

M A I 1 9 6 7
Vol. 53 - No. 218

M. Clément Crépin, Ing. P.,
27 ave des Rapides,
Québec 5, Qué.

L'INGÉNIEUR

REVUE PROFESSIONNELLE D'INFORMATION



UNE PRESTIGIEUSE OEUVRE EN BÉTON :

LE PONT-TUNNEL LOUIS-HIPPOLYTE LAFONTAINE

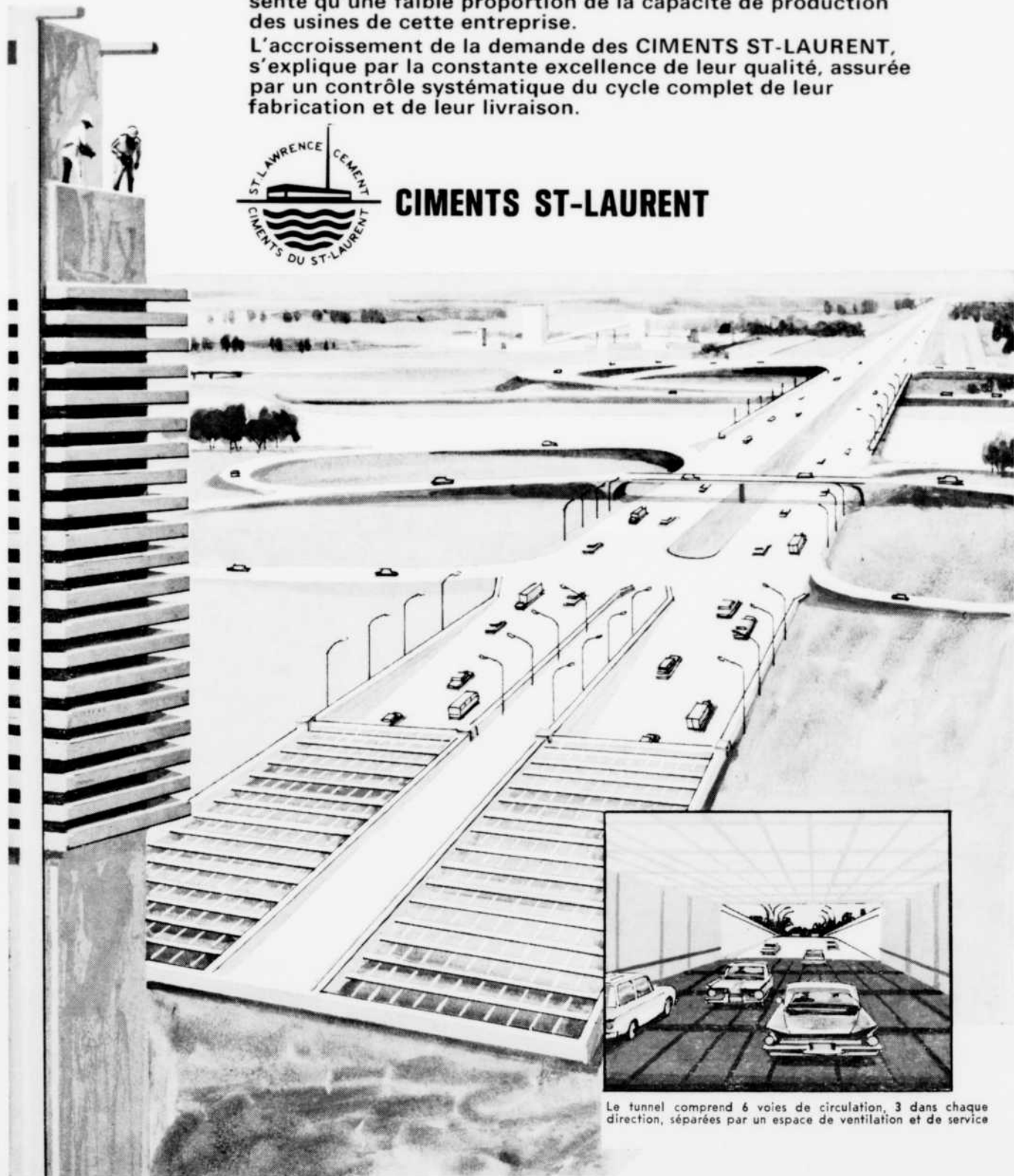
a requis l'emploi de plus de 142,000,000 livres de ciment.

La totalité du ciment employé par la COMPAGNIE DEMIX, fabricant de béton pré-mélangé, dans les coulées des éléments de ce tunnel, provient des CIMENTERIES ST-LAURENT. Cette quantité de ciment, quoique énorme en soi, ne représente qu'une faible proportion de la capacité de production des usines de cette entreprise.

L'accroissement de la demande des CIMENTS ST-LAURENT, s'explique par la constante excellence de leur qualité, assurée par un contrôle systématique du cycle complet de leur fabrication et de leur livraison.



CIMENTS ST-LAURENT



Le tunnel comprend 6 voies de circulation, 3 dans chaque direction, séparées par un espace de ventilation et de service

LES TUYAUX LES PLUS RÉSISTANTS SONT ARMÉS DE

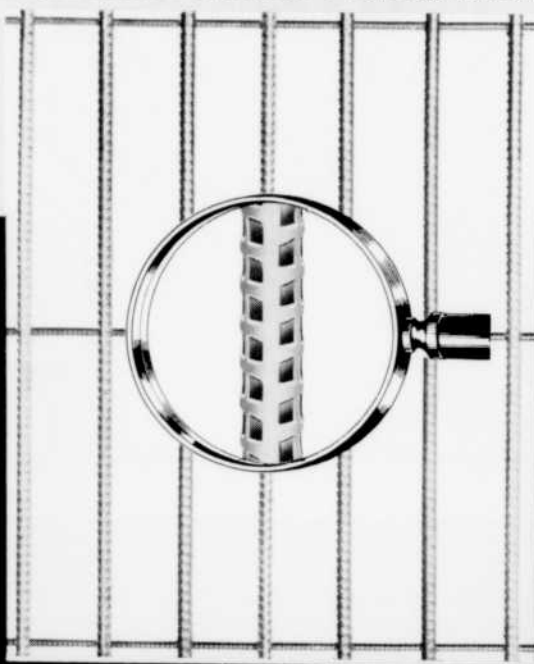
No. 4-E-2 RAIC/AIA

Sivaco 

TREILLIS SOUDÉ DE FIL DÉFORMÉ

Pour armature dans

les tuyaux de béton • les bâtiments • les pavages de béton, etc..



