'efficacité de ce type d'appareil.

Des éléments originaux ont été développés: «bubble caps», matrice, sorties latérales de gaz.

La phase d'expérimentation est terminée; SNC envisage maintenant d'installer une première unité de démonstration à l'échelle industrielle (100 à 200 mètres cubes).

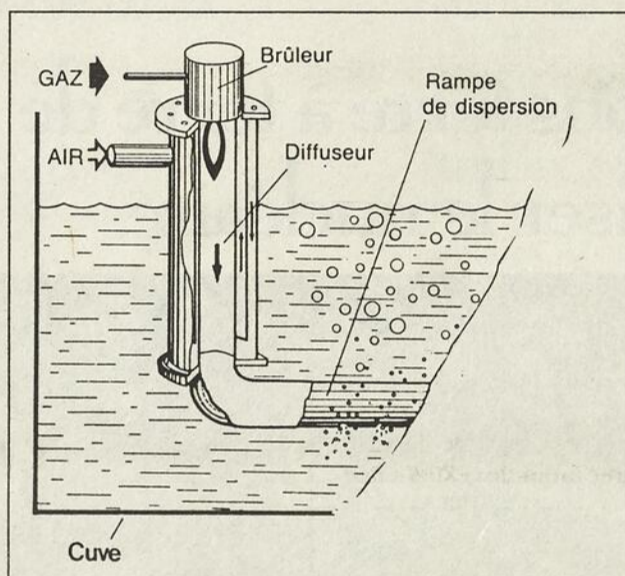


Gaz naturel

Économique, polyvalent, dépolluant

De plus en plus d'industries énergivores s'intéressent au gaz naturel. Récemment, la compagnie Gaz Métropolitain s'est engagé à verser 1,5 million de dollars au Groupe de technologies gazières pour poursuivre des travaux visant le développement des techniques et des technologies gazières de pointe, ainsi que la formation de personnel spécialisé dans ce domaine (INGÉNIEUR Vol. 2, No 2).

Parmi les projets qui se poursuivent, M. Jacques Martrès, coordonnateur de l'entente avec Gaz Métropolitain, mentionnent les technologies fondées sur l'amélioration de la combustion submergée, la recherche et la mise au point d'émetteurs infra-rouge catalytiques non polluants qui permettraient notamment de procéder à des opérations de sé-



chage à des températures de combustion moins élevées qu'aujourd'hui. L'équipe de recherche qui relève de l'Institut de génie énergétique, considère également le gaz naturel en tant que matière première disponible en grande quantité et, à ce

titre examine son potentiel en tant que base de production d'éthylène et ultérieurement d'engrais. Enfin, ses membres étudient le rôle du gaz naturel appliqué à la dépollution de l'atmosphère ainsi qu'au traitement des effluents.

L'hydrogène

On le désigne volontiers comme le carburant du XXI^e siècle. L'hydrogène ne manque pas: on le trouve dans l'air que l'on respire, dans l'eau, dans les hydrocarbures... Ses applications sont innombrables: c'est pour les métallurgistes un agent réducteur indispensable (zinc, cuivre, plomb, etc.), pour l'industrie alimentaire un agent de saturation de acides gras (margarine), pour les agriculteurs un agent fertilisant, pour les producteurs d'énergies, l'hydrogène enrichit le gaz naturel, allège les sables bitumineux, le pétrole lourd, le charbon transformé en pâtes fluides d'utilisation pratique. Et puis, l'hydrogène peut être utilisé directement comme carburant. On aurait tout

lieu de penser qu'il serait non polluant puisqu'en se consumant il donne... un peu de vapeur d'eau!

Mais voilà, l'hydrogène ne se manipule pas facilement. Et puis son extraction coûte cher. Et son stockage n'est pas sans danger. «Ces problèmes n'ont rien d'insurmontable estime M. Dominique Piron du Département de génie métallurgique de Polytechnique. Mais pour les résoudre, enchaîne-t-il, il faut faire de la recherche.» Electrochimiste de réputation internationale, M. Piron est familier avec les technologies où l'hydrogène entre en jeu. On lui doit notamment l'amélioration des techniques d'électrolyse du zinc par suite de la stimulation des électrodes par l'hydrogène.

À Polytechnique, on constate qu'il existe une concentration exceptionnelle de chercheurs dont les activités sont reliées directement ou indirectement à l'hydrogène. Par exemple, M. Klvana met au point un moteur à hydrogène; M. Ajerssh, directeur du Département de génie métallurgique se préoccupe du transport de masse et du bullage hydrogène. Au moins six autres mènent des travaux d'un intérêt remarquable: MM. Wertheimer (plasma froid), Chaouki (catalyse hydrogénation



M. Dominique Piron du Département de génie métallurgique de Polytechnique.

pour moteur à hydrogène), Guy (combustion d'hydrogène), Savadogo (photoélectrolyse, oxydation du méthanol), Carreau (phénomènes d'échange associés à l'hydrogénation).

Parmi les projets que pourrait mener à bien une équipe qui se consacrerait au développement de l'hydrogène arrivent en tête l'amélioration des procédés d'électrolyse, la mise au point de nouveaux matériaux électrocatalytiques, la construction d'une usine pilote. Parmi les applications utiles pour certaines industries: la récupération des métaux précieux, la résolution des problèmes de stockage et de catalyse propres au moteur à hydrogène.

PÉTROMONT: UN PARTENAIRE ÉNERGIQUE



PÉTROMONT

Le Centre canadien d'innovation industrielle de Montréal Au service des PME innovatrices

Le Centre canadien d'innovation industrielle de Montréal vous permet d'économiser de l'argent ou plutôt vous évite d'en perdre. C'est le principal service que voudrait faire connaître aux dirigeants d'entreprise M. Yvon Gariépy, ingénieur, diplômé de Polytechnique, à la tête du CCIIM depuis quelques mois.

Il est normal que tout inventeur attache une valeur sentimentale à ses créations. Les chefs d'entreprise quant à eux, ne résistent pas toujours au charme d'une idée originale sortie de leurs ateliers ou de leurs laboratoires de recherche. Ils imaginent que des millions de gens succomberont comme eux instantanément à l'attrait du produit ou du service nouveau qu'ils lanceront bientôt au prix de lourds investissements. Bien déçus ensuite devant des carnets de commande vides.

L'art d'évaluer une innovation

L'innovation industrielle est une spécialité. Elle comporte des techniques éprouvées. Elle compte ses experts. Et justement le CCIIM met à la disposition des compagnies manufacturières, des entreprises d'ingénierie, des simples inventeurs tout comme des plus prestigieux établissements de financement une banque composée de quelque 1000 professionnels spécialistes de l'évaluation de projets: invention ou innovation.

«Quand les résultats de la batterie d'analyse à laquelle nous soumettons les projets qui nous sont confiés montrent que leur réalisation et leur succès présentent des risques trop considérables, explique M. Gariépy, le meilleur service que l'on puisse rendre aux dirigeants qui nous les ont présentés c'est de leur dire pourquoi, c'est de leur faire comprendre qu'ils vont engloutir des sommes folles, qu'ils vont

perdre leur temps, que ce n'est pas la peine. Il vaut mieux, pour eux et pour le personnel dont ils ont la responsabilité, examiner d'autres idées qui se révéleront peut-être plus fructueuses.»

Faire confiance aux experts

Le nouveau directeur du CCIIM sait de quoi il parle. Il a été pendant quatre ans Commissaire

réalisé, alors qu'il avait la responsabilité de la mise en marché des nouveaux produits, la Direction de la monnaie royale canadienne.

M. Gariépy est conscient également du rôle social du CCIIM. Un aspect de la mission du CCIIM assez peu exploité, estime-t-il, auprès du monde industriel mais surtout auprès des pouvoirs publics. En effet, le bilan du CCIIM se solde régu-

lément dans la masse des innovations, celles qui ont les meilleures chances de succès. Encore faut-il que de nombreuses entreprises, des PME innovatrices, s'adressent au CCIIM. Plutôt que d'attendre, le CCIIM a décidé d'aller vers elles. C'est pourquoi M. Gariépy a procédé à une sorte de décentralisation en ouvrant un bureau en Beauce, le CCIIB. Il envisage d'en ouvrir deux autres: à Sherbrooke puis à Québec.

