

L'ingénieur

AOÛT 1994, VOL. 7 NO 4

LE JOURNAL DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, DE LA FONDATION ET DE L'ASSOCIATION DES DIPLÔMÉS

Envois de publications canadiennes contrat de vente N° 0454214 • Port de retour garanti • L'INGÉNIEUR C.P. 6079, Succ. Centre-Ville, Montréal (Québec) H3C 3A7 2\$

Les enjeux de la gestion des déchets



Dossier

Environnement

Les enjeux de la gestion des déchets
Pages 7 à 10

Dossier

Formation

À quoi sert la formation continue?
Pages 14 et 15



Le tournoi de golf de l'ADP

Une belle participation
Page 18

DANS CE NUMÉRO

3 Mot du directeur
Nouvelle réalité

L'intelligence artificielle:
comment la définir **4**

11 La Fondation :
La 6^e campagne
annuelle, page 11
Georges V. Liby, le
nouveau président
de la Fondation,
page 12

Chronique
juridique **20**
Le contrat d'entreprise
ou de service

21 Recherche
Le laboratoire ICONE
pour des logiciels
plus ergonomiques



ÉCOLE
POLYTECHNIQUE

Service de
l'éducation permanente

• Cours intensifs • Cours sur mesure • Cours du soir •

Les dépliants contenant la description des cours intensifs et des cours du soir ainsi que le répertoire des cours sur mesure offerts aux professionnels de l'industrie sont disponibles au secrétariat du Service de l'éducation permanente.

Pour information: téléphone: (514) 340-4702 télécopieur: (514) 340-4169



Causez pour une bonne cause: votre association!

Grâce au partenariat entre
L'Association des Diplômés
de Polytechnique et Bell...
c'est facile de contribuer!

*Dès maintenant, vous pouvez contribuer
à une très bonne cause, l'Association des Diplômés,
simplement en utilisant les plans et les services Bell.
Il y a deux façons faciles pour vous de le faire:*

5%

C'EST IMPORTANT!
Premièrement, en vous abonnant, par l'entremise de l'Association des Diplômés de Polytechnique, aux plans d'économie *InterMax*^{MC} Bell ou *InterAmi*^{MC} Bell. Selon l'entente de partenariat, Bell versera à votre Association l'équivalent de **5%** de tous les revenus générés par l'ensemble des plans d'économie *InterMax* Bell et *InterAmi* Bell inscrits par l'Association des Diplômés. Plus vous causez, plus vos économies augmentent et plus votre Association en tire avantage!

5\$

L'EST TOUT AUTANT!
Deuxièmement, en vous abonnant par l'Association des Diplômés à l'un ou l'autre des nombreux services *Étoiles*^{MC} Bell. Tel qu'entendu, Bell remettra à l'Association **5\$** pour chacun des services *Étoiles* Bell inscrits par l'Association des Diplômés. De cette façon, vous bénéficiez de services qui vous simplifient la vie et votre Association en profite aussi pour développer de meilleurs services. Tout le monde y gagne!

10%

**POUR VOUS
REMERCIER!**
De plus, vous obtiendrez en tant qu'abonné, **10%** de rabais à l'achat de tout appareil en vente à prix courant dans tous les magasins *Téléboutique*^{MC} Bell. C'est notre façon de vous remercier de votre contribution à votre Association!

La carte affinité *Carte d'appel* Bell

Vous vous abonnez à un plan ou à un service de Bell? Simplifiez-vous la vie! Profitez de l'occasion pour demander votre carte affinité *Carte d'appel*^{MC} Bell... c'est gratuit!

Pour vous renseigner davantage sur tous les plans et les services Bell ou pour vous y abonner, appelez un conseiller Bell au **1 800 313-1DON** poste 10.

ap Association des
Diplômés de
Polytechnique

Bell

L'ingénieur

Volume 7, n°4 • Août 1994

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

Édition

Association des Diplômés de Polytechnique

L'INGÉNIEUR^{MD}
C.P. 6079, Succ. Centre-Ville
Montréal, Québec
H3C 3A7
Téléphone : (514) 340-4764
Télécopieur : (514) 340-4472

Administration

Exécutif ADP :

Michel Deslauriers, ing./

Président;

Gilles Taché, ing./

Vice-président;

Réjean Berthiaume, ing./

Secrétaire;

Claude-Marie Sauvé, ing./

Trésorière;

François G. Reid, ing./

Président sortant;

Lucille Charbonneau/

Directrice administrative

Comité d'orientation

Claude-Marie Sauvé, ing.

Association des Diplômés

Lucille Charbonneau

Association des Diplômés

Sylvie Bissonnette, ing.

ADP/section des jeunes

Dominique Gauthier

École Polytechnique

Jean Sylvain

Fondation de Polytechnique

Rédacteur

Claude Paquin

Coordination

Simone Bochud
Bochud design et communication
visuelle inc.

Journalistes

Éric Bernatchez, Alain Fortier,

Alain Rajotte

Révisseur

Sylvie La Pierre

Photos

Réjean Meloche, École Polytechnique,

Claude Paquin, Ville de Montréal

Graphisme

Bochud design et communication

visuelle inc.

Imprimerie

Quebecor St-Jean

Publicité

Yves Ouellette

SOCREP

791, rue Mont-Royal Est,

bureau 400, Montréal, Québec

H2J 1W8

Tél.: (514) 596-2313

Télécopie : (514) 528-8290

Tous droits réservés.

L'INGÉNIEUR^{MD}

Dépot légal

Bibliothèque nationale du Québec,

4^e trimestre 1988

Bibliothèque nationale du Canada,

ISSN 0020-1138

Société canadienne des postes

Envois de publications canadiennes

contrat de vente

n° 0454214

L'été tire à sa fin pour faire place à une nouvelle saison marquée par la rentrée scolaire. Pour les étudiants, il s'agit du début d'une nouvelle année, mais pour le personnel de l'École, l'année 1994-1995 est déjà entreprise depuis le début juin. Les quelques jours de vacances estivales permettent de dresser un bilan des réalisations, de faire le point sur les projets en cours en plus de permettre un certain recul face aux événements. Pour une deuxième année consécutive nous avons en effet, dû faire face à des compressions budgétaires. Nos revenus de fonctionnement (excluant les fonds de recherche) sont passés de 61 M\$ en 1992-1993 à 60.0 M\$ en 1994-1995. Cette baisse a eu un effet important sur la partie compressible de nos budgets... notre marge de manoeuvre. Des choix difficiles ont été faits mais nous avons réussi à présenter un budget équilibré grâce à la collaboration de toutes les unités de l'École.

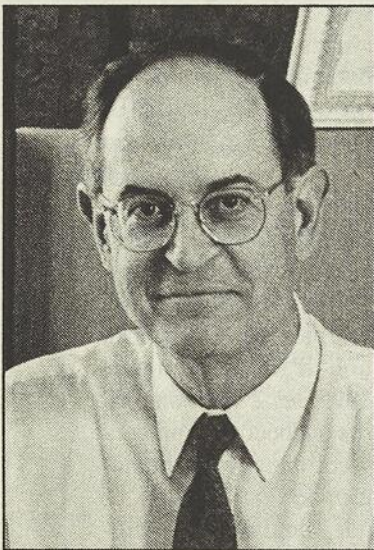
Nouvelle réalité

La baisse relative des demandes d'admission en génie représente une problématique nouvelle dans l'ensemble des universités du Québec et Polytechnique n'échappe pas à cette tendance. Ceci n'est pas étonnant puisqu'on constate depuis plusieurs années une baisse des inscriptions au cégep dans les programmes de sciences. Ajoutons de plus que la récession que nous vivons, accompagnée d'un taux de chômage élevé, qui n'épargne pas la profession d'ingénieur quoique dans une moindre mesure, affecte directement la motivation des étudiants à poursuivre des études dans un domaine aussi exigeant que les sciences appliquées et le génie. Devant cette situation, nous avons décidé d'adopter une attitude proactive et c'est ainsi que nous venons d'embaucher une personne responsable du recrutement. Notre nouvelle coordonnatrice du recrutement, madame Esther Caouette, aura la responsabilité de promouvoir les études à l'École Polytechnique et les carrières en sciences appliquées et en génie auprès de la clientèle étudiante du cégep et même du secondaire. Aussi, devra-t-elle mettre en place des mécanismes qui inciteront la relève, constituée des plus doués parmi les jeunes, à s'investir dans la formation en ingénierie.

Études supérieures et recherche

Le secteur des études supérieures et de la recherche poursuit, quant à lui, sa croissance. Récemment, l'École inaugurerait la Chaire Jarislowsky/CRSNG/CRSH* qui s'ajoutait à nos dix chaires industrielles. Cette chaire, qui comme

son nom l'indique a été financée par la Fondation Stephen Jarislowsky, a reçu aussi un appui financier important d'une dizaine de bureaux d'ingénieur conseil et de la Société Innovatech du Grand Montréal. Abordant des thèmes aussi actuels et essentiels pour notre développement économique que la compétitivité internationale, le titulaire de la Chaire, le professeur Marcel Boyer, se donne pour mission de fournir aux ingénieurs une formation en analyse économique qui leur procurera une vision



plus large et un regard encore plus pénétrant sur nos sociétés en mutation. Ces experts pourront alors mieux saisir comment se génère le changement technologique et comment la rentabilité de secteurs économiques entiers dépend de leurs choix. Il est à noter que le professeur Boyer est aussi le directeur scientifique du Centre interuniversitaire de recherche en analyse des organisations (CIRANO) qui vient d'être lancé grâce à l'association de six universités, dont Polytechnique, et de quatre grandes entreprises. Les quelque six millions de dollars de subventions du ministère de l'Éducation du Québec dont jouit le CIRANO témoignent de la pertinence des travaux qui y sont menés. Plus d'une soixantaine de professeurs et de chercheurs consacreront leurs énergies à mieux comprendre les organisations et leur fonctionnement.

Les mois à venir promettent d'être encore fort occupés dans le secteur de la recherche et des études supérieures. D'autres importants développements seront annoncés au cours de l'année dont le lancement de notre douzième chaire industrielle.

Nominations

Au cours de sa séance du 25 mai, le conseil d'administration de l'École nommait M. Raymond Mayer au poste de directeur du département de Génie chimique. Professeur titulaire, M. Mayer s'est principalement illustré dans le domaine des biotechnologies d'assainissement. Il est, entre

autres, membre fondateur du groupe BIOPRO. M. Mayer prend la relève de M. Denis Rouleau qui a complété son second mandat de trois ans à la direction du département de génie chimique.

Au cours de la même séance, le conseil a renommé M. Jules Houde dans ses fonctions de directeur du département de génie civil. Expert reconnu des structures de béton, le professeur Houde est très actif au sein de nombreuses sociétés techniques. Il est également "Fellow" de l'Association canadienne de normalisation, de l'American Concrete Institute et de la Société canadienne de génie civil.

Le 15 juin, le conseil nommait M. Robert P. Chapuis au poste de directeur du département de génie minéral. "Fellow" de l'Institut canadien des ingénieurs, M. Chapuis a consacré plusieurs années à la direction d'études géotechniques et hydrogéologiques avant de se joindre à Polytechni-

que en 1985. Éditeur du Manuel canadien d'ingénierie des fondations, il compte à son crédit la rédaction de nombreuses publications techniques. Je tiens à souligner l'excellent travail accompli par M. Guy Valiquette qui termine son mandat à la direction du département de génie minéral.

En terminant, je ne puis passer sous silence la nomination récente de M. Roland Doré au poste de président de l'Université Internationale de l'Espace (UIE). Roland s'installera à Strasbourg dès le 1er octobre 1994. La fierté que nous ressentons tous n'a d'égale que la conviction que l'UIE n'aurait pu choisir meilleur candidat. ■

Le Directeur général,
André Bazergui, Ph.D., ing.
Poly '63

* CRSNG (Conseil de recherche en sciences naturelles et en génie) CRSH (Conseil de recherche en sciences humaines)

Jean-Paul Gourdeau doublement honoré

Les distinctions et les honneurs s'accumulent pour Jean-Paul Gourdeau. En mai dernier, l'Association des ingénieurs-conseils du Canada (AICC) lui remettait le prix Beaubien. Presque au même moment, M. Gourdeau était élu président de l'Académie canadienne du génie.

Une association prestigieuse

L'École Polytechnique profitera donc d'une représentation privilégiée au sein de l'Académie canadienne du génie. Cet organisme regroupe l'élite de la profession. Le nombre de ses membres est limité à 250. Triés sur le volet, ceux-ci ont en commun un mérite professionnel remarquable. Le caractère exclusif de l'association jumelé à la qualité exceptionnelle de ses adhérents lui confère un prestige considérable. Animé par le désir de guider la société canadienne vers l'excellence en matière d'ingénierie, l'Académie se veut un lieu privilégié de rencontres et d'échanges permettant d'offrir une réponse adéquate aux besoins technologiques du Canada.

Mettre au service du pays une expertise de haut niveau en matière d'ingénierie définit l'esprit de l'association. Ses membres poursuivent leur objectif par la publication d'études et de rapports. Ils offrent également un soutien au gouvernement canadien pour toutes questions d'ordre technologique.

Une récompense convoitée

Créé en 1984, le prix Beaubien représente la plus haute distinction qui puisse être décernée à un ingénieur-conseil canadien. L'AICC souligne ainsi le travail exceptionnel du récipiendaire au sein de l'Association ou sa contribution à l'avancement de la profession.

Rappelons que Jean-Paul Gourdeau est diplômé de Polytechnique (1951) et de Havard (1953). L'université Concordia l'a également gratifié d'un doctorat honorifique en droit. Membre de l'Ordre du Canada, il s'est illustré par une brillante carrière d'ingénieur-conseil à titre de président, chef de la direction et président du conseil du Groupe SNC.

Félicitations! ■



Comment définir l'intelligence artificielle ?

Dossier préparé par **Éric Bernatchez**

L'intelligence artificielle (IA) est vaste, très vaste. Car elle consiste, grosso modo, à imiter les aptitudes des êtres humains avec l'ordinateur. Ce qui signifie que tous les systèmes informatiques qui voient, comprennent le langage naturel, raisonnent et posent des actions ou sont capables d'apprentissage, font de l'intelligence artificielle.

Ainsi, la reconnaissance de la parole, c'est de l'intelligence artificielle; la correction grammaticale par ordinateur aussi; tout comme la conduite automobile assistée, les systèmes experts, la programmation orientée objet, les réseaux de neurones, et selon certains experts, la logique floue.

Les mordus de l'IA identifient trois grandes façons de rendre un ordinateur «intelligent»: lui apprendre des règles générales qu'il appliquera à des problèmes qui lui seront soumis; lui apprendre à réutiliser des solutions qui avaient déjà servi à résoudre des problèmes antérieurs; ou carrément lui apprendre à apprendre!

Des applications insoupçonnées

Tout cela a donné lieu, ces dernières années, à des applications innombrables. Un des exemples québécois les plus souvent cités s'appelle «Pitch expert», un logiciel qui améliore la performance des machines à fabriquer le papier en détectant les défaillances susceptibles de provoquer l'arrêt de la machine. Il a été développé par le Centre de recherches informatique de Montréal (CRIM).

Mais de tous les horizons, les applications spectaculaires fourmillent: American Express a un centre d'autorisation du crédit qualifié d'ultra-efficace, grâce à l'IA; Panasonic produit des téléviseurs qui ajustent automatiquement les teintes de peau des personnages et éliminent le traînage en délimitant précisément les contours des formes de l'image télé; et Mazda équipe certaines automobiles de transmissions automatiques capables de s'ajuster à la conduite fougueuse d'un adolescent comme à celle de grand-papa. ■

IJCAI'95 sera une vitrine pour les chercheurs d'ici

L'International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI) réunira plus de 2 500 scientifiques qui s'intéressent à l'intelligence artificielle à Montréal dans un an, en août 1995. On croit que ce congrès sera l'occasion, pour les chercheurs d'ici qui oeuvrent dans ce domaine, de faire connaître leurs travaux à la communauté internationale.

L'industrie informatique axée sur l'intelligence artificielle est un domaine très vaste, et pourtant encore très prometteur.

Selon des statistiques fournies par l'organisation d'IJCAI Montréal 1995, les 2 500 entreprises québécoises qui oeuvrent dans les technologies de l'information, ce qui englobe l'intelligence artificielle, emploient 68 000 personnes et génèrent un chiffre d'affaires de 7,2 milliards de dollars.

En fait, on dit que tous les domaines seront tôt ou tard touchés par l'intelligence artificielle, «même la santé et la justice», pense M. Louis Berlinguet, président du Conseil de la science et de la technologie du Québec et président d'honneur du congrès IJCAI.

Au programme du congrès: 150 communications scientifiques, des visites d'entreprises et de centres de recherche québécois, ainsi que des activités spéciales dont une compétition de robotique. On y présentera plusieurs conférences thématiques dont une intitulée «Applications novatrices de l'intelligence artificielle» et il y aura un salon des exposants regroupants des maisons d'édition, des fabricants de logiciels et des laboratoires de recherche.