Utilisez ce coupon pour obtenir un exemplaire
de notre livret technique "HI-AD"



Sivaco
WIRE AND NAIL COMPANY

Manufacturiers
MARIEVILLE, QUÉ.

Sous brevet canadien No 659-979 et
protégé par diverses marques déposées.

® Marque déposée

L'INGÉNIEUR

Sivaco Wire and Nail Company
Marieville, Qué.

Nous aimerions recevoir exemplaires de
votre livret technique HI-AD : texte français
texte anglais

Nom

Adresse

Votre nom

Fonction



... A PROPOS, QUELLES SORTES
D'INOXYDABLE ATLAS
PRODUIT-IL?



... TOUTES!

Tous les types, finis et formes d'un inoxydable sans pareil pour sa qualité et bénéficiant des services compétents des techniciens de la recherche et de la métallurgie. Nous veillons aussi à ce que vous puissiez obtenir nos produits et notre service rapidement, quels que soient vos besoins ou l'endroit où vous vous trouviez. Les aciers inoxydables Atlas sont vendus par quatre importants

distributeurs canadiens. L'un d'eux se trouve sans aucun doute dans votre voisinage, prêt à vous assister, à vous donner les catalogues techniques Atlas et tenant ses stocks à votre disposition. Prenez contact avec votre distributeur Atlas... il représente pour vous notre compagnie, avec tous les avantages que cela comporte.

AVEZ-VOUS VOTRE EXEMPLAIRE DU CATALOGUE TECHNIQUE DES ACIERS INOXYDABLES ATLAS? Il contient une description de tous les types et finis... des renseignements détaillés sur la fabrication, la corrosion et l'utilisation de l'inoxidable. Votre distributeur Atlas se fera un plaisir de vous en donner un exemplaire.



Distributeurs des aciers inoxydables Atlas • ATLAS ALLOYS • DRUMMOND, McCALL & CO., LTD. • FIRTH BROWN STEELS LTD. • WILKINSON COMPANY LIMITED.

Atlas Steels
UNE DIVISION DE RIO ALGOM
WELLAND, ONTARIO



L'INGÉNIEUR

REVUE PROFESSIONNELLE D'INFORMATION

SOMMAIRE

Vol. 53 - No 218

MAI 1967

ADMINISTRATION ET RÉDACTION:
2500, avenue Marie-Guyard, Montréal
26, Tél. 739-2451.

ERNEST LAVIGNE, ing.
secrétaire délégué

RENÉ SOULARD
administrateur

NAPOLÉON LETOURNEAU, ing.
rédacteur en chef

LOUIS TRUDEL, ing.
rédacteur-consultant

ÉDITEURS: L'Association des Diplômés de Polytechnique, en collaboration avec l'École Polytechnique de Montréal, la Faculté des Sciences de l'Université Laval et la Faculté des Sciences de l'Université de Sherbrooke. Publication mensuelle. — Imprimeur: Pierre Des Marais Inc — Abonnements: Canada et États-Unis \$5 par année, autres pays \$6. — Le Ministère des Postes, à Ottawa, a autorisé l'affranchissement en numéraire et l'envoi comme objet de la deuxième classe de la présente publication.

DROITS D'AUTEURS: les auteurs des articles publiés dans L'INGÉNIEUR conservent l'entière responsabilité des théories ou des opinions émises par eux. Reproduction permise, avec mention de source; on voudra bien cependant faire tenir à la Rédaction un exemplaire de la publication dans laquelle paraîtront ces articles. — L'Engineering Index et Chemical Abstracts signalent les articles publiés dans L'INGÉNIEUR.

Titrage certifié: membre de la
Canadian Circulation Audit Bureau

CCAB

ARTICLES

- LE CENTRAL TÉLÉPHONIQUE DE COMMUTATION ÉLECTRONIQUE
par le service des Relations Publiques de la Bell Canada 18
Vous devez vous absenter de votre domicile et vous attendez un appel important. Que faire? Vous composez l'indicatif 11, puis le 91 et le numéro de téléphone de la personne chez qui vous vous rendez. Tous vos appels seront acheminés automatiquement. Ce n'est là pourtant qu'un des nombreux avantages qu'offre ce nouveau système dont la conception et le fonctionnement sont décrits dans cet article.
- LE SYSTÈME D'ÉCLAIRAGE DU PONT-TUNNEL LOUIS-HIP-POLYTE LAFONTAINE
par A. Couture et M. Provost 22
L'automobiliste qui pénètre pour la première fois à l'intérieur de ce tunnel remarque avec satisfaction la clarté bienfaisante qu'on a su créer. Des ingénieurs, qui ont participé à l'élaboration de ce système d'éclairage, nous livrent les critères qui ont permis cette réalisation si efficace et si adéquate.
- LE SERVICE DE RECHERCHE OPÉRATIONNELLE DU CN
par P. B. Wilson 25
L'industrie des transports ferroviaires est un terrain d'élection pour l'application des méthodes de la recherche opérationnelle car, pour résister à la concurrence effrénée, elle doit consentir à des modifications radicales de ses structures et de ses méthodes d'exploitation. Au cours de cet exposé, l'auteur nous indique les grandes lignes de la recherche opérationnelle et les travaux qui se font en son nom au CN.
- UN SYSTÈME DE TÉLÉVISION EN COULEURS ENTRE LE CHANTIER MANIC V ET LE PAVILLON DES INDUSTRIES DU QUÉBEC
par Jean-Guy Gaudette 28
L'une des contributions de l'Hydro-Québec à l'Expo 67 consistera à la projection simultanée des travaux de construction du barrage Manicouagan V. Cette projection en couleurs se fera sur un écran géant de 24' x 30'. Ce projet a pu être réalisé dans un délai très court grâce au câble hertzien existant de l'Hydro-Québec entre Manic V et Montréal. Cet article donne un aperçu du système et des caractéristiques et performances des appareils utilisés.
- NORMES D'EMPLOIS POUR LES INGÉNIEURS
LE RÔLE DE LA CORPORATION
par Guy St-Pierre 31
L'analyse des adhérents d'un organisme, d'un groupement quelconque nous permet généralement d'établir une relation directe entre ces derniers et les buts, les objectifs poursuivis par le groupe. Le dénominateur commun établi, il est alors facile de comprendre les étapes qui mènent à la réalisation du but poursuivi. Ainsi, chez les ingénieurs, quel est le dénominateur commun, les caractéristiques du milieu? De là nous comprendrons plus facilement le rôle de l'organisme professionnel.
- RUBRIQUES
- TOUR D'HORIZON ET NOUVELLES DE L'ADP 8
ECHOS DE L'INDUSTRIE 12
LA LANGUE DU GÉNIE 34
ABRÉGÉS 36
CARNET DES INGÉNIEURS 38
DOCUMENTATION INDUSTRIELLE 43
AGENDA 43
INDEX DES ANNONCEURS 46
LETRE OUVERTE À LA REVUE L'INGÉNIEUR
par J. Antonio Lalonde 44