Dix ans: l'âge de la décentralisation

D'abord lancé sous le nom de Centre d'innovation industrielle de Montréal, le CCIIM fête son 10^e anniversaire. Il s'agit donc d'un centre très jeune encore relativement peu connu. Comme la plupart des entreprises, en phase de démarrage, le CCIIM fait face à des problèmes de financement qui devraient progressivement s'estomper, pense M. Gariépy, au fil des prochaines années à la faveur du Plan d'orientation stratégique qui sera bientôt mis en place. Je compte tirer profit de l'expérience de mes prédécesseurs MM. Roger A. Blais et Roland Roux. Le CCIIM bénéficiera certainement encore du soutien du Gouvernement fédéral pour effectuer la percée décisive au sein du marché des 11 000 PME manufacturières du Québec.

Le grand défi

«Les chefs d'entreprise savent bien désormais que les produits ont une durée de vie limitée, expose M. Gariépy. Il poursuit: «Ils doivent donc améliorer les produits ou en créer de nouveaux et, à cette fin, modifier les procédés de production, miser sur des innovations soit internes soit acquises auprès d'autres



M. Yvon Gariépy, ing. à la tête du CCIIM depuis quelques mois.

général de la CIDEM, la Commission d'initiative et de développement économique de Montréal. Dans ses fonctions, il a eu l'occasion de jauger de nombreux projets. Il connaît bien le monde de la petite et de la moyenne entreprise. Il a ses entrées au sein des grandes et très grandes compagnies nationales et multinationales. Il projette l'image d'un administrateur chevronné qui a acquis la majeure partie de son expérience en tant qu'ingénieur municipal puis de directeur général de Ville Saint-Laurent. Il souligne avec un brin de fierté les bénéfices de 21 millions de dollars qu'a

lièrement par un léger déficit. «Mais ce que l'on oublie de compter, c'est le nombre de catastrophes sociales et économiques que le CCIIM a permis d'éviter en convainquant des entrepreneurs de ne pas miser sur des produits perdants avec toutes les conséquences: lourdes dettes, mises à pied, etc.» En demeurant actives, les compagnies font tourner l'économie, donnent du travail à de nombreuses personnes, contribuent au développement national.

Néanmoins l'objectif du CCIIM consiste à repérer

Adopter AD OPT

Louer un camion, ça coûte 200\$... l'heure! Je parle d'un très gros camion pour charger du minéral. S'il doit attendre ne serait-ce que 6 minutes entre les chargements, il perd 10% de son efficacité. Bon. Faisons les comptes. Vous exploitez une mine à ciel ouvert de belle taille: 50 camions. Gâcher 10% du temps vous coûte 1 000\$ par heure. Que faire? Adopter AD OPT, le progiciel de gestion mis au point par M. François Soumis (mathématiques appliquées) et ses étudiants qui sont aujourd'hui propriétaires de la compagnie AD OPT Inc. Le système permet de charger les quantités exactes de minéral à mélanger, d'éviter ainsi des voyages superflus et de livrer les produits conformément aux exigences de l'usine de traitement. Un joli «spin off» négocié par le Centre de développement technologique et qui permet à l'École Polytechnique de recevoir des royalties.

Donnez-nous de vos nouvelles!

Vous avez quelque chose à dire à 12 500 ingénieurs, vos collègues...

Alors donnez-nous de vos nouvelles, nous les publierons (gratuitement, bien sûr)...

Vous venez d'avoir une promotion...

Vous avez pris part à un important projet...

Vous avez rédigé un rapport original...

Vous venez de lancer une entreprise...

Nous Avons d'Excellentes Références!

Coopoly est la seule librairie agréée en ingénierie par le ministère des affaires culturelles du Québec.

Pas surprenant, car en plus d'être le distributeur exclusif des publications de l'École Polytechnique, Coopoly possède aussi un inventaire impressionnant de livres de références, en français et en anglais, des plus grandes maisons d'édition.

Coopoly vous offre aussi une vaste gamme de services qui vous faciliteront la vie:

- 2 services de commande:
 - standard
 - rapide
- service de livraison
- facilité de paiement:
 - facturation de 30 jours aux entreprises
 - cartes de crédit Visa et Mastercard

À bien y penser... qui connaît vos besoins aussi bien que nous?

coopoly

librairie scientifique
succursale informatique
papeterie

340-4851
340-4487
340-4841

Coopoly, une jeune entreprise de 45 ans

On trouve de tout dans les magasins de Coopoly: du simple crayon de bois au livre scientifique, des cahiers à l'ordinateur personnel en passant par la gamme des accessoires informatiques des plus courants à ceux qui viennent tout juste d'arriver sur le marché.

Oui, Coopoly constitue avec ses trois magasins (la librairie, la papeterie et la boutique informatique) le Centre d'approvisionnement le plus polyvalent de Polytechnique.

Membre un jour, membre toujours

Généralement, on devient membre de la coopérative quand on est étudiant: les prix sur les articles (livres, disquettes, papiers) sont irrésistibles. Donc pas d'hésitation. Naturellement, il n'est pas nécessaire d'être étudiant pour adhérer à Coopoly. Les portes sont ouvertes aux employés, aux professeurs de l'École ainsi qu'à ceux de l'U de M et de l'École des HEC à titre de membres auxiliaires (c'est-à-dire sans droit de vote) s'ils ne sont pas trop rebutés par le détour et l'altitude. En effet, si Coopoly est très pratique pour les assidus de Polytechnique qui trouvent de tout (ou presque) sans avoir à affronter les rigueurs de la montagne et les encombrements urbains, il n'en va pas de même pour les visiteurs occasionnels à moins qu'ils soient des fanatiques des bas prix en toute saison. Car on adhère à Coopoly une fois pour la vie.

Quelques chiffres

«Au début, c'était un projet fort modeste», remarquent ensemble MM. Roger Langlois et Roger Lessard, deux «anciens» qui ont pris part à la fondation de Coopoly en 1944. «La coop, comme on l'appelait déjà familièrement, servait davantage à dépanner les étudiants auxquels auraient manqué un crayon, une gomme à effacer, des accessoires au coût dérisoire, précise M. Langlois. Certes, cet esprit dépanneur existe toujours 45 ans plus tard. Cependant il a été relayé par des projets de plus amples envergures. Un coup d'œil sur les états financiers fait apparaître un chiffre d'affaire de quelque 7 millions de dollars par an. On est oin du dépanneur du

coin de la rue. Un détail tout de même: l'informatique se taille la part du lion avec 5 millions de dollars.

Un conseil d'administration jeune, toujours jeune

M. Jean Demoors, directeur général de Coopoly, reconnaît que l'ascension

coopérative. Son projet, «Micro 84», a connu un succès extraordinaire. Il consistait à négocier directement avec les fournisseurs (IBM, HP, Philips) des conditions d'achat de groupe extrêmement avantageuses qui rendaient possible aux étudiants l'acquisition d'un PC sans le risque de se ruiner. Personne n'avait eu cette audace. Elle permettait aux fu-



La papeterie de Coopoly tient un peu le rôle de magasin général: on y vend, par exemple, des disquettes et même de l'aspirine.



La librairie: on peut y trouver tous les livres (romans, bandes dessinées et surtout des ouvrages scientifiques) des plus courants aux plus rares, soit dans les rayons soit en les commandant en bénéficiant dans tous les cas d'une réduction d'environ 20%.



La succursale informatique (5000, rue Jean-Talon ouest) où l'on répond à toutes vos questions sur les ordinateurs personnels.

est relativement récente. Elle prend son impulsion dans le «boom» suscité par l'avènement de la micro-informatique c'est-à-dire la mise sur le marché de la consommation des ordinateurs personnels, les PC. «La montée en flèche, rappelle M. Demoors, est due à une idée d'un des étudiants, Yves Lusignan, qui était administrateur de la

turs ingénieurs de se familiariser sans retard avec un outil d'apprentissage et de travail qui allait vite devenir indispensable. Un coup splendide. Depuis, Yves Lusignan a lancé sa propre entreprise. Il s'agit de COLY, une compagnie de logiciels, il a confirmé ainsi son exceptionnel sens des affaires.