IJCAI'95 est organisé conjointement par trois organismes: la Société canadienne d'intelligence artificielle, la Société IJCAI inc. basée en Californie et l'Association américaine d'intelligence artificielle (AAAI) qui compte 10 000 membres. Le comité organisateur du congrès est présidé par le professeur Charles Giguère, de l'université Concordia, qui invite les entreprises d'ici à lui proposer des activités en marge du congrès, comme des visites industrielles. ■ E.B.

IJCAI'95
Montréal

Premier Tech

LE GÉNIE DE LA PRODUCTIVITÉ

PREMIER TECH conçoit, fabrique et installe des équipements et systèmes de production spécialisés, d'ensachage et de manutention. Grâce à son équipe d'ingénieurs et de technologues spécialisés dans plusieurs domaines - génie chimique, électrique, industriel, mécanique, civil, rural et informatique, **PREMIER TECH** est en mesure d'offrir à ses clients, locaux et internationaux, des solutions adaptées à leurs besoins, allant de la simple pièce d'équipement jusqu'à la livraison d'un système clé en main.

La qualité supérieure et constante de nos produits et services ainsi que le caractère innovateur et professionnel de notre personnel permettent à nos clients de s'assurer une position compétitive accrue sur leurs marchés.

LE GÉNIE AU SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT

PREMIER TECH offre des services spécialisés, s'appliquant au domaine de l'assainissement des eaux usées. Son personnel qualifié saura vous renseigner sur les procédés de traitement à base de tourbe par filtration biologique.



Traitement des eaux usées:

- résidentiel
- institutionnel
- municipal

BIOClean

Traitement des boues:

- fosses septiques

Pour plus de renseignements sur nos produits et services:

PREMIER TECH Ltée
454 Témiscouata
Rivière-du-Loup (Québec) G5R 4C9

Téléphone: (418) 867-8883
Télécopieur: (418) 862-6642

Vallée
Lefebvre
& associés

ACTUALITÉ L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Si les réseaux de neurones ont une spécialité, c'est bien la reconnaissance des formes, croit le professeur Jean-Jules Brault du département de génie électrique et informatique. Son collègue Réjean Plamondon et lui se consacrent au développement de la reconnaissance de l'écriture, un défi de taille dans le domaine de l'intelligence artificielle.

La reconnaissance de l'écriture passionne deux professeurs de Polytechnique

«Je ne rêve pas en couleurs, raconte Jean-Jules Brault en entrevue. Les notes que je prends présentement, je suis convaincu qu'on n'arrivera jamais à faire un système capable de les reconnaître. Mais l'écriture de quelqu'un qui écrit très bien, il n'y a pas de raison qu'on n'arrive pas à la reconnaître.»

Environ une dizaine d'étudiants diplômés travaillent avec les deux professeurs dans leur laboratoire de recherche, qui s'appelle Scribens. Il s'intéresse particulièrement à la vérification des signatures grâce à des réseaux de neurones.

Le réseau de neurones, un système d'intelligence artificielle, a pour avantage de répartir l'information entre plusieurs neu-

rones électroniques qui comparent leurs données entre eux pour arriver à un résultat. Avec un entraîneur humain, le réseau peut ensuite valider son résultat et modifier son comportement jusqu'à ce qu'il devienne expert dans une tâche donnée.

Par exemple, on entraîne un réseau de neurones à reconnaître une grande quantité de signatures faites par la même personne. Au terme de l'entraînement, qui peut demander 10 jours de travail pour une seule signature, l'ordinateur est en mesure de détecter les fausses signatures avec beaucoup de précision.

Une fois perfectionné, un tel système pourrait avoir des applications là où les entrées des employés sont contrôlées pour

des raisons de sécurité. «L'employé devrait signer et au bout de trois essais manqués l'accès lui serait refusé», donne en exemple Jean-Jules Brault.

Une percée majeure

«Nous avons d'abord fait de la reconnaissance de l'écriture de la même façon que cela se fait partout ailleurs et nous sommes arrivés aux mêmes résultats», raconte Réjean Plamondon, qui est fondateur du laboratoire de recherche Scribens et coéditeur de la revue *Pattern Recognition*. Il en est venu à la conclusion que pour se démarquer et progresser en reconnaissance de l'écriture, il fallait comprendre comment l'être humain fait les mouvements qui donnent l'écriture.

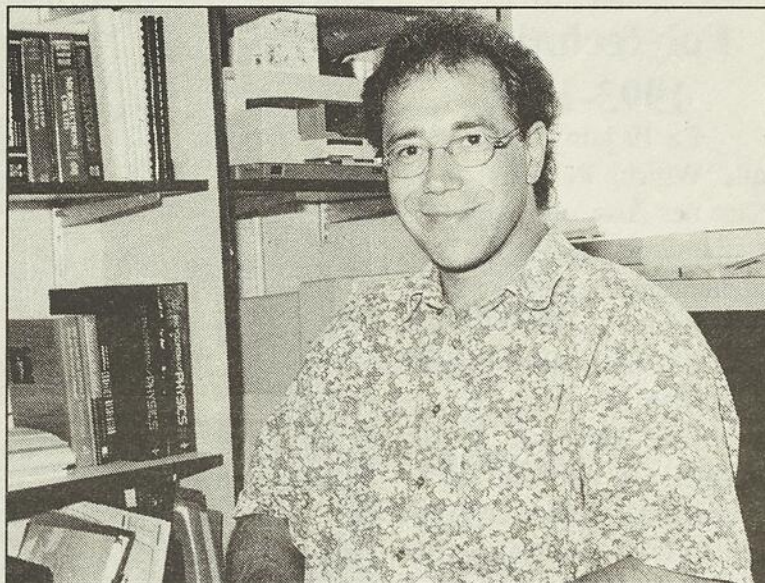
Des années de recherche fondamentale ont mené à la découverte, récemment, d'une «théorie cinématique sur le contrôle du mouvement». «Nous avons réalisé que tous les mouvements de l'Homme obéissent aux mêmes règles. C'est ainsi que nous avons pu modéliser le mouvement humain.»

Quel intérêt cela a-t-il pour la reconnaissance de l'écriture ? En analysant les indices contenus dans l'écriture et dans les mouvements enregistrés durant l'écriture, «on peut remonter jusqu'à l'intention de la personne, ce qui nous aide à mieux déchiffrer son écriture».

Autrement dit, un système de reconnaissance de l'écriture qui analyserait une lettre manuscrite sans savoir s'il s'agit d'un «a» ou d'un «e» pourrait, en observant entre autres les marques laissées par le mouvement dans le dessin de la lettre, déduire qu'il s'agit effectivement d'un «a».

Cette découverte a mené à des brevets déposés aux États-Unis et fera l'objet d'une publication prochainement dans la revue *Biological Cybernetics*.

Selon Réjean Plamondon, ses travaux sur le mouvement humain pourraient déboucher sur une multitude d'applications,



Jean-Jules Brault se consacre au développement de la reconnaissance de l'écriture.

comme par exemple aider à la réhabilitation des personnes blessées ou stimuler l'apprentissage

de l'écriture chez les enfants. E.B

Résoudre aujourd'hui les problèmes de demain



RESCAN CONSULTANTS INC.

6^e Étage
Édifice Coopers & Lybrand
1111, rue Hastings Ouest
Vancouver, B.C.
V6E 2J3

Téléphone: (604) 689-9460
Télécopieur: (604) 687-4277

Contactez:
Clément Pelletier,
Président

Kelvin Dushnisky,
Vice-président



Depuis 1981 Rescan a fourni des services de consultation environnementale de qualité à l'industrie minière à travers le monde. Notre expérience et notre compétence s'appliquent à résoudre vos problèmes en environnement. Les services que nous offrons comprennent des évaluations d'impact, environnementales et des analyses de risques, des études océanographiques, des possibilités de réalisation, des évaluations d'usine pilote et l'élaboration de la gestion des déchets. La renommée internationale de Rescan comme meneur en évaluation et ébauche de solutions associés à la génération d'acide et en développement et élaboration de systèmes d'enlèvements de rebuts subaquatiques.

Rescan a prêté son concours à des clients pour des projets dans des localités à travers le monde, et a été actif surtout en Amérique du Sud, incluant le Chili, le Pérou, la Guyane, la Guyane française, le Surinam, le Venezuela et le Brésil. Rescan a été reconnu en exportation de services par le Canada Export Award 1993.

RESCAN CONSULTANTS INC.

MAÎTRES D'ŒUVRE

DROIT DE L'ENVIRONNEMENT

EXPERTISE ET SAVOIR-FAIRE
À LA MESURE DES IMPÉRATIFS
ENVIRONNEMENTAUX

GUY & GILBERT

A V O C A T S

MONTREAL
770, rue Sherbrooke Ouest, bureau 2300
Montréal (Québec) H3A 1G1
Téléphone: (514) 281-1786
Télécopieur: (514) 281-1059

PARIS
77, rue Boissière
75116 Paris, France
Téléphone: (1) 44.17.48.00
Télécopieur: (1) 45.01.86.41

Les diplômés de Polytechnique 1993-1994

Le 19 juin dernier, à la salle Wilfrid Pelletier de la Place des Arts, plus de 1 000 étudiants des grades du baccalauréat, de la maîtrise et du doctorat de l'École Polytechnique de Montréal voyaient des années d'efforts récompensés par l'obtention de leur diplôme. On aperçoit sur la photo les dignitaires de Polytechnique et les nouveaux bacheliers de la spécialité génie mécanique. ■



L'ingénieur ■ Août 1994 ■ vol. 7, no 4

Roland Bouthillette Po 46 Fellow de l'ASHRAE

Lors de sa réunion annuelle générale, la société American Society of Heating



Refrigeration and Air-Conditioning (ASHRAE) a élevé Roland Bouthillette, Po 46, au rang de Fellow. Roland Bouthillette, président et principal de l'École Polytechnique de 1984 à 1989, a reçu le certificat d'attestation des mains de Roland Charneau, président du chapitre de Montréal. Cette distinction est attribuée aux membres qui ont atteint un niveau d'excellence dans les arts et les sciences du chauffage, de la réfrigération, de la climatisation et de l'énergie en général. L'ASHRAE est une société internationale de 50 000 membres dont 1 % seulement sont Fellow. ■



ÉCOLE
POLYTECHNIQUE
MONTRÉAL

Le génie
sans frontières

Service de l'éducation permanente

Cours
intensifs

AUTOMNE
1 9 9 4

ENVIRONNEMENT

- Valorisation énergétique des déchets solides
- Gestion des sites d'enfouissement
- Urgences environnementales et les services d'urgence

Tous ces cours peuvent être adaptés et offerts sur mesure dans votre entreprise ou association

..... Téléphone : (514) 340-4702
Télécopieur : (514) 340-4169

12, 13 octobre
16, 17 novembre
7 décembre

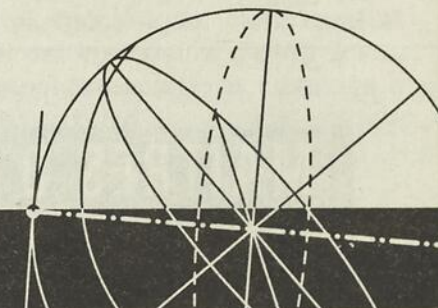


LEGER ROBIC RICHARD
AVOCATS

ROBIC DEPUIS 1892

AGENTS DE BREVETS ET MARQUES
PROTECTION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

55 ST-JACQUES, MONTRÉAL
(QUÉBEC) CANADA
H2Y 3X2
FAX: (514) 845-7874
TEL.: (514) 987-6242



LA SCIENCE
AU SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT



STABLEX CANADA INC.
UNE COMPAGNIE DU GROUPE CONCORD RESOURCES
760 Boul. Industriel, Blainville, Québec J7C 3V4
(514) 430-9230 Télécopieur (FAX): (514) 430-4642

Aux côtés d'actions traditionnelles telles l'enfouissement, de nouvelles méthodes de récupération des produits du papier sont nées d'initiatives publiques et privées. La plupart du temps, les pays membres de l'OCDE ont adopté une approche qui établit un ordre de priorité dans le choix des méthodes de traitement : réduire à la source; réutiliser et recycler; récupérer l'énergie (incinération combinée à la production d'énergie thermique ou valorisation énergétique) et enfouir. L'ordre hiérarchique peut différer selon les pays, mais le recyclage est en principe privilégié.

La «crise» des déchets : une occasion pour le recyclage

Le projet de directive de l'Union européenne apparaît être une figure de compromis dans le contexte du débat entre les groupes environnementaux et les industries. Si les premiers estiment que la valorisation des déchets par l'incinération ne fait que perpétuer le gaspillage, les derniers mettent en doute les vertus écologiques de stratégies trop axées sur le recyclage. Dans sa proposition, l'Union européenne semble avoir ménagé la chèvre et le chou: en imposant un pourcentage de recyclage dans l'objectif global de valorisation du volume de déchets, elle reconnaît le bien-fondé des deux méthodes de traitement.

«Fondamentalement, les critères et les choix posés par ce projet de directive ont été décidés à partir de l'approche traditionnelle des coûts et bénéfices, ce qui peut tendre à une évaluation

sur le court terme», croit Martine Gillet, une consultante de recherche sur la gestion des déchets à l'emploi de l'Union Européenne.

Les déchets de papier

De par le volume de déchets générés par leurs produits, les industries de pâtes et papiers sont particulièrement visées par les nouvelles réglementations. En effet, au cours de l'année 1990, les pays membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) ont généré une masse record de 150 millions de tonnes de déchets à base de papier.

Généralement perçu comme peu profitable, le recyclage a de plus en plus bonne presse avec l'augmentation des coûts associés à la gestion des déchets. Des

efforts considérables ont donc été consentis dans cette perspective. Vu leur importance dans la masse des déchets, les produits du papier sont les premiers visés par ces nouvelles initiatives.

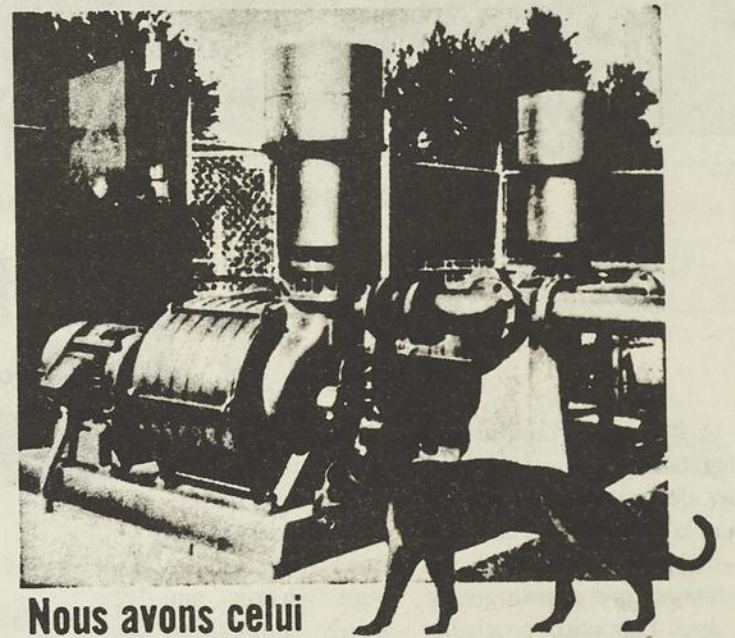
Le préjugé favorable accordé au recyclage s'observe dans la majorité des pays de l'OCDE. Au Danemark, en Grande-Bretagne et au Canada, les gouvernements ont annoncé leur intention de réduire de 50 % la masse de déchets solides d'ici l'an 2000. En Suède, l'Agence de protection de l'environnement propose d'établir l'objectif de récupération du matériel

d'emballage à 70 % pour l'an 2000. Aux États-Unis, l'Agence de protection de l'environnement a établi un objectif de 25 % au niveau fédéral, alors que les états adoptent divers plans d'action visant à recycler près de 50 % des déchets.

Le taux de croissance de la consommation de vieux papiers par l'industrie américaine des pâtes et papiers devrait tripler

celui de la production de papiers, selon Red Cavaney, le président de l'American Paper Institute (API). Selon une étude récente de l'API, le volume de vieux papier utilisé dans les facilités de recyclage a augmenté de 20 % depuis 1990 alors que la croissance de la production à partir de fibres vierges s'est maintenue sous la barre des 4 %.

L'ingénieur ■ Août 1994 ■ vol. 7, no 4



Nous avons celui

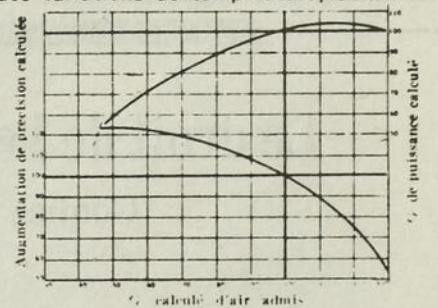
QUI NE FAIT PAS DE BRUIT

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

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

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

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



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

HOFFMAN CENTRIFUGALS ÉQUIPEMENT SOMANCO INC.