PHOTO DE COUVERTURE

Cette structure aux dimensions imposantes et aux allures futuristes supporte, à l'aide de ses deux "bras de béton", le viaduc d'une longueur de 400' qui permet à la rue St-Jacques de surplomber la nouvelle autoroute Décarie, à Montréal. A cet endroit précis où l'échangeur Turcot prend la relève de Décarie, un tel pilier en forme de "Y" respecte, on ne peut mieux, la géométrie particulière du carrefour, tout en garantissant les portées libres requises sous le viaduc.

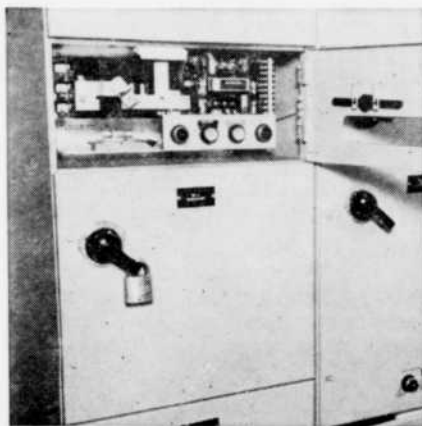
L'excellence technique

C'est en ces termes qu'on parle des centres de commande de moteurs CGE

Y a-t-il une différence entre un centre de commande de moteurs et un autre genre de groupement de commandes de moteurs? Une énorme différence... le centre de commande de moteurs offre une souplesse absolue de fonctionnement grâce à ses démarreurs à montage modulaire raccordés par fiches à un système de distribution entièrement monté sur barres omnibus. Une des meilleures raisons que vous ayez de choisir le centre de commande de moteurs CGE pour la commande à basse tension de moteurs allant jusqu'à 400 CV, c'est l'excellence technique de sa fabrication.

Est-il vraiment sûr? A cause de sa souplesse d'adaptation, un centre de commande CR7092C peut grouper des commandes simples ou coordonner un système complexe. Il peut exécuter le couplage ou la commande en séquence des moteurs et assurer la protection des circuits secondaires contre les surintensités. Un dispositif anti-court-circuit peut être incorporé au centre destiné à des systèmes utilisant jusqu'à 100,000 ampères. Le centre peut de même recevoir des démarreurs de toutes dimensions, jusqu'à la grande 6 CEMA, des circuits d'alimentation et des barres omnibus jusqu'à 2,000 ampères.

Quelle protection assure-t-il au personnel? Tout a été prévu pour assurer la protection du personnel d'entretien grâce au panneau à basse tension entièrement isolé. Un dispo-

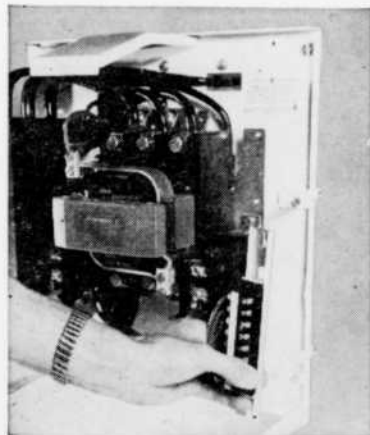


sitif de verrouillage de sécurité reliant la porte au disjoncteur rend le compartiment des conducteurs inaccessible en cours de fonctionnement. On peut d'ailleurs ajouter un cadenas. Tous les démarreurs, de même que le câblage de commande et d'alimentation sont dans un compartiment séparé de celui des barres omnibus. Un dispositif à bascule évite le déclenchement accidentel de l'installation et du dispositif d'alimentation pendant les travaux d'entretien. Des



verrous rapides fixent en place les éléments fichés pendant le fonctionnement.

Est-il facile à installer? Les larges passages verticaux et horizontaux réservés aux câbles permettent d'exécuter commodément et avec rapidité



le raccordement. Les panneaux de montage des bornes pivotent pour faciliter le raccordement. La grande simplicité du montage vous permet d'appréciables économies d'installation.

Son entretien est-il rapide? Les démarreurs à fiche qu'il suffit de tirer pour enlever accélèrent le remplacement. Le type modulaire permet l'interchangeabilité des diverses grandeurs de démarreur pour faciliter la modification en service. Le premier centre de commande avec câblage universel pour démarreurs est simple d'entretien et permet la modification facile du câblage des commandes. L'inspection des plots de contact et l'enlèvement des enroulements en moins de 2 minutes est une caracté-

ristique exclusive de nos contacteurs de la série 100. Nous leur ajoutons des avantages d'ACCESSIBILITÉ, DE SOUPLESSE et de SIMPLICITÉ D'ENTRETIEN pour éliminer les temps morts si coûteux.

Que dire de la qualité? Le boîtier, de conception moderne, présente des lignes nettes et permet une bonne utilisation de l'espace. Le choix étudié de ses couleurs et de ses proportions améliore l'apparence des groupements.



Est-on sûr de bien l'utiliser? Des ingénieurs de CGE, affectés exclusivement aux centres de commande de moteurs, surveillent l'installation et font en sorte de vous fournir l'appareillage qui convient le mieux à vos besoins.

Peut-on compter sur le service après-vente? Des techniciens de CGE

sont toujours à votre disposition. En achetant les centres de commande de moteurs Canadian General Electric CR7092C vous êtes assuré d'avoir un parfait équilibre de ces sept facteurs. Le soin minutieux apporté à la fabrication de chaque article fait de chaque appareil CGE un ensemble de commande absolument complet et capable de satisfaire à toutes les exigences. Vous êtes sûr de bien protéger votre équipement et d'être prêt à faire face à tout agrandissement à venir.