D'autres étudiants se

font les dents chaque année. M. Jean Demoors confie qu'il vit avec plaisir, depuis 15 ans maintenant qu'il dirige Coopoly, une situation étrange. Il se trouve à la tête d'une compagnie dotée d'un conseil d'administration audacieux dont les membres dépassent à peine les 20 ans. Généralement, les entreprises confient leurs destinées à un conseil d'administrateurs aussi chevronnés que sages et prudents. «Ici, c'est l'inverse, souligne M. Demoors, et je dois parfois tempérer les enthousiasmes. J'admets, poursuit-il, que l'audace voire la témérité et même le manque d'expérience conduisent à d'extraordinaires succès.» Ainsi, récemment, le financement de micro-ordinateurs soumis à la Banque royale tient du rêve réalisé. La Banque royale a accepté d'accorder des prêts aux étudiants pour l'achat de micro-ordinateurs à Coopoly et de se faire rembourser le capital qu'après leurs études! Du jamais vu.

Depuis ce nouveau coup de génie, d'autres établissements ont signé des ententes semblables. Mais, une fois de plus, l'École Polytechnique, les étudiants, Coopoly avaient montré la voie.

On ne réussit pas toujours. Par exemple, l'idée de convaincre le gouvernement du Québec de ne pas taxer la vente des calculatrices a échoué. Et puis à vouloir aller trop vite, à vouloir tout faire soi-même, on touche aux limites de ce qui est humainement réalisable. Les étudiants ne s'en rendent pas toujours compte.

Les résultats obtenus ces dernières années impliquent des obligations qu'ignorait Coopoly avant sa formidable croissance. Tout d'abord, pour assurer une qualité de service supérieure, on songe à informatiser la gestion des opérations. Transformation longue et délicate. Le processus vient d'être amorcé. Grâce aux succès, il a fallu engager du personnel supplémentaire: Coopoly compte 35 employés. Le personnel à l'emploi de la succursale informatique doit dispenser des services équivalents et si possible meilleurs que ceux proposés par les boutiques concurrentes: dépannage, aide au client par téléphone ou en personne gratuitement.

Une belle aventure à suivre

Et pourquoi ne pas élargir la clientèle au-delà du bassin de Polytechnique? se demande M. Demoors. Longtemps obligés de se déplacer au 5000 de la rue Jean-Talon ouest, les

professeurs, les étudiants et le personnel administratif et de soutien de l'École étaient rebutés par la distance qui les séparait de «leur» boutique informatique. Celle-ci a dû compenser cette relative indifférence causée par l'éloignement en séduisant une clientèle extérieure à la Polytechnique avec quelque succès et, semble-t-il, la promesse de succès encore plus grands.

Très bientôt, pour les besoins courants en matériel informatique, le public de Polytechnique aura accès au local qu'occupait la direction de Coopoly, le C-109. Par ailleurs, il serait dommage de ne pas exploiter davantage la succursale

de la rue Jean-Talon qui commence à être connue, pense M. Demoors. Sans doute requiert-elle encore quelques investissements: de l'audace, en somme. Le prochain conseil d'administration n'en manquera probablement pas.

À l'audace, les administrateurs de Coopoly associent comme le leur recommande le directeur, une grande fidélité à l'égard des fournisseurs (HP, IBM, Philips). Ils constituent une garantie de qualité à long terme même si aujourd'hui existent des clones de qualité comparable. En défendant ainsi la qualité, M. Demoors défend la réputation de Coopoly et de son personnel.



CENTRE CANADIEN D'INNOVATION INDUSTRIELLE
Montréal

AVIS DE NOMINATION



Le Président du conseil d'administration du Centre canadien d'innovation industrielle, Montréal (CCIIM), M. J. Bernard Lavigne, ing. est heureux d'annoncer la nomination de **M. Yvon Gariépy, ing.** au poste de Président, directeur général du Centre.

Diplômé de l'École Polytechnique de Montréal, monsieur Gariépy a œuvré au sein de divers organismes dans le domaine public. Il a, entre autres, occupé les fonctions de Directeur général de la Ville de Saint-Laurent, Président de la Monnaie royale canadienne, Vice-président de Poste Canada et Commissaire général de la Commission d'initiative et de développement économique (CIDEM) de la Ville de Montréal.

Le CCIIM a été créé par l'École Polytechnique de Montréal en 1980, grâce à l'assistance financière obtenue du gouvernement canadien. Le CCIIM est un bureau de conseillers professionnels en évaluation et développement technologique, et ses services s'adressent principalement aux petites et moyennes entreprises, aux inventeurs, aux centres de recherche ainsi qu'aux institutions universitaires et financières.

Une équipe multidisciplinaire de professionnels comprenant des ingénieurs, designers industriels, économistes, technologues et autres dans le domaine de la finance et du marketing, offre des services spécialisés en évaluation de projets d'innovation et une gamme complète de services techniques et commerciaux aux PME; une banque de plus de 1,000 experts dans tous les secteurs de l'innovation industrielle fait également partie des effectifs de conseillers au service de l'évaluation pour les inventeurs. Enfin, le CCIIM offre des services de recherche de partenaires et de transferts technologiques.

Pour renseignements, veuillez communiquer avec les bureaux du CCIIM au: 6600, chemin de la Côte-des-neiges, bureau 500, Montréal, Québec, H3S 2A9, Téléphone: (514) 737-9883 ou sans frais au numéro: 1-800-361-6646; fax: no. (514) 737-1535.

ADP

La section des jeunes de L'ADP convie les jeunes diplômés, les étudiants de Polytechnique, tous les ingénieurs et leurs invités à son premier BRUNCH-CONFÉRENCE :

« L'environnement, le défi d'une nouvelle génération »

Conférencier : M. Lucien Bouchard,
ministre de l'Environnement du Canada
le dimanche 10 septembre 1989, 11h00
au restaurant Hélène de Champlain
200 Tour de l'Isle, Île Ste-Hélène
25.00 \$ par personne

- nombre de places limité à 250 personnes
- possibilité de réserver des tables de 8 ou 10 personnes

Pour renseignements supplémentaires:

Marie-Hélène Masse ('88) : bur. 640-3881
Alain Gadbois ('87) : bur. 662-7297
ADP : 340-4764

SVP, faire votre chèque à l'ordre de l'Association des Diplômés de Polytechnique (ADP) et retourner à l'adresse ci-dessous :

Association des Diplômés de Polytechnique
C.P. 6079, succursale «A»
Montréal, Qué.
H3C 3A7

Commandité par **Gendron Lefebvre Consultants**

COUPON RÉPONSE

Brunch-conférence « **L'environnement, le défi d'une nouvelle génération** »

nom : _____

adresse : _____

année de graduation : _____

Employeur : _____

MONTANT : _____ personne(s) X 25 \$ = _____



Tournoi de golf

Inscriptions Tournoi de golf de l'ADP Junior et de la 114^e promotion (style Las Vegas).

Tournoi: dimanche, 1^{er} octobre
Club Base de Roc, région de Lanaudière.
Inscription par équipe: local C-213
Frais: 30\$ par personne (souper compris)

Rens.: François Boucher, président de la 114^e promotion au 340-4234.

Sports de raquette

Du 14 septembre au 20 décembre
Les jeudis de 20h30 à 23h
Tennis: 140\$ pour une session (hier);
260\$ pour l'année
Raquetball et Squash: 95\$ / session;
155\$ pour l'année.

Il y aura un tournoi au cours de l'automne à une date à définir.
Renseignements: Yves Martin

Me Robert Masson, ing.

INGÉNIEUR ET AVOCAT

PAQUIN, VADEBONCOEUR, PÉLOQUIN, PARCIGNEAU & ASS.
AVOCATS ET PROCUREURS

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

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

Que deviennent-elles? Que deviennent-ils?