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

Les produits de papier dans la masse des déchets

Dans la majorité des pays membres de l'OCDE, les produits du papier occupent environ la moitié du volume des déchets solides. Plus de 100 millions de tonnes sont annuellement rejetées et la part des produits du papier dans la masse de déchets solides ne cesse de s'accroître.

Le papier journal, les magazines, les produits d'emballage, la documentation et la correspondance des secteurs public et privé, le matériel de publicité, ainsi que les produits d'usage domestique sont les principaux produits de consommation du papier. Dans le marché couvert par l'OCDE, près de 63 % du volume des produits du papier consommé sont rejetés après un premier usage, alors qu'une part oscillant entre 27 % et 48 % est recyclée.

En prenant en compte les livres, les dossiers d'archives, le papier peint et d'autres produits industriels ou commerciaux, tels que le matériel d'isolation et de construction, on pourrait ajouter 20 % à la masse déjà répertoriée.

La résistance des communautés à l'ouverture de nouveaux sites d'enfouissement et l'opposition publique à certaines technologies de gestion des déchets, telle l'incinération à haute température, pose avec acuité le rapport entre les politiques de développement et la protection de l'environnement dans les pays industrialisés.

Le recyclage comporte des coûts environnementaux qui peuvent excéder ceux occasionnés par une gestion traditionnelle des déchets. Les boues résiduelles générées par les processus de transformation des déchets en pâte à papier ont une toxicité à la mesure des contaminants présents dans la plupart des produits récupérés (métaux lourds dans les encres d'impression; organochlorés générés par les processus de blanchiment des fibres vierges et d'autres produits industriels utilisés dans la production de papier). Chaque tonne de papier recyclé génère ainsi entre 50 et 300 kilogrammes de boues industrielles. Ces boues sont généralement enfouies après avoir été séchées.

La pollution des usines de désencrage et du transport nécessaire à la collecte et de la génération de boues des papiers usés doivent être pris en compte dans

«... La gestion des déchets du papier devra combiner le recyclage et la valorisation énergétique... »

l'évaluation des politiques de gestion des déchets. Ainsi, les représentants de l'industrie sont de plus en plus nombreux à estimer que la valorisation énergétique est à privilégier au recyclage dans le cas du papier. Celle-ci aurait, selon eux, le double avantage d'éliminer un volume important de déchets et d'en récupérer un certain potentiel énergétique.

Toutefois, certaines entreprises relèvent le défi du recyclage par la R&D. C'est le cas de l'entreprise canadienne Domtar qui annonce dans son dernier rapport annuel la mise au point d'une nouvelle technologie permettant une réduction de 30 % à 9 % du volume des boues résiduelles résultant du désencrage du vieux papier.

Les conclusions de l'Institut finlandais ont été corroborées par les études récentes d'un organisme privé suédois. Le groupe de consultant AB Tetra a mené une étude pour le compte du gouvernement suédois sur le recyclage de l'acier, de l'aluminium, du plastique et des produits d'emballage du papier. Les auteurs de cette étude estiment qu'il n'y a aucun bénéfice à privilégier le recyclage à la valorisation énergétique dans le cas des produits d'emballage de papier.

Toutefois, dans le cas de l'aluminium, de l'acier et du

plastique, le recyclage est nettement plus profitable. AB Tetra recommande donc au gouvernement suédois d'adopter une réglementation qui combinerait valorisation énergétique et recyclage dans la poursuite des objectifs de réduction des déchets en prenant en compte les différents types de produits présents dans la masse de déchets.

L'usure des fibres !

Par ailleurs, selon un document du Groupe de travail ad hoc de l'industrie des pâtes et papiers de l'OCDE, une utilisation répétée de fibres aura un effet négatif sur la qualité de certains produits. L'industrie estime que le recyclage de produits d'emballage, notamment dans le cas de produits pharmaceutiques,

nécessitent toujours une bonne part de fibres vierges.

Pour plusieurs représentants de l'industrie et des agences de consultants, si le recyclage est techniquement possible pour de nombreux produits, une

approche intégrée de la gestion des déchets du papier devra combiner le recyclage et la valorisation énergétique si l'on veut atteindre rapidement les objectifs de réduction dans le domaine de l'enfouissement. ■ A.R.



Les représentants de l'industrie sont de plus en plus nombreux à estimer que la valorisation énergétique (incinération) est à privilégier au recyclage dans le cas du papier. Celle-ci aurait, selon eux, le double avantage d'éliminer un volume important de déchets et d'en récupérer un certain potentiel énergétique.



EXPERTS - CONSEILS EN ENVIRONNEMENT

- Vérification environnementale
- Caractérisation et réhabilitation de sites
- Gestion de déchets industriels et miniers
- Étude hydrogéologique
- Conception de sites d'enfouissement de déchets

63, Place Frontenac, Pointe-Claire, Québec, H9R 4Z7
Tel: (514) 630-0990, Fax: (514) 630-1178

PHILIP & SANIVAN

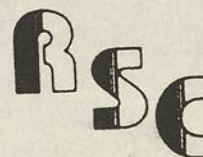
PHILIP ENVIRONNEMENT (QUÉBEC) INC. & SANIVAN (1993) INC.
DES COMPAGNIES DE PHILIP ENVIRONMENTAL INC.

Un service "clé en main"

- Nettoyage industriel
- Transport et disposition de matières dangereuses
- Gestion des sols contaminés
- Centre de recyclage des eaux huileuses
- Intervention d'urgence: déversements terrestres et maritimes
- Produits environnementaux

Siège social:

1705, 3e Avenue, Pointe-aux-Trembles
Montréal (Québec) H1B 5M9
Téléphone: (514) 645-1621
Télécopieur: (514) 645-5133



REBUTS SOLIDES CANADIENS

Le plus important centre de récupération et de recyclage dans l'est du Canada

La Récupération est une industrie vieille comme le monde mais ce n'est que récemment que ses mérites vis à vis la protection de l'environnement sont reconnus.

À sa seule usine de Montréal, **Rebut Solides Canadiens** a permis en 1993 d'épargner plus d'un million d'arbres matures de nos forêts par le biais de la récupération des rebuts de journaux, papiers divers, cartons etc.

À partir des mêmes programmes qui touchent plus de 70 municipalités, **Rebut Solides Canadiens** récupère à chaque semaine les matières recyclables de verre, de métal et des plastique d'un besoin de population de plus de 1 million de personnes. Ceci permet d'éviter l'éparpillement dans la nature et dans les sites d'enfouissement d'une quantité importante de matières non biodégradables et somme toute nuisibles à l'environnement.

Pour toute information pour un programme complet de récupération, contactez :

Rebut Solides Canadiens
2525, Jarry Est
Montréal (Québec)
H1Z 2C2

Daniel Emond, prés.
Michel Paquin, vice-président

Tél.: (514) 593-9211
Fax: (514) 593-4805



GROUPE **CARTIER**

**LE GÉNIE-CONSEIL EN ENVIRONNEMENT
AU SERVICE DES INDUSTRIES**

Déchets. Eaux usées. Eaux souterraines. Sols contaminés. Qualité de l'air.
Étude de caractérisation. Plan de restauration. Choix de traitements. Audit environnemental.

AFFILIÉ À MONENCO AGRA

(514)499-4530

Claude A. Comtois, Po 64, préside la sixième campagne annuelle de la Fondation de Polytechnique. Le président - Ingénierie générale chez SNC-Lavalin a accordé une entrevue à L'Ingénieur. Cette rencontre a permis de découvrir un homme d'une grande sincérité qui conjugue génie et rôle social.

Président de la 6^e campagne de financement de la Fondation

Claude Comtois conjugue génie et rôle social

Par Claude Paquin

«J'accorde du temps à bien des affaires», raconte le plus simplement du monde le président - Ingénierie générale de SNC-Lavalin. Homme simple et sincère, Claude Comtois possède cette admirable faculté de mettre son vis-à-vis à l'aise.

«Très rares sont les moments de notre quotidien où nous ne sommes pas en contact avec des gens», de dire Claude Comtois pour exprimer l'importance des relations interpersonnelles dans notre vie. «À la maison entre nos proches, avec nos amis ou bien au travail, l'équilibre dépend de la qualité de nos liens avec tout ce beau monde. Par nos actions, on peut aussi aider la communauté en général.»

Implication sociale

«J'ai beaucoup reçu dans la vie, poursuit M. Comtois. Et ce n'est pas qu'une question de sous, pas du tout, mais surtout d'entraide, d'encouragements qui m'ont stimulé et permis d'atteindre mes objectifs. C'est à mon tour de contribuer à la cause et de permettre à d'autres d'atteindre leurs objectifs.»

C'est dans cet esprit que Claude Comtois a accepté de présider la sixième campagne annuelle de la Fondation de Polytechnique; une vision qui a toujours guidé ses interventions sociales auprès des personnes âgées, à Centraide et pour divers organismes d'affaires.

Les années Polytechnique

Claude Comtois a grandi dans la Petite Patrie, un quartier de Montréal. «C'était le bon temps, tout comme aujourd'hui d'ailleurs», précise-t-il pour dire qu'il apprécie chaque période de la vie. Après ses études secondaires à l'école Saint-Viateur, il s'inscrit à Polytechnique. En 1964, il décroche son baccalauréat en génie civil.

Bien entendu, les cinq années entre les murs de Polytechnique, c'était aussi «le bon temps», se souvient l'ingénieur.



Claude A. Comtois, président de la campagne de financement de la Fondation de Polytechnique

«Les beaux souvenirs de cette période se bousculent dans ma

«...C'est à mon tour de contribuer à la cause et de permettre à d'autres d'atteindre leurs objectifs...»

tête tellement ils sont nombreux. Ces cinq années de formation et

d'expérience de vie ont laissé des traces indélébiles qui m'ont marqué profondément. Mon implication à la présidence de la campagne de financement de la Fondation est une façon d'exprimer mon attachement et ma fierté à Polytechnique. Aussi, c'est ma façon de dire aux diplômés l'importance de soutenir leur École afin que nos jeunes puissent se développer. ■

Campagne annuelle de la Fondation

Objectif 340 000 \$

La sixième campagne annuelle de financement de la Fondation de Polytechnique se déroulera du 1^{er} septembre 1994 au 30 avril 1995. L'objectif cette année : 340 000 \$, une somme qui permettra à la Fondation de jouer pleinement son rôle de soutien.

Cette année encore, la campagne comporte plusieurs activités. L'Opération Coup-de-fil en constitue le principal volet. Quelque 11 000 diplômés des promotions 1940 à 1993 seront sollicités pour souscrire des fonds. Il est prévu que cette activité rapporte à elle seule 280 000 \$.

D'autres activités viseront des clientèles précises : la communauté d'affaires (Intra-Entreprise), les parents d'étudiants du premier cycle (Campagne-Parent), des campagnes régionales auprès de diplômés de la région Hull-Ottawa, l'envoi d'un dépliant d'information et d'une lettre de sollicitation auprès de 1 200 diplômés pour lesquels nous n'avons pas de numéro de téléphone.

Également, le sixième dîner annuel des amis du Président de Polytechnique organisé par Georges Liby devrait rassembler environ 60 diplômés.

Les occasions seront nombreuses pour réaffirmer votre soutien à la campagne de financement de la Fondation. Nos futurs ingénieurs vous demeureront toujours reconnaissants. ■

UNE ÉQUIPE À VOTRE SERVICE!

CONTACTEZ DÈS MAINTENANT LE COORDONNATEUR DE VOTRE RÉGION

Normand Gadoury, ing.
Coordonnateur
Montréal
Tél.: (514) 670-5855
ou (514) 954-4613

Manon Laporte, B. Sc., M.B.A.
Présidente-directrice générale
Sherbrooke
Tél.: (819) 823-2230

Guy Tremblay, B. Sc., M. Urb.
Coordonnateur
Québec
Tél.: (418) 659-9900

Jean-François Comeau, B. Sc., M. Env.
Coordonnateur
Sherbrooke
Tél.: (819) 823-2230

Enviro-Accès est une corporation privée à but non lucratif qui a pour but de favoriser le développement des technologies environnementales et de supporter les entreprises, principalement les PME, en leur offrant un point d'accès à des services spécialisés aux plans technique, financier, juridique et de consultation générale en matière d'affaires.



CENTRE POUR L'AVANCEMENT DES TECHNOLOGIES ENVIRONNEMENTALES

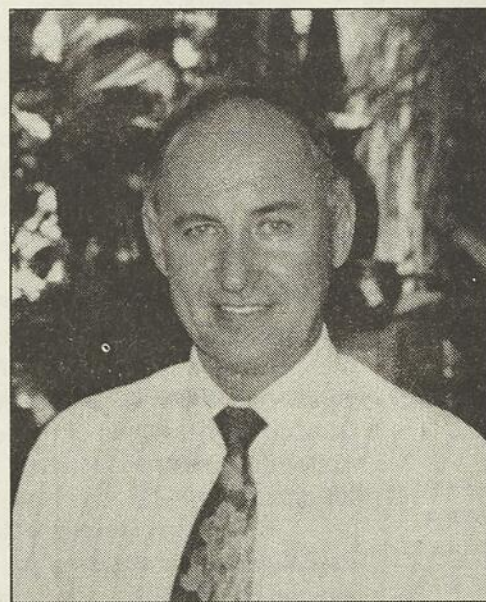
Georges V. Liby succède à Roger P. Langlois à la présidence de la Fondation de Polytechnique

Claude Paquin

«Rendez-vous au 230 Peel», m'avait confirmé Georges Liby (Po'64). Rendu là, je croyais m'être trompé de porte. Je m'attendais à un tout autre décor, à quelque chose qui ressemble un tant soit peu à un bureau d'ingénieur : tables à dessin, esquisses et plans accrochés aux murs, et je ne sais quoi d'autres. C'est plutôt dans un havre de verdure que j'ai fait la connaissance du nouveau président de la Fondation de Polytechnique. Sa boutique, Alpha Plantes, regorge de spécimens magnifiques et d'ac-

cessoires aussi beaux les uns que les autres.

M. Liby sembla deviner ma surprise... Et devança mes questions. «J'ai troqué l'asphalte et le béton pour les pousses vertes. En bref, cet aboutissement professionnel est le fruit du hasard, précise-t-il. J'ai pris goût au plaisir des plantes en côtoyant des techniciens et des architectes paysagistes qui travaillaient sur des projets communs.»



Le nouveau président de la Fondation de Polytechnique, Georges V. Liby (Po 64).

S'impliquer

«Nos jeunes ont besoin d'aide, insiste M. Liby. Les frais de scolarité et de subsistance augmentent, tandis que la situation de l'emploi est difficile. Le but principal de la Fondation consiste à leur offrir une aide directe sous forme de bourses et indirecte par des dépenses en immobilisations, tels équipements, laboratoires, chaires, etc. Ce soutien est évidemment indissociable des campagnes de financement. Roger Langlois nous a permis d'adopter un programme d'activités avec des objectifs précis : accroître l'actif de la Fondation à 10 millions \$ d'ici l'an 2000 et distribuer annuellement des fonds de l'ordre de 1 million \$. Je vais poursuivre sur la lancée de Roger (Langlois).»

Pour atteindre cet objectif, il cible les sources de financement traditionnelles et compte aussi sur de nouvelles avenues. «Les entreprises «amies», nos diplômés propriétaires de PME et ceux qui occupent des postes stratégiques dans les grandes entreprises seront sensibilisés et invités à participer à nos campagnes et activités. Nos amis retraités aussi; plusieurs d'entre eux ont du temps, des «relations importantes» et sûrement des actifs qu'ils pourraient consacrer à une grande cause.»

Pour la bonne cause, Georges Liby a toujours cru à la

puissance de l'argent. Il se fait un devoir de contribuer aux activités de l'ADP et aux campagnes de la Fondation. Et d'inciter les autres à en faire autant, ce à quoi il réussit particulièrement bien. «Sans aucun doute, de dire Roger Langlois, président sortant de la Fondation, Georges se classe parmi les bénévoles les plus rentables.»

M. Liby est l'organisateur des trois derniers dîners des Amis du Président de Polytechnique, une importante activité de collecte de fonds de la Fondation. Il organise également le sixième dîner annuel qui aura lieu cette année le 12 octobre au Club Saint-Denis comme à l'accoutumée. M. Liby profite de cette tribune pour inviter les confrères, particulièrement la 88e promotion, à participer en grand nombre à cette activité gastronomique. En passant, il rappelle à Guy Dufresne, son ami et collègue de classe, sa promesse de rassembler quelque 30 participants de la 88e promotion le 12 octobre prochain (M. Dufresne, président et chef de la direction de la Compagnie Minière Québec Cartier, siège au conseil d'administration de l'École Polytechnique).

La présidence ? Non !