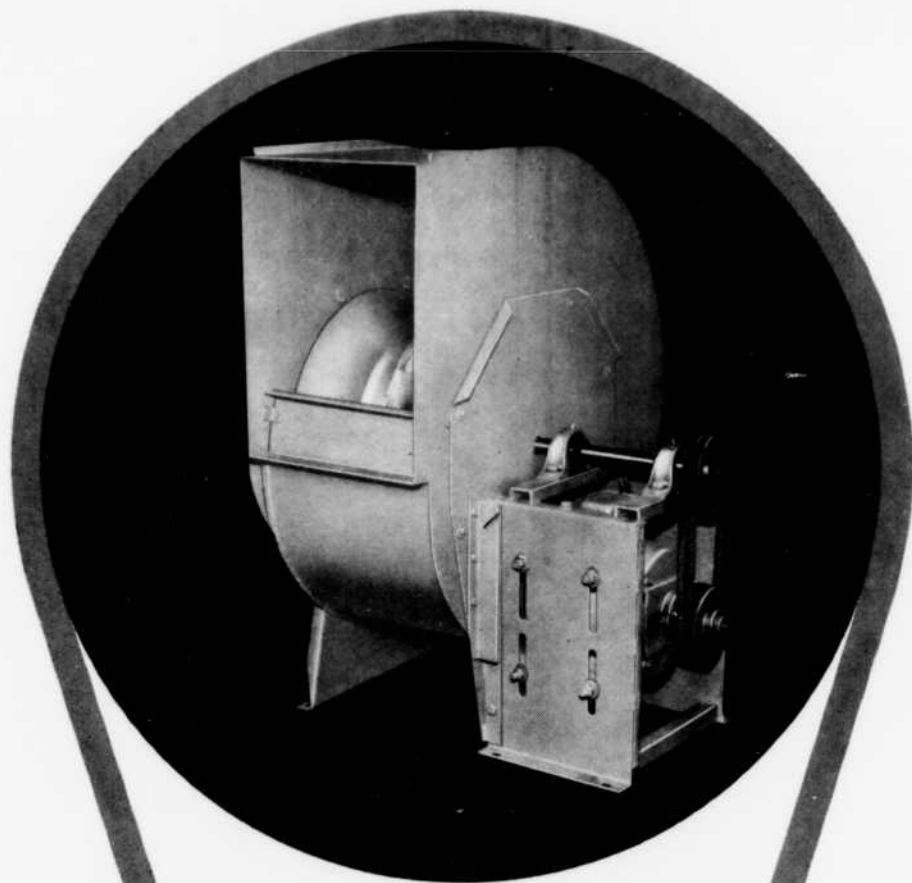
Pour en savoir davantage à propos de l'excellence technique, consultez avec l'ingénieur commercial CGE de votre localité ou écrivez à: Motor Controllers, Industrial Apparatus Department, Canadian General Electric, Peterborough, Ontario.

Une entreprise vraiment canadienne. Bulletin en anglais 3502B et en français 3502-AF.

9204-15131F



**CANADIAN
GENERAL
ELECTRIC**



Universels tels sont les ensembles de ventilation à courroie "Canadian Buffalo"

Nouveau dépliant — Demandez ce nouveau dépliant; il contient des descriptions complètes, des tables de sélection, des indices de rendement et des renseignements sur la grosseur, le poids et l'encombrement.

Ces ventilateurs autonomes, silencieux et efficaces dont la grosseur varie de 9½" à 36½" et le débit, de 625 à 24,500 cfm, peuvent résoudre des centaines de problèmes de traitement de l'air.

Des milliers d'ensembles servent dans des édifices commerciaux et publics tels qu'écoles, hôpitaux, hôtels, laboratoires, salles d'appareillage, hottes et fours. Ils servent aussi dans des installations d'alimentation, d'air d'appoint et de retour d'air.

Grâce au groupement autonome du ventilateur, du socle réglable du moteur et de la commande par courroie trapézoïdale, ces ensembles de ventilation à courroie "Canadian Buffalo" sont d'un montage facile pour usage provisoire ou permanent. Tous les éléments comptent un débit limite de fonctionnement qui empêche toute surcharge.

Il y a des ensembles pour usage à l'intérieur; d'autres pour usage à l'extérieur ainsi que des ensembles résistants à la corrosion.



Canadian Blower & Forge Company Limited

Canada Pumps Limited
Bureau-chef:
Kitchener, Ontario

Bureau de ventes avec service d'ingénieur: Montréal • Toronto • Hamilton • Sarnia • Ottawa • St. John • Winnipeg • Edmonton • Vancouver



Équipement de traitement de l'air "Canadian Buffalo" pour déplacer, chauffer, refroidir, assécher et purifier l'air et autres gaz.



Machines-outils "Canadian Buffalo" pour perforation industrielle et fins d'entretien.



Pompes centrifuges "Canadian Buffalo" pour le traitement de la plupart des liquides et des boues.