Monsieur Jacques Lefebvre, Poly '59, a été récemment nommé Vice-président, Ingénierie pour Sidbec-Dosco Inc.

Il est responsable de l'ingénierie corporative et de l'ingénierie d'usine au



M. Jacques Lefebvre, ing.

complexe de Contrecœur et à la responsabilité fonctionnelle des services d'ingénierie de l'ensemble des usines de la corporation. Le service d'environnement relève également de sa responsabilité.

Monsieur John Darby, président du conseil d'Ultramar PLC annonce la nomination de M. Jean Gaulin, Poly '67, au poste de chef de la direction du Groupe Ultramar. Cette nomination entre en vigueur le 1^{er} juillet 1989.

La Société canadienne de génie civil confèrait officiellement, le 9 juin dernier, le titre de «Fellow» à M. Gilles Dupaul ing., Poly '56, pour l'excellence de sa contribution au génie civil et son leadership au sein de la profession.

M. Dupaul, ingénieur en génie structural depuis plus de 33 ans, a dirigé pendant 25 ans le département Ponts et Charpentes de la société de génie-conseil Dessau inc., de Laval. Ancien associé de la société, il occupe présentement le poste de conseiller technique au sein du même département.

Prix Surveyer

Depuis plusieurs années, SNC décerne annuellement un prix d'excellence qui porte le nom du fondateur du Groupe SNC, Arthur Surveyer, à deux étudiants en génie.

Cette année, nous honorons Jean Boilard, diplômé en génie mécanique de l'Université McGill et Benoît Arpin, étudiant en génie chimique de Polytechnique; les plaques-souvenirs ont été remises par le président et chef de la direction du Groupe SNC, Guy Saint-Pierre.

Donnez-nous de vos nouvelles!

Vous avez quelque chose à dire à 12 500 ingénieurs, vos collègues... Alors donnez-nous de vos nouvelles, nous les publierons (gratuitement, bien sûr)... Vous venez d'avoir une promotion... Vous avez pris part à un important projet... Vous avez rédigé un rapport original... Vous venez de lancer une entreprise...



Service de l'éducation permanente

COURS INTENSIFS PROGRAMME AUTOMNE 1989

Septembre

27-28 Programme de prévention particulier de l'entrepreneur en construction

Octobre

3-4 Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (S.I.M.D.U.T.)

18-19 Programme de prévention du maître d'oeuvre en construction

17-18-19 Introduction à la séparation par membranes: osmose inverse et purification d'eau

24-25-26 Impacts du Juste-à-Temps sur l'organisation et les systèmes

Novembre

8-9 Programme de prévention de l'établissement

25 La gestion du temps en contexte technique

21-22-23 La séparation par membranes: cours avancé

28-29 Les aspects légaux de la santé et de la sécurité du travail

Pour information 514-340-4700
Télécopieur 514-340-4169

Les dépliants contenant la description des cours, le curriculum vitae des animateurs ainsi que les dates sélectionnées sont disponibles au secrétariat du Service de l'éducation permanente de l'École Polytechnique. Pour obtenir ces dépliants ou pour tout renseignement concernant ce programme, veuillez communiquer avec le Service par téléphone (514-340-4700) ou par télécopieur (514-340-4169).

Initiative création d'emplois de Montréal: Priorité aux PME manu- facturières

Vous êtes une jeune ingénieure ou un jeune ingénieur. Vous avez une certaine expérience. En quelques années, vous vous êtes bâti une bonne réputation dans votre spécialité. Vous songez maintenant à lancer votre propre entreprise. Vous allez très vite vous apercevoir que, pour exercer vos talents, il vous faut de l'aide: comptables, secrétaires, techniciens, administrateurs, vendeurs, etc. C'est ici que ICEM (Initiative Création d'Emplois de Montréal Inc.) peut vous être utile. En effet, cette entreprise à but non lucratif, entièrement financée par Imasco, société canadienne bien connue de produits et services, a pour objectif la création d'emplois. À cette fin, ICEM soutient les personnes dont les projets sont susceptibles de créer des emplois.

Son programme favorise le développement ou le lancement d'entreprises. Selon Mme Louise-Marie Bédard, directrice des communications à ICEM, cette année, on favorisera davantage les entreprises manufacturières parce qu'elles sont particulièrement génératrices d'emplois. En outre, on accordera une grande attention aux jeunes entrepreneurs de moins de trente ans, qui représentent actuellement près de 40% de la clientèle de ICEM, et également aux entreprises dirigées par des femmes.

L'équipe d'ICEM regroupe des experts en marketing, comptabilité, informatique, ingénierie, finance et gestion des affaires. Alors si vous avez besoin de main-d'œuvre pour mener à bien ou lancer votre entreprise, ICEM vous offre gratuitement pendant deux ans une gamme de services essentiels: conseil en gestion, accès à un réseau d'experts, transfert de connaissances, perfectionnement; à ces services s'ajoutent l'accès à des espaces de location, la possibilité de partager les frais d'équipement de bureau (téléphone, télécopie, etc.).

Grâce à ICEM, 177 nouvelles entreprises et nouveaux projets ont pu démarrer au cours des trois dernières années. Pourquoi pas votre projet ou votre entreprise?

Renseignements:
Mme Louise-Marie Bédard
Initiative Création d'Emploi
de Montréal Inc.
3601, rue Saint-Jacques
ouest, Montréal, Québec
H4C 3N4
Tél.: (514) 933-7765

CARRIÈRES ET PROFESSIONS

Ces pages sont réservées aux entreprises et organismes désireux d'annoncer leurs offres d'emploi.

MINÉRAUX NORANDA INC. Division Horne

La division Horne de Minéraux Noranda Inc. exploite une usine de traitement de cuivre à Rouyn-Noranda, Québec et recherche

INGÉNIEURE OU INGÉNIEUR EN INSTRUMENTATION

Fonctions principales:

Relevant du Surintendant de projets la ou le titulaire aura à évaluer les besoins de modernisation au niveau instrumentation et contrôle et à recommander des additions et/ou modifications aux systèmes existants. En sa qualité d'expert, elle ou il supervisera la préparation des plans et devis nécessaires et coordonnera l'implantation des systèmes préconisés.

Exigences:

La personne recherchée devra être spécialisée en instrumentation et contrôle, être membre ou admissible à l'Ordre des ingénieurs du Québec et avoir un minimum de cinq (5) années d'expérience. Elle devra avoir des connaissances et une expérience dans la gestion et la modernisation des systèmes d'instrumentation et contrôle d'une usine.

La candidate ou le candidat devra se distinguer par son dynamisme, son autonomie et ses aptitudes à diriger une équipe technique. La connaissance de l'anglais est un atout important.

Salaires et avantages:

Minéraux Noranda Inc. offre une gamme d'avantages sociaux particulièrement intéressants, un salaire très compétitif et de grandes possibilités d'avancement.

Inscription:

Les candidates et les candidats intéressés(e)s devront faire parvenir leur curriculum vitae sous pli confidentiel à:

Madame Christiane Vallières
Service du Personnel
MINÉRAUX NORANDA INC.
Division Horne
C.P. 4000
Rouyn-Noranda (Québec)
J9X 5B6

1989-06-22

DUPUIS

DUPUIS, ROUTHIER, RIEL et ASSOCIÉS INC.

Société de génie-conseil établie depuis plus de 25 ans recherche un professionnel dynamique pour combler le poste suivant:

INGÉNIEUR EN STRUCTURE

- Expérience de 5 à 10 ans.
- Ce poste est permanent.
- Rémunération concurrentielle.
- Gamme complète d'avantages sociaux.
- Confidentialité assurée.

Faire parvenir votre curriculum vitae le plus tôt possible à l'adresse suivante:

DUPUIS, ROUTHIER, RIEL et ASSOCIÉS INC.

3400, boul. du Souvenir
Bureau 600
Laval, Québec H7V 3Z2
a/s de Raoul Routhier, ing.