Georges Liby a été nommé en 1993 au conseil

d'administration de la Fondation de Polytechnique. Puis cette année, des membres du conseil lui ont proposé de prendre la relève de Roger Langlois qui a décidé de passer le flambeau après quatre années de grands et loyaux services à la présidence de la Fondation. En raison de ses activités professionnelles, M. Liby n'a pas accepté d'emblée ce poste. «Ma première réaction a été de répondre non à cette proposition, avoue-t-il. Je croyais ne pas être le candidat idéal compte tenu que mon travail n'est pas directement lié à la profession d'ingénieur. Et c'est une pertinente observation de mon confrère de promotion, Claude Comtois (président - Ingénierie générale chez SNC), qui m'a influencé. En résumé, il m'a fait prendre conscience que je n'étais pas le seul dans cette situation et qu'il fallait justement investir des efforts auprès de nos collègues qui ont dévié vers d'autres domaines.»

Des exemples, il en défile plusieurs : André Lanctôt (Po 65) fait de la traduction, Raymond Trudeau (Po 64) pratique le droit, Robert Legault (Po 64) a acquis *Saucisse Dionne*, et la liste est longue. «Ces ingénieurs de formation, poursuit M. Liby, peuvent aider la Fondation en offrant un soutien précieux aux futurs professionnels du génie. Et petite parenthèse, ajoute-t-il, ces collègues peuvent aussi bénéficier du génie de l'École. On s'aide mutuellement.»

Il donne des exemples sur un ton particulièrement drôle. Par exemple, son coup de fil à M. Chavarie, un spécialiste en génie chimique, qui lui a résolu illico un problème de drain de toit bouché par un morceau de plastique. L'ingénieur lui a conseillé un liquide efficace qui a dissous l'obstacle sans pour autant affecter la tuyauterie. Ou bien, l'autre fois où il a demandé à un collègue de l'École d'analyser de la vaisselle de cuivre provenant de la Turquie. M. Liby voulait savoir si on pouvait y manger sans s'empoisonner ! La réponse : aucune crainte. ■

Le programme

FONDATION

Dîner des amis du Président de Polytechnique

Mercredi
le 12 octobre 1994
18 h

Club Saint-Denis

La tradition
d'excellence
gastronomique
se poursuit!

Pour réserver votre place
composez le
(514)340-4151

Le nouveau conseil d'administration rentre en fonctions



Lors de la dernière assemblée générale de la Fondation de Polytechnique, un nouveau conseil d'administration a été formé. Première rangée: Gérald Fallon, André Bazergui, Georges V. Liby, François Reid et Roger P. Langlois. Seconde rangée: Serge R. Tison, Claude Leman, Carl Cusson, Normand Gadoury, Hélène Beaulieu, Jean-Paul Gourdeau, Rémi Arseneault, Camille Gagnon, Pierre E. Paquette et Gilles Thompson. Absents au moment de la photo: J. Bernard Laviguer, Vincent Trudel et André Viau.

Le laboratoire ICONE

Pour des logiciels plus ergonomiques

Alain Fortier

ICONE

Si les années 1980 se caractérisaient par la recherche en ergonomie du travail physique, c'est aujourd'hui celle du travail mental, aussi appelée cognitive, qui préoccupe les chercheurs en génie industriel. Au laboratoire ICONE, on aide les concepteurs d'interfaces telles les logiciels de gestion de l'information et de production à en créer de plus conviviales.

L'ergonomie cognitive est en soi un facteur aussi important que l'aménagement physique du poste de travail, bien qu'elle s'intéresse à un tout autre objet. Jean-Marc Robert, directeur du Laboratoire d'utilisabilité des interfaces (ICONE) et professeur au département de génie industriel cite à ce sujet une étude allemande, qui fait état que 10 % du temps ordinateur est perdu à récupérer les erreurs, alors qu'en parallèle, entre 40 et



Jean-Marc Robert, directeur scientifique du laboratoire ICONE et professeur agrégé à l'École Polytechnique, démontre à Claude Rémillard, ing. chargé d'équipe à Hydro-Québec, comment le laboratoire peut améliorer l'interface d'un logiciel.

60 % des fonctions informatiques ne sont pas utilisées! C'est pour aider à la conception de logiciels plus simples et plus productifs

que les chercheurs de l'École Polytechnique et du Centre de recherche informatique de Montréal (CRIM) ont mis sur pied ICONE.

Les chercheurs d'ICONE mesurent la performance et la

satisfaction des usagers d'un logiciel, pendant la conception de ce dernier. «Il s'agit de prépa-

«... Au laboratoire ICONE, on aide les concepteurs d'interfaces telles les logiciels de gestion de l'information et de production à en créer de plus conviviales ...»

rer plusieurs scénarios de tâches à accomplir, de les soumettre à de futurs usagers et de mesurer la performance et la satisfaction de ces usagers, explique M. Robert. En termes de satisfaction des usagers, nous cherchons à évaluer le temps requis pour l'apprentissage d'un système, la vitesse d'exécution des tâches types, le nombre et le type d'erreurs, le degré d'autonomie de l'utilisateur et son niveau de satisfaction envers le système. Tandis qu'au niveau de la fonctionnalité des systèmes informatiques, on évalue les fonctions de

navigabilité, de retour d'information, de gestion des erreurs et de pertinence des messages d'erreur, d'incitation ou d'avertissement du futur logiciel : des éléments qui sont cruciaux pour l'utilisabilité de l'interface.

Ergonomique ou non ?

Comment détermine-t-on si un logiciel est ergonomique pour un éventuel utilisateur ? En lui faisant subir une série de tests basés sur différents critères d'utilisabilité. Ainsi, on vérifie d'abord si les fonctions du logiciel sont appropriées aux tâches, si les commandes utilisées sont suffisamment cohérentes et transparentes, si les symboles et icônes font référence à un code socioculturel reconnu par l'utilisateur. On s'intéressera aussi à la flexibilité du logiciel (est-il aussi facile d'accès tant à l'utilisateur expérimenté qu'au nouveau venu?), à sa contrôlabilité, (l'utilisateur en demeure-t-il en contrôle?) au caractère naturel de l'exécution des tâches et à sa simplicité globale.

Le laboratoire d'utilisabilité des interfaces est tout récent (son inauguration officielle date du 30 mars dernier), mais son expertise est déjà retenue par les chefs de file en matière de conception informatique au Québec: DMR, CGI, LGG, ADGA Québec et Servacom.

ICONE peut aussi évaluer les interfaces d'autres systèmes interactifs, tels les consoles téléphoniques, les télécopieurs, les guichets automatiques, les automates programmables, les tableaux de bord, les appareils électroménagers, etc. «L'ergonomie cognitive est un domaine très en demande en ce moment, souligne Jean-Marc Robert, et un étudiant de maîtrise ou de doctorat qui choisit ce champ de recherche est assuré de décrocher un emploi intéressant. ■

Groupe **adga** Group

Spécialiste canadien en ingénierie des systèmes

Depuis plus de 25 ans, le Groupe ADGA est le leader en ingénierie des systèmes. L'entreprise pourvoit aux besoins de l'industrie aérospatiale, de la défense, du transport et de la télécommunication. Elle est également un fournisseur reconnu pour ses services d'ingénierie auprès du gouvernement du Canada.

Entreprise privée canadienne, le Groupe ADGA a participé à plusieurs projets importants, notamment pour le compte de la Défense nationale, d'Hydro-Québec, de la Société d'énergie de la Baie James, de Transports Canada, de Communications Canada et de Communications Québec. L'entreprise a également participé à des projets internationaux pour le gouvernement et l'industrie aux États-Unis, en Europe, au Moyen-Orient et en Afrique.

Le Groupe ADGA se compose de trois entreprises opérationnelles : ADGA Systems International Ltd., ADGA (Québec) Ltée, AEPOS Technologies Corporation et APS Aviation Inc. ADGA Systems International Ltd. est la principale entreprise du groupe. Bien que son siège social est situé dans la région de la Capitale nationale, le Groupe ADGA a des bureaux à travers le Canada.

Réputé pour la compétence de ses ingénieurs, le Groupe ADGA offre à ses clients la possibilité de mieux exploiter la nouvelle technologie en leur fournissant des solutions originales et pertinentes. De plus, il cherche à leur fournir des solutions intégrées aux problèmes de systèmes. La force de l'entreprise réside dans l'expérience de ses spécialistes qui, provenant de plusieurs secteurs d'activité et de plusieurs disciplines, ont su relever avec succès les défis technologiques des secteurs public et privé.

OTTAWA 613 237-3022 FAX 237-3024	HULL 819 770-6692 FAX 770-9890	MONTRÉAL 514 878-4388 FAX 861-6310	SASKATOON 306 244-9928 FAX 244-5528
---	---	---	--

LES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION APPLIQUÉES AUX SOLUTIONS D'AFFAIRES^{MC}



Halifax
Frédéricton
Québec
Jonquière
Montréal
Ottawa
Toronto
Edmonton
Calgary
Vancouver
Victoria
Boston

Parmi les leaders nord-américains des technologies de l'information, le Groupe CGI est reconnu pour sa capacité d'élaborer des solutions qui répondent rigoureusement aux exigences d'affaires des utilisateurs.

Notre approche unique de partenariat nous permet d'établir des liens très étroits avec nos clients. Pour eux, nous concevons des systèmes avancés qui produisent rapidement des bénéfices mesurables.

Chez CGI, la technologie est un outil au service de l'entreprise.

INGÉNIEUR PIGISTE

Notre firme d'experts-conseils est à la recherche d'un ingénieur chimiste ayant de 2 à 5 ans d'expérience pour compléter notre équipe d'ingénieurs légistes.

Les responsabilités consistent à réaliser des observations et des relevés sur le site d'accident (incendie, explosion, environnement, contamination), à effectuer les études, simulations et analyses requises pour en déterminer les causes, préparer et rédiger des rapports d'expertise.

Le (la) candidat(e) aura les qualités de leader et un intérêt marqué pour développer un nouveau secteur d'activités pour l'entreprise. Il (elle) sera habile à communiquer par écrit et oralement dans les deux langues et possédera un esprit scientifique éveillé ainsi qu'un bon sens pratique.

Les candidat(e)s intéressé(e)s sont prié(e)s de faire parvenir en toute confidentialité leur curriculum vitae à l'adresse suivante:

Experts-Conseils CEP inc.
Vice-président,
Ressources humaines
1980, rue Michelin
Laval, Québec
H7L 5C2
ou par télécopieur au
(514) 686-1440

INGÉNIEUR(E) EN MÉCANIQUE ET EN ÉLECTRICITÉ DU BÂTIMENT

Diriger et coordonner les projets de génie. Établir les spécifications, l'équipement et les matériaux requis. Résoudre les problèmes de conception et d'exécution des travaux. Contrôler les coûts, la progression des projets et la qualité des travaux effectués. BAC en génie mécanique ou électrique et au moins 8 ans d'expérience.

Dessau au 1200, boul. St-Martin Ouest, Laval (Québec) H7S 2E4 au Service des ressources humaines.

FLYGT INGÉNIEUR EN ÉLECTRICITÉ PLC ET TÉLÉMÉTRIE

Pour concevoir et programmer des panneaux de contrôles et des contrôles PLC. Vous aurez aussi à rédiger la documentation technique correspondante. Membre de l'O.I.Q., ingénieur électrique avec au moins trois ans d'expérience en télémétrie, automates programmables, systèmes SCADA et panneaux de contrôles. Communications orales et écrites en français et en anglais nécessaires. S.V.P. faire parvenir votre curriculum vitae au: Service des ressources humaines, 300 avenue Labrosse, Pointe-Claire (Québec) H9R 4V5.

16 L'ingénieur ■ Août 1994 ■ vol. 7, no 4

INGÉNIEUR EN MATÉRIEL (poste temporaire pour 3 mois)

Vous rédigez de la documentation technique; concevez des systèmes et des circuits électroniques et, au besoin, développez des logiciels pour nos produits.

Vous êtes titulaire d'un diplôme en génie électrique ou équivalent et comptez 3 à 6 années d'expérience pertinente. La connaissance de la conception de systèmes basés sur microprocesseurs ainsi que des composantes numériques/analogiques et des dispositifs électro-mécaniques est essentielle.

Veuillez transmettre votre curriculum vitae à l'adresse suivante:

Service des ressources humaines, Technologies Sécuriplex inc., 549 ave. Meloche, Dorval (Québec) H9P 2W2 - Télécopieur (514) 633-8338.

Si votre comptable dit "économie," exigez au moins Swissair.

Contrairement à la croyance populaire, il n'est pas plus coûteux de voyager avec Swissair qu'avec toute autre ligne aérienne. Ce qui est remarquable, lorsque l'on sait que Swissair est totalement différente des autres lignes. Les gens d'affaires avertis reconnaissent que la classe économique de Swissair offre une expérience inoubliable: avec moins de sièges et plus d'espace que toute autre ligne aérienne, des repas servis dans des couverts de porcelaine, des consommations gratuites et des écouteurs haute fidélité. Il n'est donc pas surprenant que Swissair se classe parmi les meilleures lignes aériennes internationales. Swissair vous propose dix ports d'embarquement en Amérique du Nord et plus de 100 destinations à travers le monde. Vous transiterez par Zurich ou Genève et goûterez l'efficacité et le confort de nos aéroports. Alors la prochaine fois que vous planifierez un voyage d'affaires "économique," dépensez votre temps et votre argent judicieusement.

Pour réserver, communiquez avec votre conseiller en voyages d'affaires, votre agent de voyage ou Swissair au 1-800-267-9477.

Le temps notion universelle.

Swissair participe aux programmes grands voyageurs de Delta, USAir et Air Canada.

swissair 

Abidjan • Abu Dhabi • Accra • Alger • Amsterdam • Ankara • Athènes • Atlanta • Bâle/Mulhouse • Bangkok • Banjul • Barcelone • Beijing • Beyrouth • Belgrade • Berlin • Berne • Bilbao • Birmingham • Bombay • Bordeaux • Boston • Brazzaville • Bruxelles • Bucarest • Budapest • Buenos Aires • Casablanca • Chicago • Cincinnati • Copenhague • Cracovie • Dakar • Damas • Dar-es-Salam • Delhi • Douala • Dubai • Dusseldorf • Francfort • Gènes • Genève • Göteborg • Graz • Hambourg • Hanovre • Harare • Helsinki • Hong Kong • Istanbul • Izmir • Jeddah • Johannesburg • Karachi • Kiev • Kinshasa • Klagenfurt • Lagos • Larnaca • Le Caire • Le Cap • Libreville • Linz • Lisbonne • Ljubljana • Londres • Los Angeles • Luxembourg • Lyon • Madrid • Malaga • Malte • Manchester • Manille • Marseille • Mascate • Milan • Montréal • Moscou • Munich • Nairobi • New York • Nice • Osaka • Oslo • Palma de Majorca • Paris • Philadelphie • Porto • Prague • Rio de Janeiro • Riyad • Rome • Salzbourg • Santiago • Sao Paulo • Séoul • Singapour • Sofia • Stockholm • St-Petersbourg • Strasbourg • Stuttgart • Tel Aviv • Thessalonique • Tirana • Tokyo • Toronto • Toulouse • Tunis • Turin • Valence • Varsovie • Vienne • Yaounde • Washington • Zagreb • Zurich

Mot du président

J'aimerais tout d'abord féliciter les 1 000 finissants au baccalauréat, à la maîtrise et au doctorat qui ont reçu leur diplôme, le dimanche 19 juin dernier, à la Place des Arts, et les 25 diplômés qui ont mérité le cer-



tificat "Profil Technos" ainsi que le professeur Branko Ladanyi, nommé professeur émérite lors de cette cérémonie de la collation des grades.

Le tournoi de golf a eu lieu le 5 août dernier et les mordus du golf accompagnés de leurs invités étaient au rendez-vous.

Les responsables des promotions qui fêteront un anniversaire quinquennal en 1995, se sont réunis avec Claude-Marie Sauvé, pour revoir la formule du banquet annuel 1995. Ceux-ci nous annoncent plusieurs surprises pour l'année prochaine.

L'entente de partenariat a été lancée dernièrement et s'inscrit dans le cadre du programme Affinité de Bell. J'encourage fortement les membres à souscrire au programme et par le fait même à profiter des rabais offerts aux membres afin de permettre à l'Association d'amasser des fonds. Ceux qui sont déjà abonnés à certains services offerts dans le programme Affinité, peuvent toujours aviser Bell et faire profiter l'Association de revenus supplémentaires.

En terminant, n'oubliez pas d'inscrire à votre agenda la partie d'huîtres qui aura lieu le 21 octobre prochain à la cafétéria de l'École.

*Au plaisir de vous y revoir.
Michel Deslauriers, ing. Po 71*

UN CHANGEMENT À VOTRE DOSSIER ?

Pour nous aider à garder votre dossier à jour, remplissez et retournez ce coupon à:

ASSOCIATION DES DIPLÔMÉS DE POLYTECHNIQUE
CP 6079 Succ. Centre Ville
Montréal QC H3C 3A7
Téléphone : (514) 340-4764
Télécopieur : (514) 340-4772

ADRESSE RÉSIDENTIELLE

Année de promotion _____

Nom: _____ Prénom: _____

Adresse: _____

Code postal: _____

Tél. () _____

ADRESSE D'AFFAIRES

Titre: _____

Employeur: _____

Adresse: _____

Code postal: _____

Tél.:() _____ Télécopieur: () _____

Jérôme Piché, un ingénieur à la présidence de la J.C.C.M.