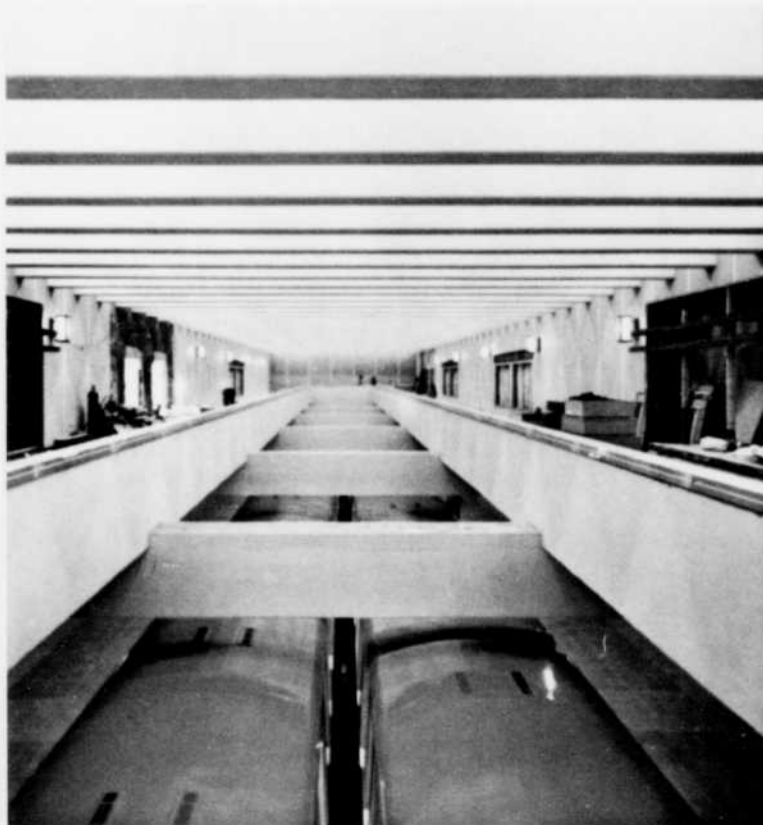
LES CONSTRUCTIONS D'AVANT-GARDEE

Dans chaque domaine de la construction, les nouvelles techniques augmentent constamment l'emploi du béton, tandis que la technologie moderne rend ce matériau de construction de plus en plus économique et durable. Au cours des 50 dernières années, le béton a connu un essor remarquable: et grâce aux développements révolutionnaires dans la construction, il est devenu le matériau le plus souple pour les travaux de génie: viaducs, tunnels, barrages, pistes d'atterrissage, vastes entrepôts, centres commerciaux, systèmes d'égouts et d'épuration d'eau, quais et canaux. Les progrès récents dans l'emploi du béton armé à haute résistance permettent aux ingénieurs de profiter à la limite de la solidité et de la stabilité de ce matériau tout en exploitant sa plasticité. Les entrepreneurs optent aussi pour la construction en béton puisqu'elle assure un travail efficace et des

TRAVAUX DE GÉNIE

Le nouveau métro de Montréal, Qué., à la station Berri-De Montigny.

L'aéroport international de Toronto, Ont.



Construction du barrage Mactaquac au Nouveau Brunswick.



Place Bonaventure, Montréal, un des plus grands édifices en béton au monde.



ire serrée

EE RÉALISENT EN BÉTON

CIMENT CANADA

derne rapide, conformément au budget prévu. L'avancement phénoménal dans l'emploi du béton sous toutes ses formes, béton monolithique, préfabriqué, et précontraint, découle de ses propriétés exceptionnelles: résistance inégalée, durabilité supérieure, coût initial et d'entretien minimes. Les travaux tunnels d'envergure exigent le béton fait de ciment "Canada", un produit canadien fabriqué par une entreprise appartenant à des Canadiens. Fondée en 1909 par le groupement des premiers manufacturiers de ciment Portland, la Compagnie de Ciment Canada, Limitée est le pionnier de l'industrie du ciment au Canada. Veuillez communiquer avec un de nos bureaux des ventes pour vos besoins de ciment ou pour de la documentation gratuite et des renseignements techniques.

Pont-tunnel surélevé faisant partie du métro de Toronto, au-dessus du ravin Rosedale.



Système d'irrigation et barrage sur la rivière South Saskatchewan.

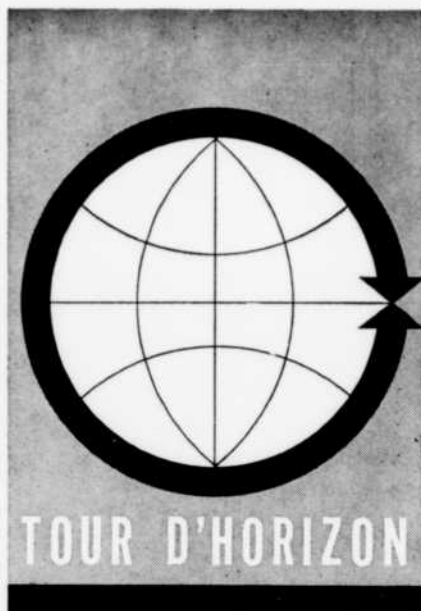


Barrage hydro-électrique Grand Rapids au Manitoba.



Les éleveurs à grain en béton de Fort William-Port Arthur où le blé de l'ouest est emmagasiné.





**“La profession de génie est
de la plus haute importance
pour le Canada
en tant que pays industriel”**

Ainsi s'exprimait l'Honorable Jean Marchand, Ministre de la Main-d'Oeuvre et de l'Immigration en présence des membres et invités de l'Institut Canadien des Ingénieurs.

“Les ingénieurs sont l'âme de la croissance de notre pays” a ajouté le Ministre.

L'Honorable Marchand adressait la parole lors de la réception qui suivit la cérémonie de la pose de la toiture du nouvel édifice E.I.C. de seize étages, à Montréal.

Le Ministre a mentionné que 8,000 ingénieurs ont émigré au Canada entre 1953 et 1963, mais un sur quatre seulement est demeuré ici. Cependant, ceux qui sont demeurés représentent une valeur additionnelle de \$250,000,000 en éducation et en formation.

25% des ingénieurs qui pratiquent au Canada sont des émigrants. M. Marchand a exhorté les membres de l'Institut Canadien des Ingénieurs à se servir de leur influence pour faciliter les choses aux nouveaux arrivés au pays, à cause de leur apport à l'économie du pays et le besoin si grand que nous avons pour des ingénieurs. Il a particulièrement attiré l'attention sur les restrictions de citoyenneté imposées par la plupart des associations provinciales émettant les permis de pratique aux professionnels.



Le baquet doré contient le ciment qui a servi au parachèvement de la toiture du nouvel Edifice E.I.C. à Montréal. Monique Arvisais, jeune et brillant ingénieur qui a gradué récemment à l'Université d'Ottawa; F. J. Friedman, un ingénieur-conseil de 80 ans encore actif; Gaëtan J. Côté, ancien président de l'Institut; George D. Young, président de la Section étudiante de l'Université Sir George Williams; et l'Honorable Jean Marchand, Ministre de la Main-d'Oeuvre et de l'Immigration, tous participants à la cérémonie.

Parmi les autres personnalités qui assistaient à la cérémonie se trouvait monsieur F. J. Friedman, ingénieur-conseil encore actif, et qui a eu 80 ans au mois de mai, c'est-à-dire qu'il a vu le jour la même année que l'Institut fut fondé; madame Monique Arvisais qui, l'année dernière, fut la première femme à recevoir un diplôme d'ingénieur de l'Université d'Ottawa et la deuxième à recevoir une bourse Athlone; et D. George Young, président de la section étudiante I.C.I. de l'Université Sir George Williams et un des membres les plus actifs de l'I.C.I.

Parlant au nom de l'Institut monsieur Gaëtan J. Côté, ancien président de cet organisme, a déclaré que ces trois personnes symbolisaient la présence de l'Institut en ce qui regarde le génie canadien au cours des 80 dernières années, et dans l'avenir, en même temps que l'entrée récente des femmes au sein de la profession.