Pour annoncer dans

L'INGÉNIEUR

SOCREP; (514) 342-1411

ANALYSTE — PROGRAMMEUR

Environnement:
• IBM • VAX • REAL TIME

Systèmes d'Exploitation:
• MVS-XA • IDMS-DB-DC
• IMS • VMS

Les personnes qualifiées sont priées de communiquer avec Suzette Gravel ou Laura Capaldi sans tarder.

937-2248

Temper

DRAKE

Canada, É.-U., Australie, Royaume-Uni, Nouvelle-Zélande, Hong-Kong

EXÉCUTIFS

DIRECTEUR TECHNIQUE

Notre client, une multinationale leader dans son domaine est présentement à la recherche d'un directeur des services techniques.

Vous devez posséder un diplôme d'ingénieur civil ou chimique depuis minimum 5 années et préféablement de l'expérience dans le domaine bétonnier et/ou cimentier. De plus vous possédez une facilité d'écoute et de fin communicateur.

Le poste comporte deux volets c'est-à-dire d'un côté vous aurez à organiser et coordonner tout le support technique offert à la clientèle et de l'autre présenter et promouvoir les nouveaux produits auprès de la clientèle existante. De plus ce poste comporte une implication active au niveau du contrôle de qualité des produits de la compagnie.

Si vous désirez faire carrière au sein d'une compagnie dynamique et reconnue ce poste est idéal pour vous.

Bilinguisme requis.

Pour obtenir une étude immédiate de votre candidature (discretion assurée), veuillez faire parvenir votre curriculum vitae ou communiquer avec:

1001, de Maisonneuve ouest Robert Gignac
suite 650
Montréal, Québec H3C 3C8 281-1930

DRAKE
EXÉCUTIFS

INGÉNIEURS ET TECHNICIENS MÉCANIQUE ET ÉLECTRICITÉ DU BÂTIMENT

Nous sommes une firme d'ingénieurs-conseils en pleine expansion établie à Longueuil et à Montréal. Nous voulons combler rapidement, à notre bureau de Longueuil, les postes suivants:

- DEUX INGÉNIEURS ET DEUX TECHNICIENS-DESSINATEURS EN MÉCANIQUE avec un minimum de 7 ans d'expérience.
- UN INGÉNIEUR ET UN TECHNICIEN-DESSINATEUR EN ÉLECTRICITÉ avec un minimum de 2 ans d'expérience.

Nous offrons une gamme complète d'avantages sociaux et une rémunération à la hauteur de vos compétences et de votre expérience.

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

 Coutu
Lamoureux
Samson
& Associés
Ingénieurs conseils

COUTU, LAMOUREUX, SAMSON & ASSOCIÉS
1470, chemin de Chambly, suite 200
Longueuil, Qc J4J 3X3
Chance égale à tous

QIT-Fer et Titane Inc., une entreprise minière et métallurgique canadienne occupant une place prépondérante sur les marchés mondiaux de la scorie titanifère ainsi que de la fonte et de l'acier de haute qualité, est à la recherche d'un

QIT

Analyste commercial, technologie des produits

Relevant du directeur, études de marché, vous serez chargé de mener des études de marché et des analyses de données reliées aux conditions du marché mondial, de même que des analyses financières et de coût de projets et de procédés en cours ou de futurs projets afin d'aider la direction dans la formulation de plans tant à court terme qu'à long terme pour les produits de QIT, y compris l'acier. De plus, il se peut que vous soyez appelé à agir, au besoin, à titre de chef de projet et à assigner des tâches aux autres analystes commerciaux. Ce poste offre une intéressante perspective de développement de carrière sur la scène internationale de la commercialisation.

La nature de ce poste requiert une personne possédant de solides antécédents en génie métallurgique ou chimique, idéalement au niveau universitaire, ainsi que de l'expérience dans les domaines de la finance et de la comptabilité de prix de revient. En plus d'être familiarisé avec I.F.P.S. ou Lotus 1-2-3, vous êtes reconnu pour votre sens poussé de la commercialisation. Une connaissance de base des procédés d'usine relatifs à notre industrie, de même qu'une connaissance et une expérience de l'industrie de l'acier, seraient des atouts importants.

Nous offrons un salaire et une gamme d'avantages sociaux concurrentiels.

Veillez faire parvenir votre curriculum vitae au:

Service des ressources humaines
QIT-Fer et Titane Inc.
770, rue Sherbrooke Ouest
Bureau 1800
Montréal (Québec) H3A 1G1

Cette poste est offert également aux hommes et aux femmes.

QIT-Fer et Titane Inc.

L'ADMINISTRATION
DE LA VOIE MARITIME
DU SAINT-LAURENT



THE ST. LAWRENCE
SEAWAY AUTHORITY

L'Administration de la voie maritime du Saint-Laurent, un instrument vital pour le commerce international et fournissant un accès essentiel aux centres industriels et agricoles nord-américains, offre une possibilité de développement de carrière intéressante pour un Ingénieur mécanique junior à notre Direction de l'exploitation et de l'entretien située à notre Bureau principal à Cornwall (Ontario).

Agent d'entretien mécanique

Votre mandat dans ce poste cadre sera d'entreprendre des études détaillées afin d'élaborer et de maximiser l'efficacité de nos pratiques d'entretien régionales. Vous serez également impliqué dans la préparation des procédures d'entretien, d'aider à l'élaboration et à la mise en œuvre d'un programme d'évaluation mécanique, d'exercer un contrôle et d'améliorer le rendement de l'équipement et des matériaux aux régions, ainsi que de surveiller la formation et d'assurer des pratiques de travail sécuritaires.

Ce poste requiert un Ingénieur mécanique qualifié avec un (1) à trois (3) ans d'expérience dans le domaine de l'entretien mécanique. Vous pouvez communiquer de façon efficace oralement et par écrit dans les deux langues officielles en plus de posséder l'habileté d'entretenir de bonnes relations interpersonnelles. Des aptitudes dans la résolution de problèmes et une connaissance pratique des opérations et des applications de l'ordinateur sont requises.

Nous offrons un salaire intéressant et une gamme complète d'avantages sociaux, y compris une allocation pour les frais de déménagement et un régime de pension.

La Voie maritime du Saint-Laurent souscrit au principe d'équité en matière d'emploi.

Veuillez faire parvenir votre résumé au plus tard le 5 septembre 1989 à:

La Section des ressources humaines
L'Administration de la voie maritime du Saint-Laurent
Numéro de concours, CHQ/89.10
202, rue Pitt
Cornwall (Ontario) K6J 3P7

Canada

CHEF DE SECTION TÉLÉCOMMUNICATION

La société de gestion du réseau informatique des commissions scolaires (GRICS) est à la recherche de candidats d'expérience pour accomplir les fonctions de chef de la section télécommunication.

La GRICS gère un important réseau privé de télécommunication par paquet (norme X.25) appelé EDUPAC. Ce réseau dessert ses membres et ses clients. Il est composé de 18 nœuds de commutation, de 200 concentrateurs répartis à travers toute la province et de plus de 700 circuits dédiés. C'est un des plus importants réseaux privés du Québec.

Le candidat recherché aura pour principales responsabilités:

- La planification, l'organisation et la coordination d'une équipe d'analystes en informatique œuvrant en télécommunication;
- Le contrôle technique des activités de télécommunication reliées au réseau EDUPAC (X.25), aux ordinateurs centraux de la Société (IBM-3090 et UNISYS) et aux besoins propres de la Société.

La GRICS recherche un candidat ayant un minimum de 3 années d'expérience et la formation pour rencontrer les exigences suivantes:

- Connaissance générale de la télécommunication, particulièrement pour des réseaux de transmission par paquet supportant plusieurs protocoles différents;
- Habileté de gestion dans un domaine de haute technologie;

D'excellentes conditions de travail sont offertes ainsi qu'un salaire concurrentiel.