Les membres du conseil d'administration de la Jeune chambre de commerce de Montréal (J.C.C.M.) ont élu Jérôme Piché, Po 87, à la présidence de leur association qui regroupe plus de 800 gens d'affaires de la région métropolitaine. Jérôme Piché occupe un poste de directeur régional chez Bell Canada. ■

Un don par assurance-vie : Une idée de génie

Fondation de Polytechnique
340-4151

In Memoriam

L'Association a appris le décès des diplômés suivants.

Konephet Thammavong
Po 71 décédé le
12 janvier 1994

Gaby H. Gagnon Po 93
décédée en juin 1994

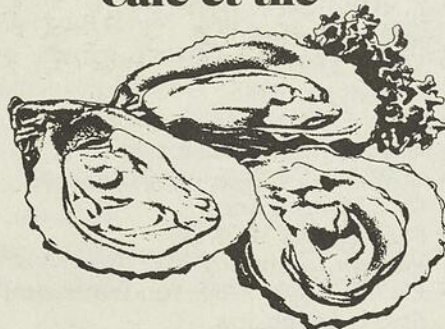
Robert Ravary Po 41
décédé en juillet 94

L'ADP tient à exprimer ses condoléances aux familles et amis.

Partie D'HUÎTRES

... une tradition annuelle

Huîtres fraîches
Soupe aux huîtres
Timbales aux huîtres
Huîtres frites
Viandes froides et fromages
Desserts
Café et thé



Vin : 15 \$ / bouteille
Bière : 2,50 \$ / bouteille

ap. L'Association des Diplômés de Polytechnique vous invite à son événement de l'automne!

La partie d'huîtres se tiendra à la cafétéria de l'École Polytechnique, le vendredi 21 octobre 1994 à 18 heures

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

Soyez de la partie!

* Activité réservée aux diplômés de Polytechnique et aux ingénieurs(es)

Partie D'HUÎTRES

Cafétéria de l'École Polytechnique

Le vendredi
21 octobre 1994
à 18h00

Droit d'entrée :
40 \$/personne
taxes incluses

FORMULAIRE DE RÉSERVATION

Faites parvenir votre chèque à l'ordre de l'ADP avec le coupon d'inscription à :
ADP Partie d'huîtres, C.P. 6079, Succ. Centre Ville, Montréal, Qc H3C 3A7

Veuillez réserver au nom de _____
promotion _____ billets à 40 \$ par personne pour la somme de _____ \$
dont le paiement est ci-joint.

Les billets seront postés sur réception de votre paiement. Aucun remboursement n'est consenti après le 1^{er} octobre.

Adresse : _____

Ville : _____ Code postal : _____

Tél. (bureau) : _____ Tél. (résidence) : _____

Date : _____ Signature : _____

swissair

Vive le golf !



Le matin du tournoi de golf de l'Association, le ciel présentait toutes les nuances de gris. Les 223 diplômés et invités ne se sont pas laissés impressionner par cette toile de fond. Nous savions tous que le ciel ne nous tomberait pas sur la tête au Club de golf de Lachute.

Dès 12h30, après un copieux et animé brunch, le départ était sonné sous un soleil radieux. Belle performance des golfeurs : meilleurs pointages bruts, meilleurs pointages nets. Jetez un coup d'oeil aux statistiques ci-contre. Puis bravo à la promotion 1964 qui a remporté le Trophée de promotion. Félicitations également aux chanceux qui ont gagné l'un des nombreux prix de présence.

À la fin de la journée, une fois la dernière balle roulée dans le trou, les golfeurs se sont rassemblés au chalet pour une grande bouffe et une grande discussion. Une belle finale. Ce n'est pas tout ! Encore quelques mots pour souligner l'excellent travail abattu par les organisateurs du tournoi : Chapeau à Michel Deslauriers, ing. (président et responsable du comité organisateur), Raynald Archambault, ing., Guy Desnoyers, ing. et Denis Dupuis, ing. !

LES PLUS PERFORMANTS...

Guy Desnoyers remet les trophées à :

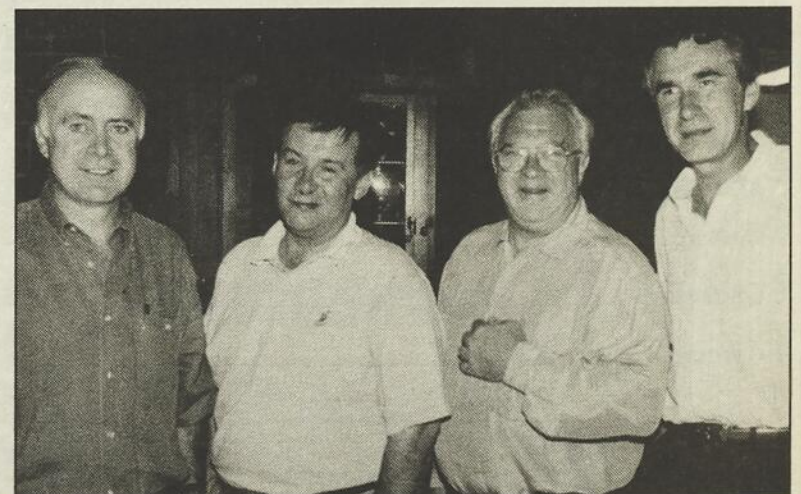
- 1 Jean-Claude Therrien, meilleur net hommes (72);
 - 2 Michelle Bussières, meilleur net femmes (72);
 - 3 Danielle Blouin, meilleur brut femmes (89);
- J. René Lalancette meilleur brut hommes (80);

Trophée de promotion Promotion 64

Bonne année pour la promotion 64 qui a été représentée par Serge E. Bergeron, Jean L. Leduc, François G. Reid et René Viau avec un cumulatif de 390.



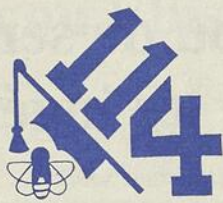
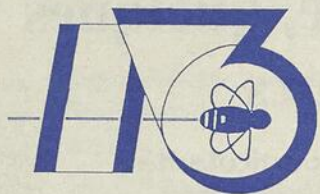
Quatre joyeux golfeurs!...



Les membres du comité organisateur : À gauche : Michel Deslauriers, Guy Desnoyers, Raynald Archambault et Denis Dupuis

COMMANDITAIRES:

- MELOCHE courtiers d'assurances
- SERVICE de l'ÉDUCATION PERMANENTE de l'ÉCOLE POLYTECHNIQUE André Rollin, ing.
- SNC • LAVALIN INC.
- SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE DE LA BAIE JAMES
- ABB Asea Brown Boveri Inc. Raj Kapila
- ACIER GENDRON LTÉE Serge Gendron, ing.
- AQUA DATA INC. Marcel Guibord
- AUBERGE ESTRIMONT
- BANQUE LAURENTIENNE DU CANADA
- BANQUE NATIONALE DU CANADA
- BELL QUÉBEC Pierre Puglièse, ing.
- BOUTHILLETTE PARIZEAU & ASSOCIÉS INC. René Viau, ing.
- SYLVAIN CARON, ing.
- CENTRE SPORTIF CARREFOUR
- CIMA + Kazimir Olechnowicz, ing.
- CIMENTS LAVALLÉE LTÉE Lyan Lavallée
- CONSTRUCTION C-2000 LTÉE Gérald Crispin, ing.
- CORROSION J.J.L. inc. Jean-Jacques Lamoureux, ing.
- DUNTON, RAINVILLE, TOUPIN, PERRAULT Serge R. Tison, avocat
- FORTIER FRANKLIN LEGAULT INC. Dominique Fortier, ing.
- GAZ MÉTROPOLITAIN
- GEC ALSTHOM INTERNATIONAL Alain Tenthorey
- GÉNÉRALE ÉLECTRIQUE DU CANADA INC. Jean Ghanimé, ing.
- GÉOPHYSIQUE GPR INTERNATIONAL INC. France Goupil, ing.
- GOLF ALBATROS
- HÔTEL LE REINE ELIZABETH
- JOHN MEUNIER INC. Gabriel Meunier, ing.
- LABORATOIRE DE BÉTON LTÉE Jean Chartrand, ing.
- LA CIE DE PAVAGE D'ASPHALTE BEAVER INC. division du groupe DEVESCO Pierre Fontaine, ing.
- LE GROUPE MASTER LTÉE Jean-Guy Lahaie, ing.
- LES CONSULTANTS GÉNIPLUS inc. Gilles D. Gauthier, ing.
- LIBOIRON ROY CARON ET ASSOCIÉS INC. membre du groupe HBA Claude Liboiron, ing.
- LOGIX INNOVATION Jacques Vézina, ing.
- L.V.M. TECH INC. Gaétan Barrière
- MALLETT MAHEU Gaétan Véronneau, c.a.
- MARTONI, CYR & ASSOCIÉS INC. Ciro Martoni, ing.
- PROFUSION SPORTS Waguih Laoun, ing.
- PROMOTION 1964 Fonds 30e anniversaire Jean L. Leduc, ing.
- QUÉFORMAT LTÉE Normand Dion, ing.
- RICHARDSON, GREENSHIELDS DU CANADA LTÉE Claude Leman, ing.
- ROCKLAND SPORT
- ROUSSEAU SAUVÉ WARREN INC. Gilles G. Sauvé, ing.
- SERVICES de VOYAGES INTER INTRA inc. Réal Arès, ing.
- SIEMENS ÉLECTRIC LIMITÉE Michel A. Viau
- SOCIÉTÉ MUNICOR INC. Michel Deslauriers, ing.
- SWISSAIR Gilbert Berthoud Directeur des ventes, Est du Canada
- TENNIS 13
- VALLÉE, LEFEBVRE & ASSOCIÉS Claude Vallée, ing.
- WESTINGHOUSE CANADA INC. Pierre A. Gagnon



Mot du président de la section des jeunes

Avec l'été qui s'achève, s'annoncent l'automne et la reprise des activités de la Section des Jeunes. Voici un avant-goût:

Super Party-Retrouvailles

La Section est fière aussi de collaborer avec la 119e promotion à l'organisation du party-retrouvailles qui se tiendra le 10 septembre prochain. D'une initiative des finissants de 1995 pour amorcer le financement de leurs activités, on espère créer une tradition qui se répétera pour les années à venir. C'est une belle occasion de renouer les liens d'amitié avec les copains et copi-

nes de votre promotion. C'est également une occasion de fraterniser avec les diplômés des autres jeunes promotions et de rencontrer les futurs ingénieurs de la 119e. Plein d'activités sont prévues pour cette journée. C'est vraiment à ne pas manquer! On vous attend tous en grand nombre!

Entrepreneurship

Grâce à l'initiative de Claude Trépanier, diplômé de

Poly, un petit noyau d'irréductibles est en train de se former. Des étudiants aux grades supérieurs des HEC et de Poly, des membres des associations de diplômés (dont moi) ont convenu d'exploiter tout le potentiel qui dort sur le campus en permettant à tous ceux et celles qui s'intéressent à la création d'entreprises de se rencontrer, de trouver des projets, de l'information et les compétences complémentaires pour réussir. Les possibilités sont illimitées, juste à penser à la quantité énorme de licences, de brevets et d'idées qui sommeillent dans le fond des laboratoires. Pour quelqu'un qui termine sa maîtrise, je parle en connaissance de cause. La Section vous tiendra au courant des futures activités du CIE (Centre d'initiatives en entrepreneurship) mais si vous désirez dès maintenant vous y impliquer ou avoir plus de renseignements, communiquez avec l'ADP au 340-4764.

Information par télécopieur

Pour informer et rejoindre plus facilement l'ensemble des diplômés, un projet-pilote d'envoi automatisé par télécopieur est en cours de réalisation. L'envoi sera ponctuel, au gré des activités. Un envoi plus régulier (une ou deux fois par mois) sera considéré si le système est accueilli de façon favorable. Si vous avez des commentaires à ce sujet ou si vous voulez nous laisser votre numéro de télécopieur, contactez l'ADP. ■

À bientôt,
Martin Filteau, Po 91

Nouveau diplômé d'études supérieures en entrepreneurship technologique

Dès cet automne, les HEC offrent à tous les jeunes diplômés des facultés de génie, sciences de la santé et sciences appliquées la possibilité d'acquérir les connaissances nécessaires afin de réaliser leur projet de création ou d'acquisition d'une entreprise technologique dans un avenir rapproché (1 à 2 ans). Il est donc essentiel d'avoir une idée d'affaires avant de s'inscrire.

Tout au long du programme, l'étudiant est en interrelation avec le monde des affaires afin de favoriser les contacts avec des professionnels et l'aider à bâtir des liens avec l'industrie. L'objectif immédiat du programme est donc de donner les outils qui permettront à l'entrepreneur en herbe de faire évoluer son projet du milieu universitaire au milieu des affaires.

D'une durée intensive de huit mois, le cours est divisé en quatre blocs:

1. cours d'initiation à l'entrepreneurship et au travail d'équipe
2. séminaires et laboratoires (choix de quatre parmi six)
3. quatre stages d'une durée d'un mois chacun
4. cours projet: rédaction du plan d'affaires

Les plans d'affaires seront présentés à un jury composé d'un professeur, d'un expert du milieu et d'un expert en financement d'entreprise. Le but visé est d'obtenir le financement automatique des projets dont les plans d'affaires auront été approuvés.

Selon monsieur Jean-Marie Toulouse, initiateur du programme, ce nouveau diplôme nous permet de devenir plus concurrentiel dans un secteur de pointe, tout en créant de l'emploi pour les diplômés universitaires.

Une chose est certaine, l'étudiant qui participe au programme met toutes les chances de son côté pour réaliser son projet.

Pour s'inscrire ou obtenir des renseignements sur le processus de sélection, vous devez communiquer au Bureau du registraire des HEC au 340-6150.

Hâtez-vous car les places sont limitées! ■

Marie-Hélène Chartier, Po 93
Guylaine Di Tomaso Po 93

Votre fournisseur prioritaire en fait d'essais environnementaux.

Les décisions environnementales basées sur des résultats de laboratoire peu fiables pourraient vous coûter des millions de dollars. Chez NOVAMANN, nous nous faisons un honneur de produire des données de la plus haute qualité analytique possible. Il y va de notre réputation... et de la vôtre.

Notre expertise d'envergure nous met en mesure de répondre à vos exigences même les plus sévères. Pour votre prochain projet environnemental important, communiquez avec nous et découvrez ce que nous pouvons faire pour vous aider. Vous vous en félicitez.

NOVAMANN
INTERNATIONAL

NOVAMANN LTÉE
9420, Côte de Liesse,
Lachine, Qc H8T 1A1
Tél.: (514) 636-6218
Fax: (514) 631-9814

PRO 119 vous invite au party retrouvailles



**ÉPLUCHETTE
DE BLÉ D'INDE**

Au parc Berthiaume-du-Tremblay
4250 boul. Lévesque à Laval,
2 km ouest du pont de Cartierville

Le 10 septembre, à 14 h 00
(remis au 11 en cas de pluie)

Venez voir vos vieux amis et participer aux activités:
baseball, volleyball et course dans les poches!

Pour info et inscriptions répondeur promo (514) 340-4234

Le contrat d'entreprise ou de service, quelques nouveautés pour les ingénieurs

La date d'entrée en vigueur choisie par le législateur, soit le 1er janvier 1994, étant maintenant chose du passé, nous voilà donc plongé dans l'ère du Code civil du Québec (C.c.Q.), avec ses ajouts, retraits et modifications apportés aux droits et obligations de tous... Tel que promis lors de chroniques précédentes, je vous entretiendrai de l'impact du C.c.Q. sur divers sujets pouvant intéresser les ingénieurs, tant sur le plan personnel que professionnel. Cette première chronique fera un bref survol du remaniement apporté au contrat d'entreprise ou de service édicté aux articles 2098 à 2129 du C.c.Q. en s'attachant particulièrement aux ouvrages immobiliers.

Le Code civil du Bas-Canada

L'ancien Code traitait du contrat d'entreprise sous le vocable de "Ouvrage par devis et marché", mais ces articles avaient des limites importantes et avaient pour but premier la construction d'immeubles ou de structure. De plus, la notion de contrat de service était inexistante, le législateur se contentant d'aborder le "Louage d'ouvrage", notion qui s'apparente plutôt au contrat de travail visant les salariés et non les travailleurs autonomes ou professionnels.

N'ayant jamais fait l'objet de mise-à-jour majeure depuis son adoption en 1866, les articles de l'ancien Code ne répondaient plus aux réalités économiques d'aujourd'hui, soit la multiplication des entreprises dans le secteur de services, autant professionnel que commercial, et la "construction" de biens meubles. Bien que la jurisprudence ait comblé certaines lacunes, une réforme de ce droit s'avérait nécessaire pour protéger plus efficacement les clients des entreprises de services et des entrepreneurs.