Le professeur Blais de Polytechnique reçoit la médaille d'or

M. Roger-A. Blais, professeur titulaire de géologie économique à l'École Polytechnique, a eu l'insigne honneur de recevoir la médaille d'or décernée par les anciens présidents de l'Institut

des mines du Canada. Cette récompense est accordée pour services éminents rendus à l'Institut et pour un apport important à l'enseignement universitaire des sciences géologiques.

Depuis trois ans, M. Blais est président de la section géologie de l'Institut, section qui compte 1,650 géologues miniers et géophysiciens. Originaire de la Mauricie, il est diplômé en génie géologique de l'Université Laval et il a obtenu un doctorat en sciences géologiques de l'Université de Toronto.

En 1962, il recevait de l'Institut des mines du Canada la médaille Barlow attestant de la meilleure communication présentée au cours de l'année.

Vers la mi-avril, le professeur Blais se rendra en France, où il est invité à donner des conférences à la Sorbonne, à la faculté des Sciences de Grenoble et à l'École des mines de Paris. A son retour, il sera absorbé par l'organisation d'un congrès qui, à l'automne, étudiera à l'Estérel les techniques d'évaluation des gisements miniers.

L'ingénieur doit élargir sa formation afin de devenir un véritable humaniste

Lors du banquet annuel de l'Association des Diplômés de Polytechnique tenu à l'hôtel Reine Elizabeth de Mont-



Hon. Fernand Lafontaine

réal le 24 février 1967, l'honorable Fernand-J. Lafontaine, ing., ministre de la Voirie et des Travaux Publics dans le présent cabinet provincial, prononçait une allocution où il s'interrogeait sur le rôle de plus en plus humanitaire qu'est appelé à jouer l'ingénieur dans notre société moderne.

Après avoir noté l'accroissement constant du nombre d'ingénieurs sortis de Polytechnique — en vingt ans, le nombre de finissants est passé de 58 à 217 — monsieur Lafontaine fait état du rôle important de l'ingénieur dans l'évolution socio-économique de la province. Selon lui, les ingénieurs québécois démentissent ce qui était devenu un espèce de dicton chez nous, à savoir : que les canadiens-français étaient incapables de progresser par eux-mêmes dans le domaine scientifique... "Que l'on songe par exemple aux travaux hydro-électriques de la Côte Nord, au pont-tunnel Louis-Hippolyte Lafontaine, à l'échangeur Turcot dans l'ouest de l'île de Montréal et aussi à l'effort fourni par nos ingénieurs à l'Expo 67."

Parlant du rôle humanitaire de l'ingénieur, il enchaînait : "Dans bien des cas, l'ingénieur d'aujourd'hui n'est plus l'homme confiné à sa seule science, mais aussi un administrateur, un chef d'entreprise, en somme un personnage qui a son mot à dire dans l'élaboration des grandes politiques."

"Cette constatation m'amène à souligner une idée qui m'apparaît primordiale. Je veux parler du devoir qu'a l'ingénieur de s'ouvrir aux nombreuses disciplines connexes à la sienne, tels l'urbanisme, l'économie, la géographie et même la sociologie. En d'autres mots, si l'ingénieur veut devenir un homme-charnière dans l'aménagement d'un milieu social viable, il doit être capable de dépasser l'optique propre à sa scien-



Dr Paul Emile Auger

ce pour voir le monde dans ses véritables dimensions. Loin de moi l'idée de suggérer ici que l'ingénieur doive, après des études scientifiques comme toute assez dures, aller s'inscrire dans une autre faculté universitaire. Mais, il n'y a aucun doute dans mon esprit quant à la nécessité pour l'ingénieur d'élargir le plus possible sa formation de base afin de devenir un véritable humaniste."

"A ce sujet, justement, l'Expo 67 constitue je pense une illustration parfaite de ce que je viens d'énoncer. En effet, si l'on envisage la "Terre des Hommes" globalement, on constate le résultat merveilleux que peut produire la science de l'ingénieur, jointe aux idées de l'urbaniste, au souci de l'espace chez un géographe, et au goût de l'artiste."

Monsieur Lafontaine terminait son allocution en invitant les ingénieurs québécois à souscrire généreusement à la Place que les ingénieurs canadiens ont décidé de construire sur le site de l'Expo 67.

Le Dr Paul-Émile Auger est élu président du CIMM

Le Dr P.-E. Auger a été élu président du Canadian Institute of Mining and Metallurgy lors de l'assemblée annuelle générale tenue à Ottawa en mars dernier.

Monsieur Auger est natif de Québec et gradué de l'Université Laval en géologie; il possède en plus des diplômes des universités Queen's et Kingston et du Massachusetts Institute of Technology. Présentement, il cumule la fonction de sous-ministre au Ministère des Ressources Naturelles de la Province de Québec.



Pierre Bournival

Membre du CIMM depuis 1941, le docteur Auger fut président de la section de la ville de Québec (1954-55) et participa activement à la Division de Géologie de l'Institut et au Conseil Central de l'Organisme, assumant le poste de conseiller du District No 2 de 1960 à 1962 et fut vice-président de 1964 à 1966.

Monsieur Auger est "fellow" de la Société Royale du Canada et de la "Geological Society of America"; il est membre de la Society of Economic Geology, de la Geological Association of Canada, dont il fut président en 1962, de la Société Linnéenne du Québec et de la Corporation des Ingénieurs du Québec.

Un ingénieur canadien-français est nommé directeur-général de P.C.I.

Un ingénieur de Montréal, M. Pierre Bournival, anciennement secrétaire-général de la Corporation des Ingénieurs du Québec, a été nommé directeur-général de l'Institut Canadien des Ingénieurs en remplacement de Garnet T. Page.

C'est la première fois dans l'histoire de l'Institut que le titulaire de ce poste est un canadien-français. La nouvelle fut annoncée à Toronto par le président de l'Institut, M. J. M. Hambley, directeur-général de l'Ontario-Hydro.

Diplômé de l'Université Laval en arts et en génie, M. Bournival fut d'abord ingénieur des sols à la Voirie provinciale avant d'entrer au service de la Corporation des ingénieurs, en 1949. Il a par la suite occupé le poste de directeur des relations d'affaires du bureau d'ingénieurs-conseil Surveyer, Nenniger & Chênevert jusqu'au moment de sa nomination à l'Institut Canadien des Ingénieurs.