Si vous croyez rencontrer ces exigences, n'hésitez pas à soumettre votre candidature en mentionnant le numéro de référence 108-161A, avant le 5 septembre 1989 à:

Madame Diane Pelletier
Section des ressources humaines
Société GRICS
5100, rue Sherbrooke est, 4^e étage
Montréal (Québec)
H1V 3R9

Seules les personnes dont la candidature sera retenue recevront un accusé de réception.



INGÉNIEUR

Sintra Inc. une importante société de construction spécialisée dans le secteur de travaux de génie civil recherche un ingénieur.

Le candidat choisi sera un récent diplômé universitaire en génie et sera soumis à un entraînement qui lui donnera l'expérience nécessaire afin de voir à la coordination et l'exécution de projets de construction.

Les fonctions qu'il sera appelé à remplir éventuellement sont entre autres:

- Planification — contrôle de qualité et technique — exécution des travaux à l'intérieur d'un budget — suivi des coûts — interprétation des plans et devis — relation avec le maître d'œuvre — suivi des sous-traitants.

Lieu de travail: au début Région Métropole à St-Isidore, Rive-Sud de Montréal, pourra éventuellement être transféré dans une autre région de Sintra Inc.

Nous offrons une rémunération intéressante et une gamme complète d'avantages sociaux.

Les personnes intéressées à ce poste sont priées d'écrire le plus tôt possible à:

sintra

SINTRA INC.
SERVICE DU PERSONNEL
4984, Place de la Savane
MONTRÉAL (Québec) H4P 2M9

Ce poste s'adresse également aux hommes et aux femmes.

EMPLOIS



Lafarge
Canada Inc.

Division Ciment

Directeur des services techniques

Sous la direction du vice-Président, Marketing pour le Québec, les responsabilités principales du poste à titre de membre de l'équipe marketing sont:

- prendre la direction des services techniques;
- avec l'aide de l'équipe technico-commerciale, assurer à la clientèle toute l'assistance technique nécessaire dans l'utilisation de nos produits;
- établir des contacts et promouvoir les produits de la compagnie auprès des ingénieurs, des architectes et des principaux donneurs d'ouvrage;
- prendre la responsabilité des projets d'étude pour le développement de nouveaux produits;
- élaborer les objectifs de qualité des différents produits;
- représenter la compagnie auprès des associations professionnelles.

Exigences:

- ingénieur civil ou chimique, membre de l'O.I.Q.;
- connaissance approfondie (expérience minimum de cinq ans) de la technologie du béton et du ciment ainsi que des différents procédés de fabrication des produits de béton;
- une expérience en marketing serait un atout;
- une bonne connaissance de l'anglais est essentielle.

Candidature:

Les personnes intéressées par ce poste sont priées de faire parvenir, sous pli confidentiel, leur curriculum vitae à:

Mme Shirley Ouellette, Lafarge Canada Inc.,
Division Ciment, 606, rue Cathcart, bureau 800,
Montréal (Québec) H3B 1L7

INGÉNIEURIE

GÉRANT, INGÉNIEUR DE CONCEPTION

Vous verrez à la réalisation des objectifs du cahier des charges et à satisfaire aux exigences budgétaires du secteur. Vous aurez à approuver techniquement les cahiers des charges ainsi que les plans d'essai.

Détenteur d'un baccalauréat en génie mécanique et membre de l'O.I.Q., vous possédez cinq (5) années d'expérience en développement de produits manufacturiers dont quelques années à titre de gestionnaire.

CHEF DE PROJETS - INGÉNIEUR MÉCANIQUE

Vous serez la personne-ressource auprès des départements des achats, de la production et du service à la clientèle. Tout en cherchant à réduire les coûts de production par la conception ou la modification des procédés de fabrication, vous améliorerez la fiabilité et la qualité du produit. De plus, vous ferez le suivi des essais réels et agirez en fonction des résultats.

Vous avez une formation en génie mécanique, êtes membre de l'O.I.Q. et possédez cinq (5) à sept (7) ans d'expérience. La connaissance des thermoplastiques et une expérience en R & D sont des atouts certains. Vous favorisez le travail d'équipe et possédez un esprit de synthèse ainsi qu'un bon jugement pour réagir aux situations critiques.

CONTACTEZ MME GINETTE PRIVÉ-TREMBLAY

SUPPORT TECHNIQUE

Reconnu comme chef de file dans l'industrie chimique, notre client est à la recherche d'une personne professionnelle et dynamique pour jouer un rôle de support technique au département des ventes.

De nombreux déplacements au Canada et aux Etats-Unis sont requis pour des consultations auprès de clients établis, principalement des transformateurs de papier.

Vous possédez un baccalauréat en génie chimique ou mécanique, êtes membre de l'O.I.Q. avec un (1) ou deux (2) ans d'expérience dans une entreprise manufacturière. En outre, vous avez une personnalité favorisant de bonnes communications, êtes autonome et avez de l'initiative et le sens des responsabilités.

INGÉNIEUR DE PROCÉDÉS

Vous relèverez du surintendant général, Services techniques, et vos fonctions consisteront à concevoir et mettre en application des programmes de contrôle statistique de la qualité, en vue d'aider le personnel d'exploitation à fabriquer un produit de qualité uniforme et conforme aux spécifications. Vous mènerez des études visant l'amélioration des méthodes d'exploitation et des procédés existants et recommanderez des modifications en fonction des résultats et des besoins du programme R & D. Enfin vous superviserez l'application des normes de lutte contre la pollution atmosphérique.

Vous devez détenir un diplôme en génie chimique, avoir deux (2) à trois (3) ans d'expérience et être bilingue de préférence. La connaissance de l'industrie des pâtes et papiers serait un atout.

CONTACTEZ MME LILY DORÉ

Nous avons plusieurs autres postes disponibles en ingénierie et en informatique. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à communiquer avec le conseiller désigné au (514) 844-1746 ou faites-lui parvenir votre curriculum vitae au 500, rue Sherbrooke ouest, bureau 1240, Montréal (Québec) H3A 3C6. FAX: (514) 844-6996.

Ranger
& Assoc.

Recherche de cadres
Réaffectation de cadres

La fosse septique, revue et corrigée

Des chercheurs de Polytechnique participent à la mise au point d'un nouveau système de fosse septique incorporant des géosynthétiques.

Selon Statistique Canada, en 1986, près de 30% des Canadiens utilisent un système de fosse septique pour traiter leurs eaux usées. Si ce procédé est non polluant dans des régions où le sol récepteur est «idéal», il peut cependant se révéler dangereux dans des régions où les sols récepteurs sont trop ou trop peu perméables.

En effet, des effluents d'installations septiques libérés dans de tels sols, risqueraient de remonter à la surface ou de descendre contaminer la nappe phréatique avec des micro-organismes nocifs comme les bacilles de la fièvre typhoïde, de la dysenterie et de certaines maladies virales. C'est un problème important car, par exemple, la Colombie-Britannique, les Provinces Maritimes, le Grand-Nord et la région du bouclier canadien ont tous des sols inadéquats à l'installation de systèmes de fosse septique. Les résidents de ces régions ont donc été contraints pendant longtemps d'adopter des méthodes plus coûteuses et parfois moins efficaces pour traiter leurs effluents domestiques.

Environnement Canada, conscient que les développements résidentiel, commercial et industriel sont freinés dans de nombreuses régions à cause de ce problème, a demandé aux chercheurs de l'École Polytechnique de Montréal d'entamer des recherches dans le but de développer un nouveau système de fosse septique plus efficace, voire non polluant, convenant à tous les sols.

M. André L. Rollin dirige depuis près d'un an le projet du nouveau système de fosse septique. Ingénieur en génie chimique et professeur à Polytechnique depuis 22 ans, M. Rollin est également un spécialiste de renommée mondiale dans le domaine des géosynthétiques. Il propose, afin d'améliorer le rendement des installations septiques, d'incorporer dans la fosse septique et le champ d'épuration du système des géotextiles comme support bactérien.