Définition et généralités du "contrat d'entreprise ou de service" sous le C.c.Q.

A l'article 2098 C.c.Q., le législateur définit ainsi ce qu'est un contrat d'entreprise ou de service:

"Le contrat d'entreprise ou de service est celui par lequel une personne, selon le cas l'entrepreneur (*celui qui réalise un ouvrage*) ou le prestataire de services (*celui qui fournit un service*), s'engage envers une autre personne, le client, à réaliser un ouvrage matériel ou intellectuel ou à fournir un service moyennant un prix que le client s'oblige

à lui payer" (*les italiques sont ajoutés par la soussignée*).

De plus, le C.c.Q. détermine, généralement, les droits et obligations de chacune des parties au contrat sans toujours innover toutefois. Ainsi, l'entrepreneur ou le prestataire de services ont la responsabilité d'informer le client quant à la nature des travaux et aux biens et temps requis. Ils doivent agir dans le meilleur intérêt du client, avec prudence et diligence. Selon la nature de l'ouvrage à réaliser ou des services à fournir, ils se doivent d'agir dans les règles de l'art au risque, dans certains cas, d'être tenus à une obligation de conformité quant au résultat. L'entrepreneur ou le prestataire de services peuvent s'adjoindre une tierce partie pour l'exécution du contrat sauf si leurs qualités personnelles ont été considérées lors de la conclusion du contrat. Même si les travaux ont débuté, le client a la possibilité de résilier, unilatéralement, le contrat en payant certaines sommes; tout comme le client, l'entrepreneur ou le prestataire de services peuvent, dorénavant, résilier unilatéralement le contrat, cependant sous certaines conditions, de plus des motifs sérieux devront être démontrés et la résiliation ne doit pas se faire à contretemps, au risque d'avoir à réparer le préjudice causé au client.

La particularité des ouvrages immobiliers

Quelques nouveautés sont à signaler dans le domaine des ouvrages immobiliers: le client peut, sans nuire au déroulement des travaux, vérifier leur avancement, la qualité des matériaux utilisés et celle du travail effectué tout comme l'état des dépenses encourus. Sauf s'ils parviennent à s'exonérer de leur responsabilité, entrepreneur, architecte et ingénieur qui ont, selon le cas, dirigé ou surveillé les travaux, tout comme le sous-entrepreneur, pour les travaux qu'il a effectués, sont solidairement tenus de la perte de l'ouvrage qui survient dans les cinq ans qui suivent la fin des travaux, que la perte soit le résultat d'un vice de conception, de construction ou de réalisation de l'ouvrage, ou encore, un vice du sol. Il sera possible pour l'ingénieur de s'exonérer de sa responsabilité qu'en prouvant que les vices de l'ouvrage ou de la partie qu'il a réalisée ne résultent ni d'une erreur ou d'un défaut dans les expertises ou plans qu'il a pu fournir, ni d'un manquement dans la direction ou dans la surveillance des travaux ou encore, il pourra démontrer que les vices résultent d'une décision imposée par le client. À noter que l'entrepreneur, l'architecte et l'ingénieur qui ont, selon

exempt de vices et de malfaçons et qu'il est conforme aux stipulations du contrat.

L'utilité d'une formation continue

Comme vous êtes en mesure de le constater, des innovations majeures ont été édictées dans le C.c.Q. et cette chronique n'en fait qu'un bref survol. Ingénieurs, une lecture de la loi et une étude de textes expliquant l'impact du C.c.Q. sur le contrat d'entreprise ou de service, est absolument nécessaire pour vous éviter des situations quelques peu fâcheuses et surtout inattendues... Enfin, comme toujours, vous pouvez me contacter pour tout renseignement supplémentaire relativement au sujet de la présente chronique ou sur tous autres sujets. ■

Me Nathalie Libersan-Laniel
Notaire et conseiller juridique
1323, rue Bélanger Est
Montréal (Québec) H2G 1A2
(514) 270-2203

Entrepreneurship technologique

Poly-HEC

Le projet de formation d'un Centre d'initiatives en entrepreneurship progresse rapidement. Plusieurs réunions ont eu lieu et déjà un certain nombre de contacts sont établis entre Poly et HEC. Le groupe s'est défini comme principaux objectifs de fournir des occasions de maillage et une banque d'occasions d'affaires pour les diplômés et les étudiants des cycles supérieurs.

Le Centre est à la recherche de parrains désireux de partager leur expérience et leurs connaissances avec la relève entrepreneuriale. Il désire également établir un réseau de contacts afin de mettre en relation des gens d'affaires d'expérience et des entrepreneurs en devenir.

Si l'aventure vous intéresse, n'hésitez pas à communiquer avec l'ADP au 340-4764.

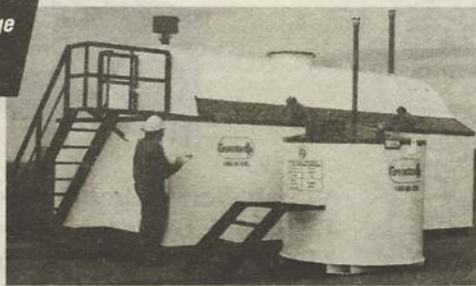
Claude Trépanier

La solution logique au stockage

des liquides

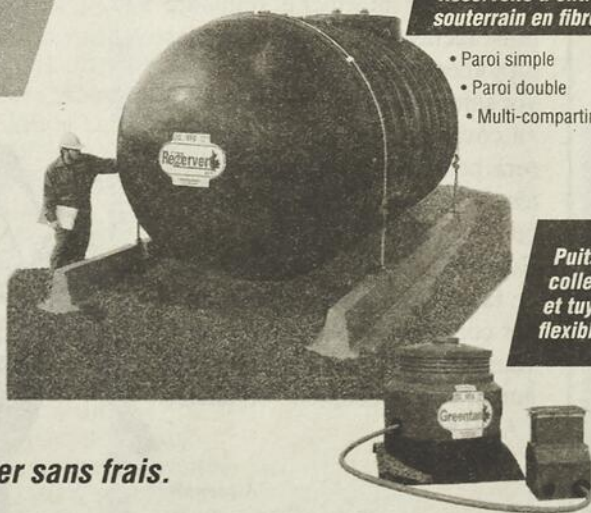
Réservoirs d'entreposage de surface en acier

- Horizontal
- Vertical
- Multi-compartiments

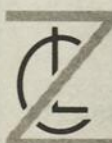


Réservoirs d'entreposage souterrain en fibre de verre

- Paroi simple
- Paroi double
- Multi-compartiments



Puits collecteur et tuyauterie flexible



Réservert

ZCL MFG. INC.
250 ROCHELEAU
DRUMMONDVILLE, PO
J2C 6Z7
1-800-567-0940
(819) 474-4114
FAX (819) 474-4788

Greentank

ZCL FIBERGLASS LTD.
P.O. BOX 548
219 JAMIESON BONE ROAD
BELLEVILLE, ONTARIO K8N 5B2
1-800-563-4223
(613) 966-8086
FAX (613) 966-9270

Greentank

ZCL MFG. CANADA INC.
6907 - 36 STREET
EDMONTON, ALBERTA
T6B 2Z6
1-800-661-8265
(403) 466-6648
FAX (403) 466-6126

Pour de plus amples renseignements, composer sans frais.

le cas, dirigé ou surveillé les travaux, tout comme le sous-entrepreneur, pour les travaux qu'il a effectués, sont tenus conjointement, pendant un an, de garantir les ouvrages contre les malfaçons existantes au moment de la réception ou celles découvertes dans l'année qui suit la réception de l'ouvrage. Cette dernière obligation assure le client que l'ouvrage dont il entre en possession est

La 93e promotion ou l'histoire d'un 25e anniversaire

Au début juin, le joyeux groupe de la 93e promotion se réunissait un week-end à Magog pour souligner tout un anniversaire. Il y a 25 ans, ces collègues décrochaient leur diplôme de Polytechnique.

Selon des témoins, les dignes représentants de la 93e promotion, leurs conjoints ainsi qu'une vingtaine de jeunes diplômés de la 118e promotion se sont amusés comme de vrais enfants. Entre autres, ils ont confectionné des avions de papier, construit des embarcations de carton (qui auraient coulé dans la piscine, dit-on !) et réalisé d'autres projets tout aussi amusants. En tout, une dizaine de «jeux» représentant chacune des spécialités du génie. On aura deviné que l'avion de papier illustrait le génie aéronautique.

Bonne bouffe, retrouvailles et belles discussions, excursion sur le lac Memphré-

magog et coups pendables étaient évidemment inscrits au programme.

Jean-Guy Coutu, Gilles Delisle, Yves Gratton, André Marchand, Marcel Matte, Jacques Robert.



Le groupe tient à dire un gros merci à Micheline Bouchard, ex-présidente de l'Ordre des ingénieurs du Québec, qui a si bien organisé la soirée d'accueil. Le comité organisateur était également composé de Jacques Beaulieu, Julien Boucher,

Sans oublier les commanditaires qui ont si généreusement contribué au succès de ce week-end mémorable.

Rendez-Vous 94

REMERCIEMENTS AUX COMMANDITAIRES

Les diplômés de la 93e promotion (1969) de l'école Polytechnique remercient chaleureusement tous leurs commanditaires pour avoir répondu si généreusement au programme de commandites de ce 25e anniversaire.

Les partenaires:

AXA Assurances • Distilleries CORBY • Groupe DMR • Hydro-Québec

Les amis:

Câbles Phillips • Coutu-Lamoureux (Genivar) • École Polytechnique
Fondations Geodex • GENEQ • Gaz Métropolitain
Groupe conseil B.G.W. • IPEX • Laboratoire de béton
Leviton • Lightlier • London Life • J. Meloche
Parisien & Marchand • Philips électronique • Pirelli cables
Poissant Thibault-Peat Marwick Thorne • Profinco
Profusion Sports • Siemens • Société Canadienne des Postes
Sonepar distribution • Soprin • Trust Général

Les supporters:

Luc Beaudoin • Yves Julien • Claude Maillé • Jean-Guy Panneton
Gilles Rosa • Air-France • Auberge Estrimont • Bombardier-Canadair
Centre sportif Carrefour • Commander équipement électrique
Contrôle GMC • Impérial Tobacco • Imprimerie ABCO • Produits Nacan
Produits Shell • Régie des installations Olympiques
Rockland Sport • Société d'énergie de la baie James • Tennis 13

UN LIEN VITAL AVEC LE SAINT-LAURENT



Le complexe métallurgique de QIT-Fer et Titane est situé sur la rive sud du Saint-Laurent, non loin du Richelieu. Le Saint-Laurent est essentiel à nos activités de transformation et de transport; et, à l'heure des préoccupations environnementales, nous voulons le protéger.

C'est pourquoi, au début de 1994, nous avons terminé la mise en place d'un important programme d'assainissement commencé en 1988 et dont les principaux éléments sont le traitement et l'élimination de la presque totalité de nos déversements de résidus dans le fleuve. Ce programme a nécessité des investissements d'environ 70 millions \$.

QIT-Fer et Titane est le principal producteur mondial de bioxyde de titane, un composant utilisé dans la fabrication de la peinture, du plastique et du papier. Avec ses installations de Sorel-Tracy, sa mine de Havre-Saint-Pierre et son siège social situé à Montréal,

elle compte quelque 2000 employés dont les activités sont reliées au fleuve pratiquement tous les jours.

Nous nous sommes engagés à protéger le Saint-Laurent. La réalisation de ce projet fait de QIT-Fer et Titane une entreprise en harmonie avec son environnement.

**Nous avons des liens vitaux avec le Saint-Laurent
et nous appuyons les efforts pour le protéger.**



QIT
QIT-Fer et Titane Inc.

Publications

Pyc édition (Publications Yves Colombot) vient de publier deux ouvrages spécialisés: **Automates programmables industriels** et **Les salles propres. Maîtriser la contamination: pourquoi? comment?**

L'ouvrage traitant des automates programmables industriels (API) est destiné aux secteurs d'activité du chauffage de froid et de la climatisation. Destiné aussi bien au milieu professionnel qu'au milieu étudiant, ce livre écrit par Patrick Jacquard et Serge Sandre permettra, d'une

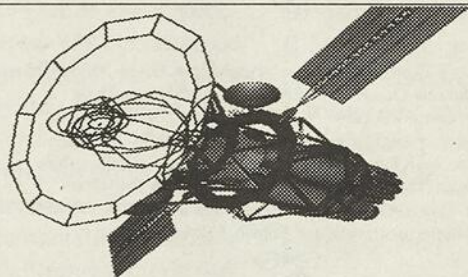
part, aux débutants de découvrir, de comprendre et d'utiliser ces matériels, et d'autre part d'approfondir leurs connaissances des API. De façon à mettre en application les apports théoriques, un chapitre est entièrement consacré à des exemples précisant le type de matériel, le langage de programmation, le programme.

L'ouvrage de base sur la technologie des salles propres est rédigé par des experts internationaux (le communiqué mentionne W. Whyte de l'université de Glasgow et S. Brésin de Conditionair

S.A.) qui transmettent leur expérience de conception de projets industriels, notamment dans les industries de l'électronique, de la pharmacie et des biotechnologies, ainsi que leur connaissance des normes, de la filtration d'air à haute efficacité, des matériaux de construction, de la production de gaz et d'eau ultrapurs. ■

Yvon Gasse, spécialiste reconnu pour ses recherches en entrepreneurship, et son assistante de recherche Aline D'Amours, viennent de publier, en collaboration avec la Fondation de l'entrepreneurship et Les éditions Transcontinentales, un guide intitulé **Profession : entrepreneur, Avez-vous le profil de l'emploi.**

Pour renseignements, veuillez téléphoner à Sylvie Lavoie au (418) 646-5400 ou au 1 800 661-2160. ■

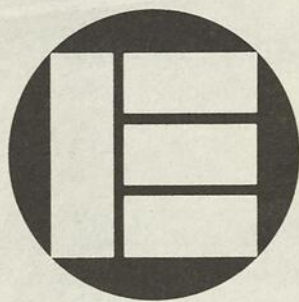


De votre conception à la présentation confiez-nous vos projets!

- ◆ Traçage de plans grands formats en noir et blanc et couleur
- ◆ Sortie d'images créées dans 3D Studio® et autres logiciels de modélisation
- ◆ Photocopies noir/blanc et couleur et copies diazo
- ◆ Thermocollage et laminage
- ◆ Imprimerie

LE GROUPE
MP PHOTO
REPRODUCTIONS inc.

205, ave. Viger ouest, Montréal (Québec) H2Z 1G2
Téléphone: (514) 861-9281 Télécopieur: (514) 861-8088
 Succursales à Montréal et à Laval



**L'ENGAGEMENT
DE E.B. EDDY**

E.B. Eddy s'engage à tout faire pour éliminer de ses effluents les matières biocumulatives persistantes et toxiques.

E.B. Eddy s'engage à jouer un rôle de premier plan en matière d'environnement.

**Les papiers Fins
E. B. Eddy
Ottawa/Hull, Canada**



**ENFIN! L'ÉCLOSION
DU SAVOIR VERT**

Un guide pratique et une référence complète sur le droit de l'environnement au Québec

L'environnement au Québec est le seul ouvrage du genre

- ◆ Il vous permet de connaître vos obligations face aux deux paliers de gouvernement
- ◆ Il vous donne des solutions pratiques aux problèmes courants de droit de l'environnement
- ◆ Il contient des textes législatifs et réglementaires provinciaux et fédéraux
- ◆ Les textes sont commentés et regroupés à l'intérieur de thèmes ou de sujets
- ◆ Il recense la jurisprudence et la doctrine et en fournit une synthèse
- ◆ Il vous permet d'économiser un temps considérable en recherche
- ◆ La mise à jour trimestrielle conserve l'actualité

L'environnement au Québec est rédigé par **Me Robert Daigneault** du secteur privé et **Me Martin Paquet** du secteur public: une combinaison gagnante!

Accédez au savoir vert aujourd'hui!

Pour obtenir tous les détails ou pour vous abonner
866-7148 de Montréal
ou **1-800-363-8304** de l'extérieur



LES PUBLICATIONS CCH/FM LTÉE
33, rue Racine, Farnham (Québec) J2N 3A3
Télécopieur: 1 (514) 293-2959

L'ingénieur

Dans le prochain numéro

Dans le numéro d'octobre, *L'ingénieur* propose deux dossiers :

La santé/sécurité au travail :

Quel est le rôle de l'ingénieur?

Les ressources :

L'industrie primaire et le défi de la compétitivité

Date de parution

octobre 1994

Date de tombée publicité:

10 septembre 1994

Pour renseignements, veuillez communiquer avec Yves Ouellette :

Socrep

791, rue Mont-Royal Est, bureau 400, Montréal (Québec) H2J 1W8
Tél.: (514) 596-2313 Fax : (514) 528-8290

Heenan Blaikie

société en nom collectif
A V O C A T S

**pour le
développement durable**

**le dynamisme d'une
équipe multidisciplinaire**

Trois-Rivières

Toronto

Vancouver

Beverly Hills

(bureau associé)

Montréal

1250, boul. René-Lévesque Ouest, Bureau 2500

Montréal (Québec), Canada H3B 4Y1

Tél. (514) 846-1212

Fax (514) 846-3427

La maîtrise de l'excellence



D'après Georges Pierre Seurat

À l'exemple des grands maîtres, les groupes droit municipal, expropriation, environnement et droit du travail visent l'excellence par la qualité et l'expertise.