Honneur conféré à M. Jean-Victor Harpin

La American Public Works Association, sous les auspices du Kiwanis International, vient de conférer, pour l'année 1967, à monsieur Jean-Victor Arpin, directeur du service de la voie publique de la ville de Montréal, l'honneur d'être choisi par Jury l'un des dix hommes qui se sont le plus signalés dans le domaine des Travaux Publics, tant au Canada, qu'aux Etats-Unis.



Jean-Victor Harpin

Le service qu'il dirige depuis 1963 exécute, annuellement, des travaux pour près de \$30,000,000 et occupe un personnel de 2,000 hommes. Il est responsable du nettoyage et de l'entretien de près de 1,000 milles de rues, assure le déneigement, voit à l'entretien et à la disposition de 1,000 tonnes de déchets par jour et administre le parc-automobiles et l'outillage comptant 4,000 unités.

Membre de plusieurs associations professionnelles, M. Arpin est, en particulier le représentant au Québec de l'American Public Works Association.

Fusion de bureaux d'ingénieurs-conseils

Asselin, Benoît, Boucher, Ducharme, Lapointe, ingénieurs-conseils et Cartier, Côté, Piette, Boulva, Wermenlinger et associés, ingénieurs-conseils, annoncent qu'ils ont décidé de fusionner les deux sociétés.

A partir du 31 mars 1967, toutes leurs activités ont été concentrées à 4200 ouest, boulevard Dorchester, Montréal 6, Qué.

NOUVELLES DE L'A.D.P.

L'assemblée annuelle de l'Association des Diplômés de Polytechnique eut lieu le 24 février dernier, sous la présidence de Bernard Lavigueur, '41.

Parmi les quelques cinquante membres qui assistaient à la réunion, on nota la présence des confrères Alexandre Larivière, '13 et Louis-Philippe Poudrier, '28 de la Section de Québec, Serge St-Martin, '65, Secrétaire-trésorier de la Section Saguenay-Lac St-Jean et de M. Ludger Venne, ancien professeur à Poly et membre adhérent de l'Association.

Après l'adoption des rapports des Comités et des Sections, le rapport des scrutateurs révéla les résultats suivants, aux élections 1967 :

1. — Elus par acclamation : Paul-D. Normandeau, '38, président; Claude Rouleau, '54, 1er vice-président; Gérald-N. Martin, '34, 2e vice-président; Charles-E. Tourigny, '24, Secrétaire-trésorier.
2. — Conseillers élus au scrutin : Claude Brulotte, '56; Marcel Desrochers, '50; François Lalonde, '57; Florian Leroux, '43 et Guy Sicard, '56.

Les conseillers suivants, élus en 1966 et 1965 demeurent en fonction pour l'année 1967 : Jean Arpin, '38; Henri Bessette, '49; Jacques Chagnon, '49; Jean Curzi, '59; Raymond-T. Cyr, '62; Lucien Gendron, '45; J.-Guy Rodrigue, '60; Paul-E. Rose, '37; Mme Michèle Thibodeau-DeGuire, '63 et Gérard Trépanier, '62.

Pour son intronisation, le nouveau président, Paul-D. Normandeau, '38, fut escorté au fauteuil présidentiel par les confrères Alexandre Larivière, '13 et Ernest Lavigne, '16.

Banquet annuel

Le 52e banquet annuel de l'Association eut lieu le même soir, sous la présidence de M. Paul-D. Normandeau, '38. L'invité d'honneur et conférencier était notre confrère l'Honorable Fernand Lafontaine, '46, Ministre de la Voirie et des Travaux Publics. Environ 400 convives prenaient part à la fête, dont les cinq confrères qui célébraient leur 50e anniversaire d'entrée dans la profession, et au-delà de trente parmi ceux de la 66e Promotion (1942) qui fêtaient leur 25e anniversaire de graduation.

Le président signala, au cours du banquet, le précédent établi par les confrères de la 50e Promotion (1926) qui

sont tous devenus "membres à vie" de l'Association, en même temps qu'ils fêtaient leur 40e anniversaire de graduation. Il nota aussi qu'à cette occasion, les neuf confrères de cette promotion ont fait un don de \$1,000 à la Fondation des Diplômés.

On ne saurait passer sous silence, l'ovation dont Jacques Laurence, '38 fut l'objet, quand le président annonça que le Conseil lui décernait le titre de "Gouverneur" de l'Association, en reconnaissance des services inestimables qu'il a rendus et rend encore à notre amicale.

Activités sociales (Programme 1967)

A la demande de plusieurs confrères, nous publions ci-après le programme des activités sociales et sportives pour l'année 1967-68.

1. — Au printemps (mai ou juin), tournoi de golf de la Section Saguenay-Lac St-Jean, à Alma.
2. — Le 9 juin (2e vend. de juin), tournoi de golf de la Section de Québec.
3. — Le 11 août (2e vend. d'août), tournoi de golf organisé par le conseil central, à Lachute.
4. — Le 3 novembre (1er vend. de nov.), coquetel annuel de la Section Saguenay-Lac St-Jean, à Arvida.
5. — Le 4 novembre (1er sam. de nov.), coquetel annuel organisé par le conseil central, à Montréal.
6. — Le 26 janvier 1968 (4e vend. de janvier) initiation des Finissants (1968) dans l'A.P.D.
7. — Le 9 février 1968 (2e vend. de février) assemblée et banquet annuels de l'A.D.P., à Montréal.

ERRATA

Dans le numéro d'avril 1967, l'article de monsieur Gérard O. Beaulieu, intitulé "Le pont de la Concorde et le pont des Iles", présentait une erreur à la page 41, colonne de gauche, 3e paragraphe et 6e ligne.

Au lieu de lire :

Cet acier a une bonne soudabilité à la rupture fragile.

Le texte original se lisait :

Cet acier a une bonne soudabilité et possède une résistance élevée et une faible sensibilité à la rupture fragile.



LES EXTRUSIONS D'ALUMINIUM REYNOLDS à l' expo67 !

Pour faire face aux besoins courants et particuliers de l'industrie, Reynolds dispose de plus de 2,000 matrices à extruder que l'on peut mettre immédiatement au service de la clientèle et ce, sans frais d'outillage. Reynolds peut vous fournir à peu près tous les profilés usuels et de nombreux profilés spéciaux, moyennant un très bref délai de livraison.

Dites à votre ingénieur responsable des travaux ou à votre préposé aux achats de nous consulter.