Le système de fosse septique a été mis au point en 1896 par un Écossais du nom de Donald Cameron. Depuis lors, le principe de fonctionnement est resté à peu près le même. Des

effluents domestiques sont d'abord recueillis dans un réservoir hermétique — la fosse — où des bactéries en suspension dans les eaux usées digèrent une partie des déchets organiques (traitement anaérobie). Les eaux clarifiées sont alors acheminées vers le champ d'épuration, réseau de tuyaux perforés qui répartit ces eaux clarifiées dans des tranchées d'absorption où des bactéries digèrent une autre partie des déchets organiques (traitement aérobie). Les effluents pénètrent ensuite dans le sol qui leur



M. André Rollin.

fera subir des traitements physique, chimique et bactériologique, éliminant ainsi le reste des contaminants des effluents domestiques avant que ceux-ci ne rejoignent la nappe phréatique.

Ce procédé, si pratique et efficace soit-il, est cependant loin d'être parfait. «Un des gros problèmes relatifs à la fosse septique traditionnelle, explique M. Rollin, est dû à l'utilisation massive de produits chimiques domestiques. Ces savons, détergents, diluants détruisent une partie importante des bactéries qui travaillent dans l'installation septique. Pour compenser le travail plus lent des bactéries qui restent, il faudrait des champs d'épuration plus grands. Mais malheureusement les terrains des nouveaux développements résidentiels sont de plus en plus petits et situés sur des sols de moins en moins susceptibles de filtrer les eaux clarifiées.

Augmenter le nombre de bactéries

Un autre problème demeure celui de l'augmentation de la quantité d'eau utilisée par les ménages. Les bactéries utiles sont constamment entraînées hors de la fosse par l'arrivée de ces effluents. Afin de permettre aux bactéries de combattre cette marée, il leur faudrait un support pour

se fixer et se multiplier afin de pouvoir rester dans la fosse et continuer leur travail de digestion. Les géotextiles que nous nous proposons d'employer comme support bactérien offrent beaucoup plus de surface de fixation aux bactéries que les supports traditionnels. Plus il y aura de bactéries dans la fosse, plus le traitement anaérobie se fera rapidement, moins il y aura de déchets organiques et matières en suspension emportées vers le champ d'épuration. Si des supports bactériens semblables étaient installés dans ce champ d'épuration, le traitement aérobie serait lui aussi grandement amélioré. L'idéal serait de développer une installation septique qui traiterait tous les déchets organiques avant que les eaux usées n'atteignent le sol. On pourrait alors installer ce système de fosse septique économique et pratique dans presque n'importe quelle région du monde.»

Un modèle de coopération

À l'heure actuelle, les résultats des essais en laboratoires confirment les hypothèses de M. Rollin: les bactéries jouissant d'un support en géotextile se sont avérées dix fois plus efficaces dans la digestion de déchets organiques que les bactéries utilisant des supports traditionnels.

La prochaine grande étape de projet sera donc celle de la conception et de la construction du prototype du système de fosse septique. Les travaux devraient débuter au printemps prochain. Les essais sur le terrain, pour leur part, auront lieu à l'automne 1989, sur le campus du Collège MacDonald de l'Université McGill à Sainte-Anne-de-Bellevue.

Pourquoi l'équipe de M. Rollin est-elle en train de réussir là où les chercheurs français, américains et japonais n'ont eu que des demi-succès? «Notre force, c'est d'avoir réussi à réunir des spécialistes de tous les domaines, estime M. Rollin. Nous travaillons avec l'Institut Armand Frappier, le Reginal Water Resources Institute, Hydro-Québec, Environnement Canada, Environnement Québec, la compagnie Texel Inc. (spécialiste en géosynthétiques) et plusieurs autres sociétés. Ce n'est pas toujours facile de travailler en groupe mais ça marche.»

Selon Al Townshend d'Environnement Canada, instigateur du projet, ce mariage à trois, université-gouvernement-industrie, est un modèle de coopération. «J'espère pouvoir citer ce projet en exemple, dit-il, pour

Ouvrir l'œil

Conférence internationale des TEV

Rendez-vous avec Chloé

Montréal accueillera du 11 au 14 septembre prochain la deuxième conférence scientifique internationale consacrée au travail à l'écran de visualisation.

Des spécialistes du monde entier présenteront à l'Hôtel de la Reine Elizabeth les résultats de leurs travaux sur des thèmes comme la santé et le travail avec le TEV, l'interaction humain-ordinateur.

Le Groupe de recherche en mathématiques de l'ingénierie assistée par ordinateur (Polytechnique) animé par M. Ricardo Camarero fera des démonstrations d'interactions par l'intermédiaire de Chloé, une interface-usager configurable, graphique et portable destinée à des applications scientifiques. Il ne faudra pas manquer de s'arrêter au kiosque de Polytechnique. À voir absolument.

montrer ce qui peut être fait dans ce domaine.»

Les retombées

Si le projet du nouveau système de fosse septique s'avérait être un succès, il aurait certainement des retombées à plusieurs niveaux: nou-

XVII^e conférence Augustin-Frigon

Europe-Amérique: partenaires ou adversaires?

L'invité de la prochaine conférence Augustin-Frigon est une des personnalités du monde diplomatique et économique les plus écoutées en Europe. M. Riccardo Petrella occupe actuellement les fonctions de directeur du Programme FAST, organisme de prévision sociale, politique et économique rattaché à la Commission des communautés européennes. À ce titre, les travaux d'analyse et de prospective qu'il coordonne suscitent l'intérêt des chefs d'état européens, des industriels, des finan-

ciers et des milieux universitaires qui admirent la qualité, la pertinence et la rigueur de ses interventions.

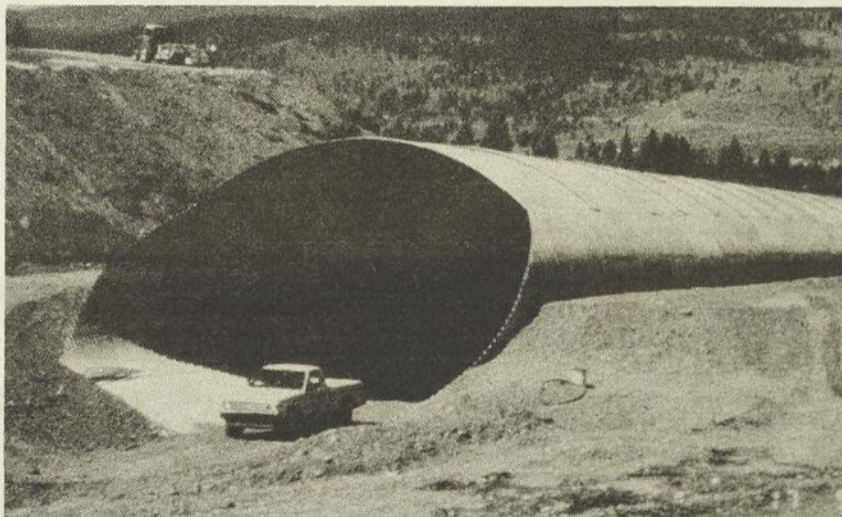
M. Petrella paraît donc la personnalité toute désignée pour répondre à la question: Compte tenu des enjeux politiques et économiques actuels, l'Europe et l'Amérique seront-elles partenaires ou adversaires?

On pourra entendre M. Riccardo Petrella, jeudi 25 octobre à 11h 30 à l'École Polytechnique à l'amphithéâtre C-611. L'entrée est gratuite.

trouver des solutions et de les faire connaître au monde entier. Dans le cas des supports bactériens, ce que nous découvrons est tellement avant-gardiste que je suis certain que les techniques développées à Polytechnique seront utilisées non seulement dans le domaine du traitement des effluents domestiques mais aussi dans les domaines de la dépollution, de la production alimentaire et de la production pharmaceutique. Bref, partout où l'on aura besoin de supports bactériens. En fait, nous visons haut!»