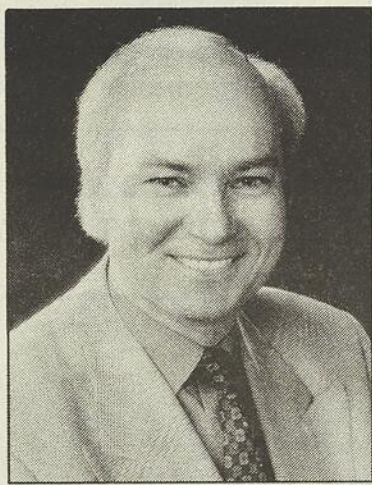
Bélanger Sauvé

société en nom collectif
A V O C A T S

1, Place Ville Marie, Bureau 1700, Montréal (Québec) H3B 2C1
Téléphone : (514) 878-3081 • Télécopieur : (514) 878-3053

Des diplômés au conseil de l'AICQ Kazimir Olechnowicz élu à la présidence

Kazimir Olechnowicz, Po 74, président de CIMA + de Laval a été élu à la présidence du conseil d'administration de l'Association des ingénieurs-conseils du Québec (AICQ) pour l'année 1994-1995 lors de l'assemblée annuelle des membres. Parmi les administrateurs du nouveau conseil d'administration, mentionnons également MM. Claude A. Comtois, Po 64 (SNC-Lavalin), Yvan Dupont Po 71 (Groupe Axor), E. Jacques Tremblay, Po 67 (Groupe conseil TREDEC) et René Viau, Po 64 (Bouthillette, Parizeau & Associés). ■



Le Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ) annonce le lancement de la version informatisée du Répertoire des produits disponibles au Québec. Pour renseignements : Claude Morin au (418) 652-2213 ou 1 800 667-2386. ■

Luc E. Morisset du Centre canadien d'innovation industrielle vient de publier Le guide pratique de l'inventeur - en route vers le succès en 15 étapes. Pour plus de renseignements : Sylvie

Madore au (514) 847-8899 ou par télécopieur au (514) 847-1557. ■

Les éditions Transcontinentales proposent deux nouveaux ouvrages. La réingénierie des processus administratifs de H. James Harrington nous introduit à l'amélioration des processus administratifs au sein de l'entreprise. Processus P.M.O. - Production - Optimisation - Maintenance de Roger Lafleur nous introduit au coeur même de l'entreprise en nous expliquant les trois éléments clés des aspects technologiques de la qualité. Pour obtenir plus de renseignements, communiquez avec Caroline Jacques au (514) 392-9000 ou par télécopieur au (514) 392-4726. ■

La collection «Entreprendre» propose deux guides. Écrit par Paul Dell'Aniello de l'UQAM et Alain Samson, MBA, Famille en affaires veut aider les entrepreneurs à régler les conflits internes de l'entreprise familiale s'ils veulent sa croissance. Dans le deuxième volume, Pour des PME de classe mondiale, Pierre-André Julien de l'UQTR, analyse les différents éléments permettant aux PME de performer à l'échelle mondiale. Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec Sylvie Lavoie au (418) 646-5400 ou 1 800 661-2160. ■

Environnement Canada a publié des documents sur les ports de Montréal et Québec: **La contamination des sédiments de la zone portuaire de Montréal** et **La contamination des sédiments de la zone portuaire de Québec**. Il s'agit d'une synthèse de cinq années d'études et de travaux menés à ce jour sur ces sites aquatiques fédéraux.

Produits sous une forme vulgarisée, ces documents présentent le problème de la contamination des sédiments par rapport à certains critères de qualité ainsi que les outils utilisés pour juger de la situation de chacune des portuaires. La problématique spécifique de chacune des zones portuaires est ensuite analysée avant d'exposer des scénarios particuliers pour chaque situation et de présenter les étapes à venir.

Pour renseignements: Division des programmes fédéraux, Direction de la protection, Environnement Canada, 1179, rue de Bleury, 2e étage, Montréal (Québec), H3B 3H9. ■

Allez! Dépoussiérez vos vieux projets! Nous en parler pourrait vous donner jusqu'à 20 000 \$.



Peut-être avez-vous déjà eu une idée novatrice en matière d'habitation, idée que vous avez dû mettre sur une tablette. Si c'est le cas, le programme A•C•T peut vous aider à la mettre en oeuvre dans votre collectivité.

Le programme A•C•T (Abordabilité et choix toujours) accorde des subventions pouvant atteindre 20 000 \$ aux personnes qui travaillent à la réforme de la réglementation sur le logement et à la rationalisation des processus d'approbation.

Essentiellement, ce programme a pour but de susciter des partenariats entre le secteur privé et les municipalités, afin d'élargir les choix de logement et d'améliorer l'abordabilité.

Depuis le lancement du programme A•C•T, en 1990, plus de 60 subventions ont été consenties à des municipalités locales et régionales, à des associations et organismes d'habitation ainsi qu'à des

constructeurs, des urbanistes et des architectes.

Le programme A•C•T finance une vaste gamme de projets d'habitation aux quatre coins du Canada. En voici quelques exemples : construction de quadruplex sur des terrains destinés à des maisons individuelles à Victoria; examen de nouveaux concepts de maison de chambres à Montréal; mise sur pied d'un système automatisé de délivrance des permis à Fredericton; et révision des normes concernant les stationnements des logements en copropriété à Mississauga.

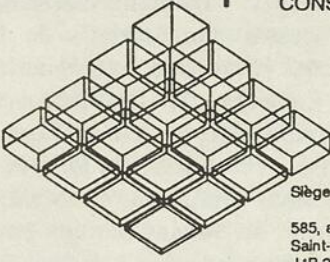
Pour soumettre une demande de subvention ou tout simplement pour recevoir de l'information périodique sur le programme et sur les projets financés, communiquez avec l'une des quatre organisations nationales de logement qui coparrainent le programme A•C•T.

Ces organisations sont la Société canadienne d'hypothèques et de logement (qui soutient financièrement le programme), tél. (613) 748-2321; la Fédération canadienne des municipalités, tél. (613) 241-5221; l'Association canadienne des constructeurs d'habitation, tél. (613) 230-3060; et l'Association canadienne d'habitation et de rénovation urbaine, tél. (613) 594-3007. Renseignez-vous dès aujourd'hui. Car une bonne idée ne profite à personne si elle dort sur une tablette.



Ces pages sont réservées aux entreprises et aux professionnels qui souhaitent faire connaître leurs services auprès des 15 000 ingénieurs lecteurs de L'INGÉNIEUR.

ethnoscop
CONSULTANTS EN ARCHÉOLOGIE
Études d'impact sur l'environnement
Programmes de recherche
Projets de mise en valeur



Siège social
585, av. Notre-Dame Saint-Lambert (Québec) J4P 2K8
Tél : (514) 923-1935

81, rue Saint-Pierre bureau 105 Québec (Québec) G1K 4A3
Tél : (418) 692-4241

Les Services Investors Limitée
MEMBRE DU GROUPE INVESTORS



Denis Dupuis, ing.

630-1772
1-800 830-1772

Gamme complète de services financiers personnalisés

BPA
EXPERTS-CONSEILS EN INGÉNIERIE

- **Montréal**
9825, rue Verville
Montréal, Québec, H3L 3E1
Téléphone: (514) 383-3747
Télécopieur: (514) 383-8760
- **Rive sud**
2770, chemin du Lac
Longueuil, Québec, J4N 1B8
Téléphone: (514) 670-3003
Télécopieur: (514) 674-2016

Bouthillette Parizeau & associés inc.
Mécanique • Électricité • Énergie

MUNICOR
EXPERTS-CONSEILS
VOS SPÉCIALISTES EN ENVIRONNEMENT



1085, boulevard Sainte-Foy, Longueuil (Québec) J4K 1W7
téléphone: (514) 679-7220 • télécopieur: (514) 670-9076

Montréal • Laval • Ile Perrot GENIVAR

CIMA
SOCIÉTÉ D'INGÉNIERIE


Kazimir Olechnowicz, ing., M. ing.
ASSOCIÉ PRINCIPAL PRÉSIDENT

- Structure
- Mécanique
- Électricité
- Énergie
- Industrie
- Génie civil
- Génie municipal
- Assainissement
- Environnement
- Télécommunications

3400, boulevard du Souvenir Bureau 600
Laval (Québec) H7V 3Z2
Téléphone: (514) 688-4970
Télécopieur: (514) 682-1013

Laval Montréal Québec Rivière-du-loup Sainte-Foy Sherbrooke

Calculatec Inc.
Consultants



Paul Carrier, ing., M.Sc.E.
Alain Mousseau, ing.
Herman Vallée, ing.

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

ÉVÉNEMENTS

- Sociaux et / ou sportifs
- Services individuels et corporatifs
- Organisation / gestion professionnelle
- Spécialité: ligues et activités de tennis
- Références de confrères, consocors diplômé(es)

Waguh Laoun, ing. (Poly '72)
956-9160


PROFUSION sports

COOP ENVIROTECHEAU
2251 Chemin St-François, Dorval (Québec) H9P 1K3
Tél.: (514) 421-3767 / Fax : (514) 421-2294

- ☆ Études Géologiques, Hydrogéologiques, Géochimiques et Géophysiques
- ☆ Forages et essais de puits
- ☆ Construction de collecteurs horizontaux
- ☆ Forage et injection
- ☆ Forages environnementaux
- ☆ Services techniques en relation avec l'eau souterraine


Tél.: Bur.: Régional (514) 435-5756
Fax: (514) 435-6764

LES ENTREPRISES KIEWIT LTÉE
ENTREPRENEURS GÉNÉRAUX



4333, Grande-Allée Boisbriand (Québec) J7H 1M7

LUPIEN, ROSENBERG ET ASSOCIÉS INC.



JEAN PAQUETTE, M.Sc.A., ing.

GÉOTECHNIQUE • GÉOMATIQUE
HYDROGÉOLOGIE • CONTRÔLE QUALITATIF
GÉNIE DE L'ENVIRONNEMENT • ÉTUDE DE FAISABILITÉ
VÉRIFICATION ENVIRONNEMENTALE • GESTION DES DÉCHETS
ÉPREUVE DES MATÉRIEAUX • GESTION DES PROJETS

1869, 32e AVENUE, LACHINE (QUÉBEC) CANADA H8T 3J1
TÉLÉPHONE: (514) 631-1869 TÉLÉCOPIEUR: (514) 631-8966

dB
Décibel Consultants Inc.
Acoustique, bruit et vibration
Étude - Conception - Gestion

- Étude de bruit détaillée
- Conception de correctifs de réduction de bruit
- Projet clé-en-main pour l'implantation des correctifs
- Conception acoustique de nouvelles installations
- Acoustique architecturale
- Analyse avancée des vibrations

Pour de plus amples informations, contactez Gilles Leroux, directeur, développement des affaires au: **1-800-363-4855**

265, boul. Hymus, Bureau 2500 Pointe-Claire (Québec) H9R 1G6
Téléphone (514) 630-4855, Télécopieur (514) 630-4595

bm
Les Contrôles Bernard Méthot inc.
Spécialiste en Contrôle • Control Specialist
Récupérateurs et chaudières haute efficacité

MICHAEL McNAMARA, ing.
Président

8529 rue Lafrenais, St-Léonard Québec H1P 2B3
Tél.: (514) 322-4244
Fax : (514) 322-4248

maclaren
membre de foresterie noranda

Plante et associés
incorporée

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

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

MEPHISTO ORIGINALS
L'AUTENTIQUE MEPHISTO
Gordonnier depuis 1922

Les Cours Mont-Royal
Metro Peel
(514) 845-3007

Centre Eaton de Montréal
Metro McGill
(514) 985-2297

Metro Berri-UQAM
Metro Berri
(514) 848-1744

LE CORDONNIER

FONDATION QUÉBÉCOISE DU CANCER

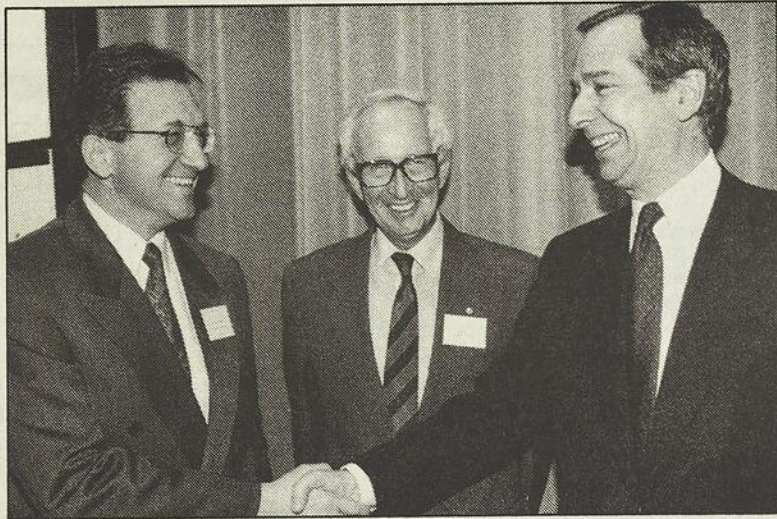


(514) 527-2194
1-800-363-0063

Cirano et la Chaire Jarislowsky une heureuse harmonie

En l'espace de quelques mois, presque coup sur coup, avaient lieu le lancement du Centre interuniversitaire de recherche en analyse des organisations (CIRANO) et de la Chaire Jarislowsky / CRSNG / CRSH de l'École Polytechnique. Le titulaire de la nouvelle Chaire, Marcel Boyer, occupe également le poste de vice-président et directeur scientifique de CIRANO. Cette double responsabilité témoigne du lien de parenté étroit qui existe entre les deux organismes.

CIRANO est né de l'association entre six universités et écoles (École Polytechnique, École des Hautes études commerciales, Université de Montréal, Université Laval, université McGill et Université du Québec à Montréal) et quatre grandes entreprises (Hydro-Québec, Bell Canada, La Laurentienne et la Caisse de dépôt et de placement du Québec). Ce centre de recherche qui jouit de subventions de près de six millions de dollars, mènera des recherches sur les



M. Daniel Johnson, Premier ministre du Québec, félicite le titulaire de la nouvelle Chaire Jarislowsky/CRSNG/CRSH, Marcel Boyer, en présence de M. Stephen Jarislowsky, président de la Fondation Jarislowsky.

organisations (ce terme englobe autant les entreprises commerciales et les entreprises sans but lucratif que les universités, les sociétés d'état, les partis politiques...) afin de mieux comprendre pourquoi elles existent et optimiser leur fonctionnement.

Le programme de recherche de CIRANO peut être regroupé sous quatre thèmes: res-

sources humaines et marché du travail, ressources financières et marché financiers, organisations et innovations et finalement intégration de ces facteurs.

«CIRANO permet d'amener du sang neuf à la recherche sur les entreprises, se réjouit Marcel Boyer. Une quinzaine de nouveaux chercheurs se retrouveront parmi la cinquantaine de professeurs-chercheurs qui formeront le Centre interuniversitaire une fois sa vitesse de croisière atteinte.» Autre sujet de réjouissance pour le vice-président et le directeur scientifique du centre, la collaboration entre les universités et les entreprises s'est enfin amorcée ce qui pourrait paver la voie à d'autres expériences du genre.

CIRANO jouera aussi un rôle de fenêtre sur le monde permettant de jeter un coup d'oeil sur ce qui se trame au niveau de la recherche industrielle via les chercheurs, les conférenciers et les séminaires qui passeront par le centre.

Compétitivité internationale

De l'étude des organisations à la compétitivité et la concurrence, il n'y a qu'un pas. Plus une entreprise est efficace, plus elle est en mesure de faire face à la concurrence, qu'elle soit locale ou internationale. «Jarislowsky intègre à CIRANO un axe de recherche important,» croit Marcel Boyer.

L'objectif de la Chaire Jarislowsky/CRSNG/CRSH consiste à accroître la compétitivité internationale des entreprises. Ses projets de recherche se divisent en deux programmes. Le

premier programme de recherche vise le développement de méthodes d'analyse des complémentarités et de la valeur stratégique dans l'évaluation des investissements technologiques.

Le second programme de recherche portera sur l'analyse des liens spécifiques entre la structure organisationnelle, la capacité innovatrice d'une entreprise et le façonnement des stratégies d'entreprise (intégration horizontale et verticale, alliances et sous-traitance, envergure, R-D) basées sur l'exploitation efficace des changements technologiques.

Le défi qu'ont à relever le titulaire de la Chaire et son équipe, c'est de donner aux ingénieurs une formation en analyse économique qui leur permet de mieux comprendre le monde

dans lequel ils évoluent. Ils verront comment se génère le changement technologique et comment sa rentabilité dépend de leurs choix.