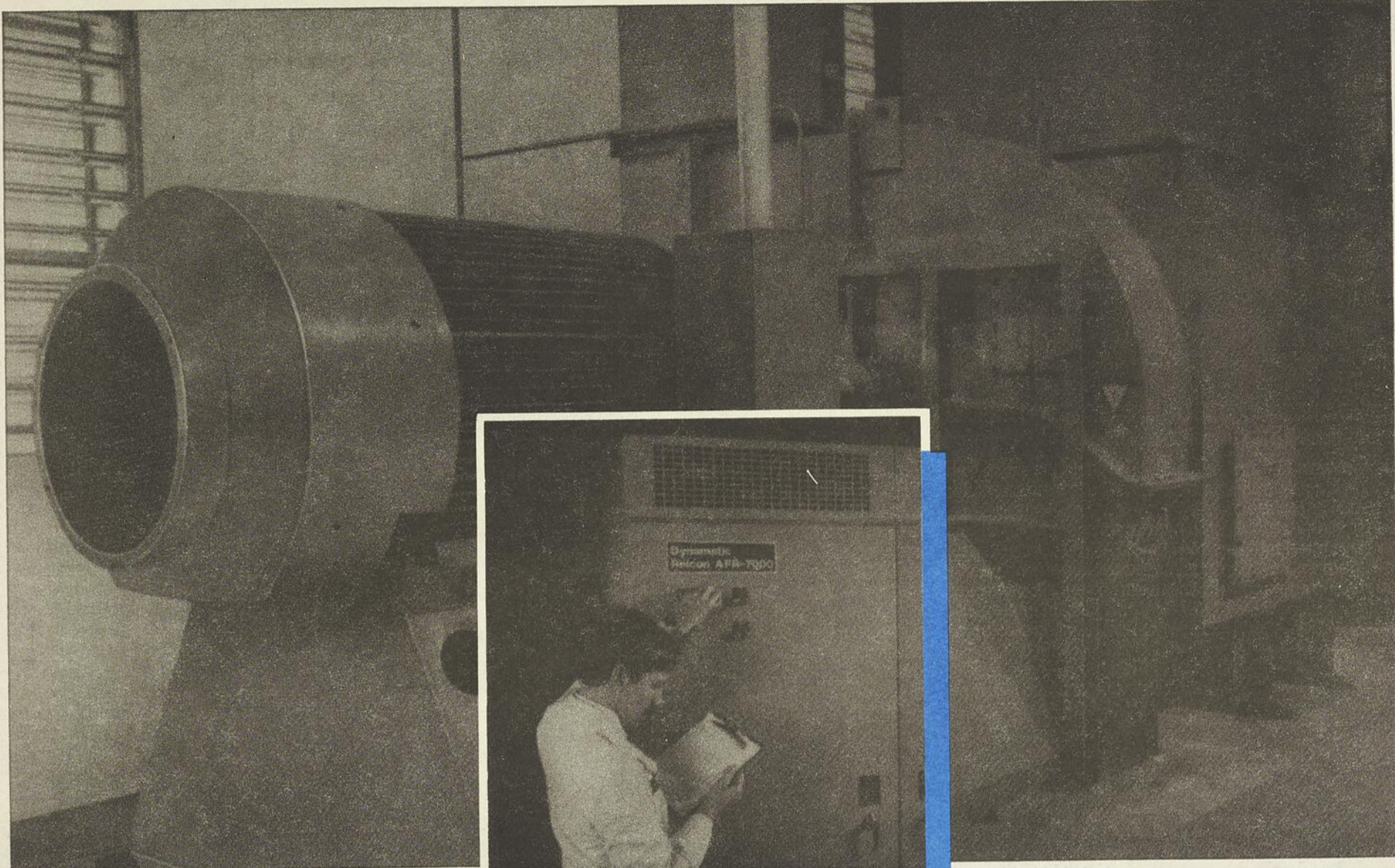
Michel McCready

Pour vos ponceaux, ponts, viaducs et autres ouvrages rien de tel qu'une structure Armtec Super-Portée.



1501, rue de l'Industrie, Beloeil, Qc J3G 4S5
Tél.: (514) 464-7765 Fax: (514) 464-6805

85, de Rotterdam, Saint-Augustin-de-Desmaures, Qc G3A 1T1
Tél.: (418) 878-3630 Fax: (418) 878-3672



Application de ventilateur—600 cv.

RETROUVEZ VOS FACTURES D'ÉLECTRICITÉ D'IL Y A 3 OU 5 ANS AVEC NOS ENTRAÎNEMENTS À VITESSE VARIABLE RELCON.

On ne peut freiner la hausse des coûts d'électricité. Cependant, vous pouvez consommer moins d'énergie électrique en opérant à vitesse variable vos ventilateurs, pompes, compresseurs et autres équipements centrifuges.

QUATRE TYPES D'ENTRAÎNEMENTS

Que votre moteur électrique soit fractionnel ou d'une puissance de 5000 hp ou plus, l'un de nos quatre types d'entraînements à vitesse variable Relcon, vous donnera le contrôle efficace de vitesse que vous désirez. En plus, vous économiserez entre 20 et 35% en énergie électrique si vous comparez nos contrôleurs aux systèmes de valves modulantes ou de volets variables.

Les économies d'énergie électrique réalisées sur une période de trois ans ou moins, suffisent habituellement pour financer l'achat d'un de nos entraînements Relcon.

Nous sommes en mesure de vous offrir des entraînements : à fréquence variable, à courant continu, à courant de Foucault ou à récupération d'énergie, dépendamment du type d'équipement qui se prête le mieux à votre application.

SERVICE COMPLET

Considérez ce qui suit : Nos entraînements Relcon sont fabriqués au Canada. Ils sont conçus en utilisant ce qu'il y a de plus récent comme technologie. Nous vous offrons de plus : assistance à la conception de vos systèmes, une gamme

complète d'entraînements à vitesse variable, l'accès aux pièces de rechange de quatre endroits à travers le Canada et finalement, un service après-vente incomparable.

Tous ces avantages font partie des systèmes d'entraînements à vitesse variable Relcon.

VÉRIFIEZ

En plus de la fiabilité de nos équipements, vous devez considérer l'économie d'énergie substantielle réalisée et la facilité d'installation. Demandez-nous de vous faire parvenir notre littérature sur nos entraînements Relcon pour voir ce que vous avez à y gagner.

CHEF DE FILE DE L'INDUSTRIE CANADIENNE

Relcon

Relcon Inc.

(Anciennement Les Equipements Rumble Limitée)
80 Walker Drive, Brampton, Ont. L6T 4H6
(416) 458-1100. Telex: 06-97646. Fax: (416) 458-1200

Quebec and Maritimes

0403 rue Clément
Ville LaSalle (Québec) H8R 4B4
(514) 595-5999 Téléc: 055-66347
Fax: (514) 595-5680

L'ASSURANCE HABITATION + AUTO

Différente!

UNE ÉQUIPE UN SERVICE

- De 8 h 30 du matin à 9 h du soir, du lundi au vendredi;
- En cas d'urgence, 24 heures par jour, 7 jours par semaine;
- Facilité de paiement des primes en 11 mois, sans frais;
- Règlement équitable et rapide de vos réclamations.

L'ASSURANCE HABITATION

- La "SOLUTION UN MILLION" de L'OPTIMUM, au même prix qu'une police traditionnelle, pour les propriétaires occupants. L'assurance "tranquillité d'esprit" en termes clairs et sans surprise!
- Jusqu'à 5 000 000 \$ en responsabilité civile personnelle;
- Un éventail d'options pour répondre à VOS besoins, aujourd'hui et demain.

L'ASSURANCE AUTOMOBILE

- Franchise décroissante avec les années;
- Remplacement possible de votre auto accidentée à plus de 40% par un véhicule neuf semblable, si votre voiture a moins d'un an au moment de l'accident;
- Garantie de 12 mois sur les réparations et prêt d'un véhicule de courtoisie pendant que votre auto est au garage: deux avantages offerts par les membres du réseau de garagistes/concessionnaires de L'OPTIMUM.

L'ASSURANCE DES
PROFESSIONNELS
DEPUIS
MAINTENANT

40
A N S



L'OPTIMUM®

MELOCHE
courtiers d'assurances

50, Place Crémazie
12e étage
Montréal (Québec) H2P 1B6

384-1112
ou sans frais 1 800 361-3821