La Chaire Jarislowsky/CRSNG/CRSH amènera elle aussi du sang neuf. Deux postes de professeurs ont été ouverts. Tout le monde sort gagnant dans cette double aventure de CIRANO et de la Chaire Jarislowsky. Les organisations, parce que des recherches se concentreront sur leurs préoccupations; les universités, parce que la relation avec les entreprises les mettra en contact avec une source d'idées nouvelles pour la recherche et les étudiants qui profiteront d'un véritable incubateur de recherches nouvelles ce qui en fera des candidats très intéressants pour les entreprises. ■

Un guide pratique pour inventeurs sérieux

Vous êtes un inventeur prolifique, mais quand vient le temps de vendre le fruit de votre imagination débordante, vous êtes sans ressource. Qu'à cela ne tienne, Luc E. Morisset du Centre Canadien d'Innovation Industrielle, Montréal (CCIIM) vient de publier la solution à votre problème: Le guide pratique de l'inventeur.

Luc E. Morisset en a vu défiler des inventeurs depuis six ans au Centre d'Innovation Industrielle, Montréal, où il travaille à titre de directeur, Évaluation et transfert technologique. Il était donc en mesure de connaître les questions qui préoccupaient les inventeurs.

Luc E. Morisset propose un itinéraire en quinze étapes allant de l'évaluation de l'invention jusqu'à la vente et la commercialisation du produit. Histoire de simplifier la compréhension, il a créé un personnage, M. Brillant, lui-même un prolifique inventeur. Monsieur Brillant trouve réponse à toute question que se pose normalement un inventeur quand le temps vient de sortir de son atelier: le financement, les études de marché, la question du brevet, les prototypes, la propriété intellectuelle...

Le Guide de l'inventeur traite aussi de stratégie marketing, de production commerciale de vente et de distribution, bref tout ce qui est susceptible d'intéresser l'inventeur sérieux.

Lancé à l'École Polytechnique le 7 juin dernier, Le Guide de l'inventeur est maintenant

disponible en librairie. Il a pu être publié grâce à l'appui financier des ministères de l'Industrie, du Commerce, de la Science et de la Technologie du Québec et d'Industrie Canada. ■



Le guide pratique de l'inventeur, l'outil indispensable à tout inventeur sérieux.

TANKNOLOGY^{MC}

Système de test de précision de réservoirs VacuTect^{MC}

- Méthode par vacuum approuvée par U.L.C.
- Pas besoin de remplir le réservoir pour le test.
- Pas besoin d'interrompre les activités de la station.
- Aucune période d'attente.
- Test non volumétrique ni sensible aux variations de températures ou aux poches de vapeur.
- Les réservoirs reliés par siphon ou par récupération de vapeurs sont vérifiés sans avoir à casser le béton.
- Le système VacuTect permet d'épargner du temps et de l'argent.
- Prix budgétaires et à contrat disponibles.

TANKNOLOGY CANADA (1988) Inc.

8550 boul. Pie-IX, Suite 223,
Montréal, Québec H1Z 4G2
(514) 593-9993 ■ Fax: (514) 729-9171



L'Office de la langue française, en collaboration avec Les publications du Québec annonce la parution de trois volumes: **Lexique des chariots élévateurs, Vocabulaire de la robotique - Classification et système mécanique et Vocabulaire de la géomatique.**

Ce lexique est destiné à tous ceux et celles qui sont amenés à utiliser la terminologie relative à l'un des appareils de manutention les plus répandus, le chariot élévateur. En plus des dénominations des 115 notions qui sont apparues comme les plus importantes pour la diffusion et l'utilisation de la terminologie française dans le domaine, le lecteur trouvera ici des renseignements techniques tels que la distinction entre le chariot élévateur et le gerbeur.

L'ouvrage sur le vocabulaire de la robotique vise à organiser et à classer les concepts et les dénominations élémentaires relatives au système mécanique du robot manipulateur industriel. Il s'adresse aux traducteurs, rédacteurs et réviseurs qui se heurtent fréquemment aux difficultés propres aux terminologies nouvelles. Par son contenu et sa présentation, il rejoint également les préoccupations des personnes qui appartiennent au monde de l'enseignement professionnel et de la recherche.

Finalement, le Vocabulaire sur la géomatique vise à harmoniser et à uniformiser la terminologie de cette nouvelle discipline. Il rassemble 81 notions, toutes définies et souvent accompagnées de notes.

Ces volumes sont en vente aux publications du Québec et chez votre libraire habituel. ■

Produit en français, anglais et espagnol par le Groupe SNC, le **Lexique de l'ingénierie** sera certainement un manuel utile pour vos interventions ou traductions. Le coût est de 45 \$ (taxes en sus). Renseignements: (514) 282-9521. ■

Les Éditions Transcontinentales ont publié ces derniers mois plusieurs ouvrages. **Un plan d'affaires gagnant** de Paul Dell'Aniello a été conçu pour le nouvel entrepreneur sérieux désireux de se lancer en affaires, mais un peu confus quant aux moyens à utiliser pour la mise en oeuvre de son projet.

La nouvelle économie de Nuala Beck présente une approche innovatrice des bouleversements qui caractérisent notre fin de siècle.

Dans **1001 trucs publicitaires** de Luc Dupont vous trouverez les meilleurs conseils pour réaliser vos messages publicitaires.

Pour obtenir plus de renseignements sur ces livres, communiquez avec Carole Jacques, responsable marketing au (514) 392-9000. ■

La Corporation des maîtres électriciens du Québec propose le volume de référence **Guide technique 1994**. Pour renseignements: (514) 738-2184 ou par télécopieur au (514) 738-2192. ■

Luc E. Morisset du Centre canadien d'innovation industrielle vient de publier **Le guide pratique de l'inventeur - en route vers le succès en 15**

étapes. Pour plus de renseignements: Sylvie Madore au (514) 847-8899 ou par télécopieur au (514) 847-1557. ■

CONFÉRENCE

20 octobre 1994

HYDRO-QUÉBEC ET SES INFRASTRUCTURES :

*"Dams and geotechnics :
past, present and future"*

Norbert Morgenstern
University of Alberta

École Polytechnique, Amphithéâtre Bell
17h

présenté par M. Jean-Paul Gourdeau
en association avec
l'Alcan, Dessau et SNC-Lavalin
et
remercié par M. Guy Larocque

HUDON, GENDRON, HARRIS, THOMAS

SOCIÉTÉ EN NOM COLLECTIF

Avocats

Immobilier

Litige

Opérations financières
et bancaires

Affaires corporatives
et commerciales

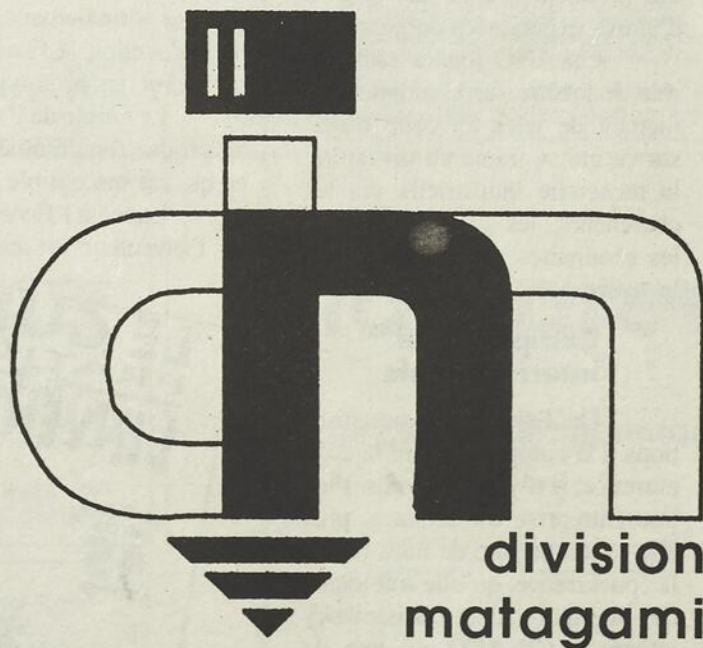
Environnement

Assurance

Propriété intellectuelle et
transfert de technologie

Faillite et insolvabilité

630, boulevard René-Lévesque Ouest • 27^e étage • Montréal • Québec • Canada • H3B 1S6
Téléphone: (514) 871-1398 • Télécopie: (514) 871-9987 • Télex: 055-61368 GDT MTL



MINÉRAUX NORANDA INC.

Division Matagami

MATAGAMI, QUÉBEC

J0Y 2A0

La gestion responsable des déchets dangereux ou non, doit viser sans cesse l'élimination ou la réduction des volumes générés. De nouveaux projets nous permettent encore des gains à ce niveau et démontrent qu'il est possible d'associer l'environnement aux impératifs économiques. L'enthousiasme et la volonté de nos employés demeurent toujours un gage de réussite dans les projets de la Division Matagami.

■ Le 20 septembre, la Société canadienne de génie chimique organise au restaurant Trattoria Dai Baffoni à Montréal un dîner-conférence. Le thème : les opportunités de financement des projets de R&D pour les entreprises du domaine chimique et environnemental. MM. Bernard Coupal d'Innovatech et André Ranish du CNRC animeront ce dîner. Pour renseignements, contactez Robert Legros au (514) 340-4922. ■

■ Le 5 octobre 1994, le Centre de recherche pour le développement international (CRDI) tient un Forum du développement dont le thème est : Accords commerciaux ou aide internationale ? La conférence est gratuite et a lieu dans l'auditorium du 14e étage au CRDI de 9 h 30 à 12 h 30. Pour de plus amples renseignements, contactez Pauline Dole, CRDI, 250 rue Albert, Ottawa (Ontario), K1G 3H9. Téléphone : (613) 236-6163 #2479. Télécopieur : (613) 563-0815. ■

■ Du 3 au 11 octobre 1995, Genève sera l'hôte de la 7e édition de l'Exposition mondiale TELECOM et de son Forum que l'Union internationale des télécommunications (UIT) organise tous les quatre ans. Pour renseignements : UIT, Place des Nations, CH-1211, Genève 20. Téléphone : 011 41 22 730 5244. Télécopieur : 011 41 22 730 6444. ■

■ Du 1er au 8 novembre 1995, la Commission internationale de l'éclairage (CIE) tiendra sa 23e session à New Delhi en Inde. Pour renseignements: (613) 993-9344. Télécopieur : (613) 952-1394. ■

■ Du 5 au 9 septembre, Montpellier (France) sera l'hôte de la conférence internationale ISAP'94 (Intelligent System Application to Power Systems). Pour renseignement, veuillez communiquer au 0 1 33 1 47 80 70 00 ou par télécopieur au 0 11 33 1 47 80 66 29. Vous pouvez également adresser votre demande à l'une ou l'autre de ces adresses:

EC2, 269, rue de la Garenne, 92024 Nanterre Cedex, France.

ISAP Local Committee
Chair EDF/DER/ER, 1,
avenue du Général de Gaulle,
92141 Clamart Cedex, France.

C'est la responsabilité de tous.



Tembec l'a compris.

À la société Tembec, nous croyons que tous doivent se soucier de l'environnement.
Tous, nous y compris.

Notre programme environnemental de 200 millions de dollars a déjà dix ans, et nous sommes fiers de faire partie des leaders mondiaux dans ce domaine.

Nous avons réduit les émissions de plus de 95% dans l'ensemble de nos installations, investi dans la technologie pour préserver et renouveler les ressources que nous employons et récupéré les résidus pour obtenir des produits commerciaux viables et de l'énergie. Nous avons mis au point des produits novateurs en utilisant les ressources de la forêt avec une efficacité maximale et réussi à produire des pâtes absolument sans chlore.

C'est bien, mais ce n'est pas assez.

Nos prochains objectifs sont précis. Réduire nos émissions à zéro en l'an 2005.
Nous dépasser sans cesse et trouver des moyens innovateurs et ingénieux pour demeurer productifs tout en faisant preuve d'écocivisme.

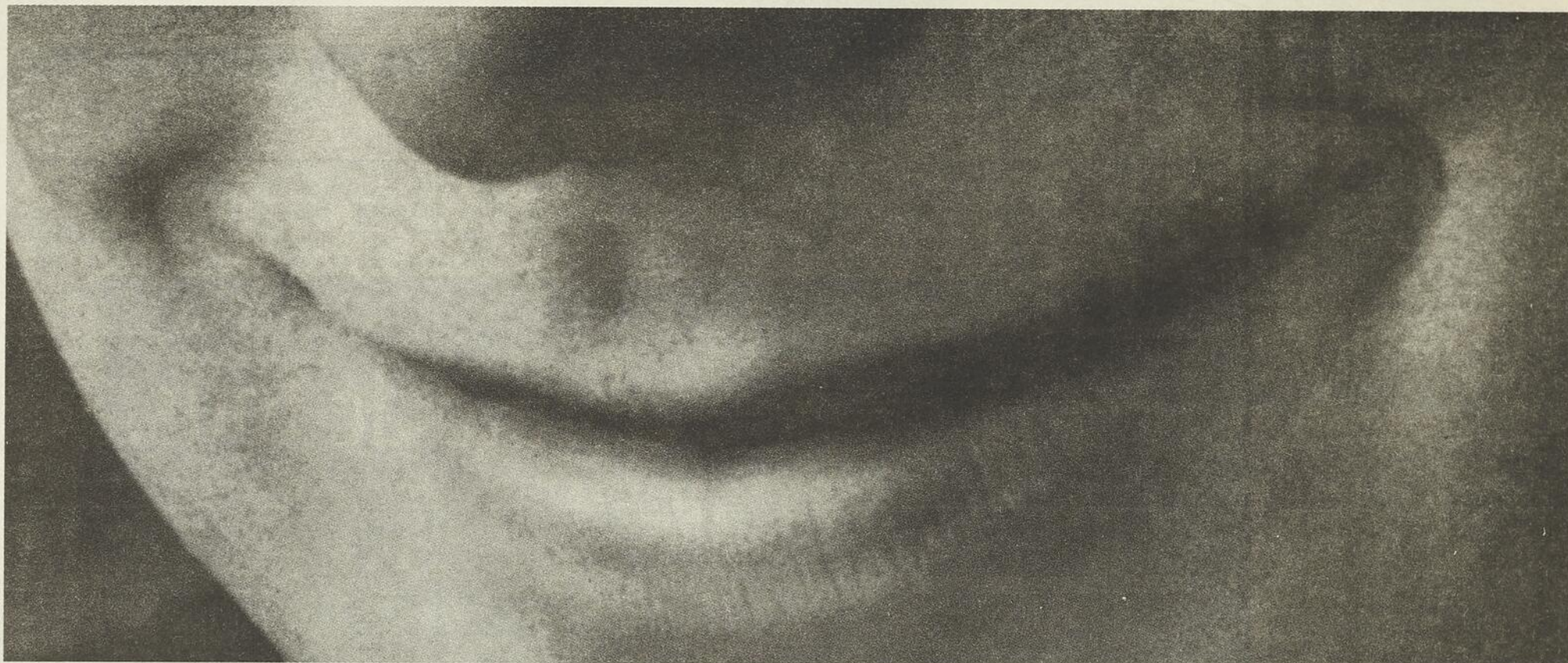
Nous avons pris l'initiative.

À d'autres d'emboîter le pas.



Tembec
DES GENS QUI
CONSTRUISENT EUX-MÊMES
LEUR AVENIR

TEMBEC INC.
C.P. 3000
TÉMISCAMING (QC)
CANADA J0Z 3R0
TÉLÉPHONE (819) 627-3321
TÉLÉFAX (819) 627-1178



Voici la réaction spontanée des clients de Meloche.

Ce sourire en dit long. Depuis deux ans, selon des sondages mensuels, 97% de nos clientes et clients se disent *satisfaits* ou *plus que satisfaits* de nos services. Et à chaque année, 92% de nos clients renouvellent leurs polices, un taux bien au-delà des normes de l'industrie.

Est-ce le sourire dans la voix de notre personnel, la qualité de nos produits ou nos services attentifs? Une chose est certaine, nous faisons tout en notre pouvoir pour obtenir cette réaction de chaque cliente et client.

C'est sans doute pour cette raison que des milliers de professionnels et de diplômés universitaires choisissent Meloche. Pour

la qualité de notre régime d'assurances, bien sûr, mais aussi pour les services qui y sont associés comme la carte personnalisée Meloche. Cette carte vous permet de communiquer avec nous aisément, en tout temps et de bénéficier sans frais du service d'aide internationale *Assistance Meloche*.

Que ce soit pour vos assurances habitation ou automobile, ou pour vous protéger lors de vos déplacements à l'extérieur du Québec, pourquoi ne pas profiter des services qui ont passé l'épreuve du temps et mérité l'appréciation de vos pairs.

Communiquez avec nous dès aujourd'hui. Vous verrez, envisager l'avenir avec plus d'assurance... donne le sourire!



Envisageons l'avenir avec plus d'assurance.

1 800 361-3821 ou (514) 384-1112