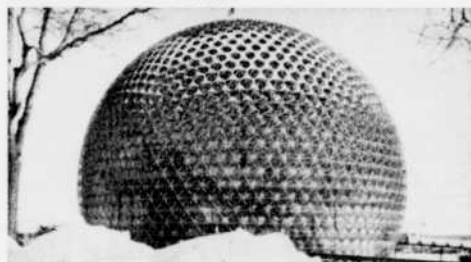


LA COMPAGNIE DE PROFILÉS REYNOLDS LIMITÉE

630 OUEST, BOUL. DORCHESTER, MONTRÉAL, P.Q.

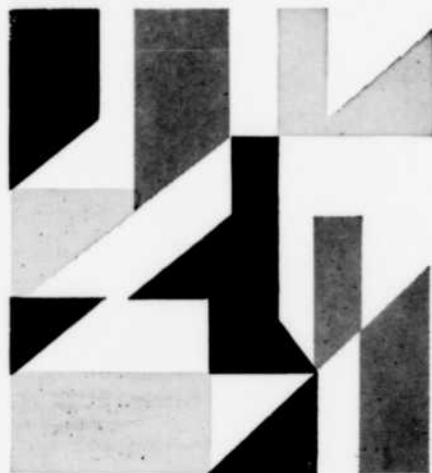
435-6551, P.O. Box 150, STE. THÉRESE, P.Q. 925-2158, 1155 Simcoe Street South, OSHAWA, Ont.

Dans le pavillon de la France, par exemple, Raymond Manufacturing a posé des fenêtres de conception Ray-Mar construites en profilés extrudés Reynolds; il en résulte une parfaite isolation thermique. Des profilés compliqués, conçus en collaboration avec Reynolds, furent également mis en oeuvre dans les murs-rideaux.



Dans le dôme géodésique du pavillon des États-Unis, d'un diamètre de 250 pieds, 2,200 panneaux Plexiglas sont assujettis à l'aide de profilés extrudés Reynolds.





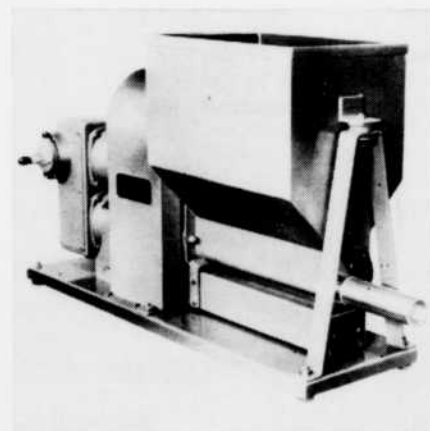
ÉCHOS DE L'INDUSTRIE

Un alimentateur "Counterflow" de Vibra Screw

L'alimentateur à vis d'Archimède vibrante "Counterflow" TM de Vibra Screw Feeder se caractérise par l'action de nivellement exclusive de la vis vibrante intermédiaire. Située directement au-dessus de la vis primaire, elle maintient mécaniquement un flot constant et uniforme, sans être influencée par la quantité de matériau dans la trémie. Une précision d'alimentation en deça de 1% est assurée pour la plupart des matériaux.

La vis vibrante "Counterflow" peut être utilisée avec une grande variété de matériaux granuleux secs. Son action douce et régulière crée un flot vibrant uniforme, ne causant ni calage, ni re-flouement.

L'alimentation est égale et continue. L'acier inoxydable robuste employé dans la construction des lignes simples du "counterflow" rend l'outil idéal à utiliser non seulement pour les travaux réguliers, mais aussi pour les gros travaux. Trémie de 3 pi. cu. Taux d'alimentation



variant de 0.1 pi. cu. à 4,000 pi. cu. à l'heure.

Pour de plus amples renseignements, prière de communiquer avec le distributeur canadien, Peacock Brothers Ltd., casier postal 1040, Montréal.

La Dominion Bridge participe à l'érection du nouveau pont de Québec

La Compagnie Dominion Bridge de Montréal vient de se voir accordé un contrat d'une valeur de \$6.2 millions pour la fabrication et l'érection de deux tours d'acier destinées au nouveau pont de Québec.

Le pont, qui est actuellement en construction, est situé à un quart de mille en amont du pont actuel de la ville. Il reliera la ville de Lévis à la capitale provinciale.

Les éléments d'acier servant à la construction des tours totalisent un poids de 6,500 tonnes; la hauteur de chacune des tours est de 380 pieds. Les câbles qu'elles supporteront s'étendent sur une longueur totale de 2,190 pieds.

Les tours seront entièrement pré-assemblées dans les ateliers de la Dominion Bridge à Lachine, P.Q. avant d'être expédiées sur le chantier. Déjà, la Compagnie a fait parvenir à Québec les principales pièces devant servir de base à l'érection des deux tours.

Les Siliciums de Chicoutimi Limitée achève la construction du bâtiment principal

La construction du principal bâtiment de la nouvelle usine de \$3,500,000 de Les Siliciums de Chicoutimi Limitée, à

Chicoutimi, est terminée. Cette entreprise a été réalisée en participation avec trois autres associés, mais Union Carbide, à titre d'associé principal, assume la responsabilité de la construction, de la fabrication et des ventes.

L'usine compte cinq étages à son point le plus élevé et mesure 250 pieds de longueur sur 114 pieds de largeur. L'installation du four va déjà bon train. La production pourra atteindre de 25,000 à 30,000 tonnes de ferrosilicium par année.

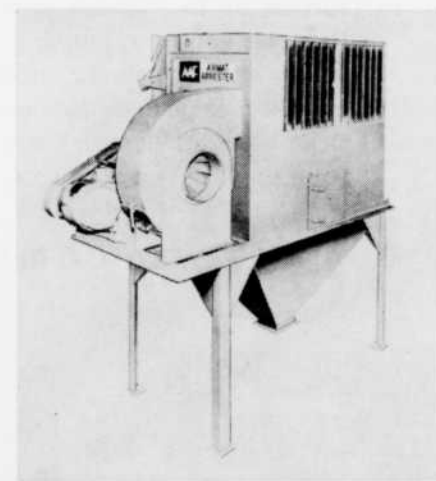
L'on installe actuellement les ponts roulants et d'autres équipements. Un réservoir de 300 pieds de longueur sur 65 pieds de largeur, pouvant contenir 800,000 gallons d'eau et destiné au système de refroidissement du four, est en voie de construction près du bâtiment principal.

American Air Filter of Canada Ltd. offre un collecteur de poussière AIRMAT

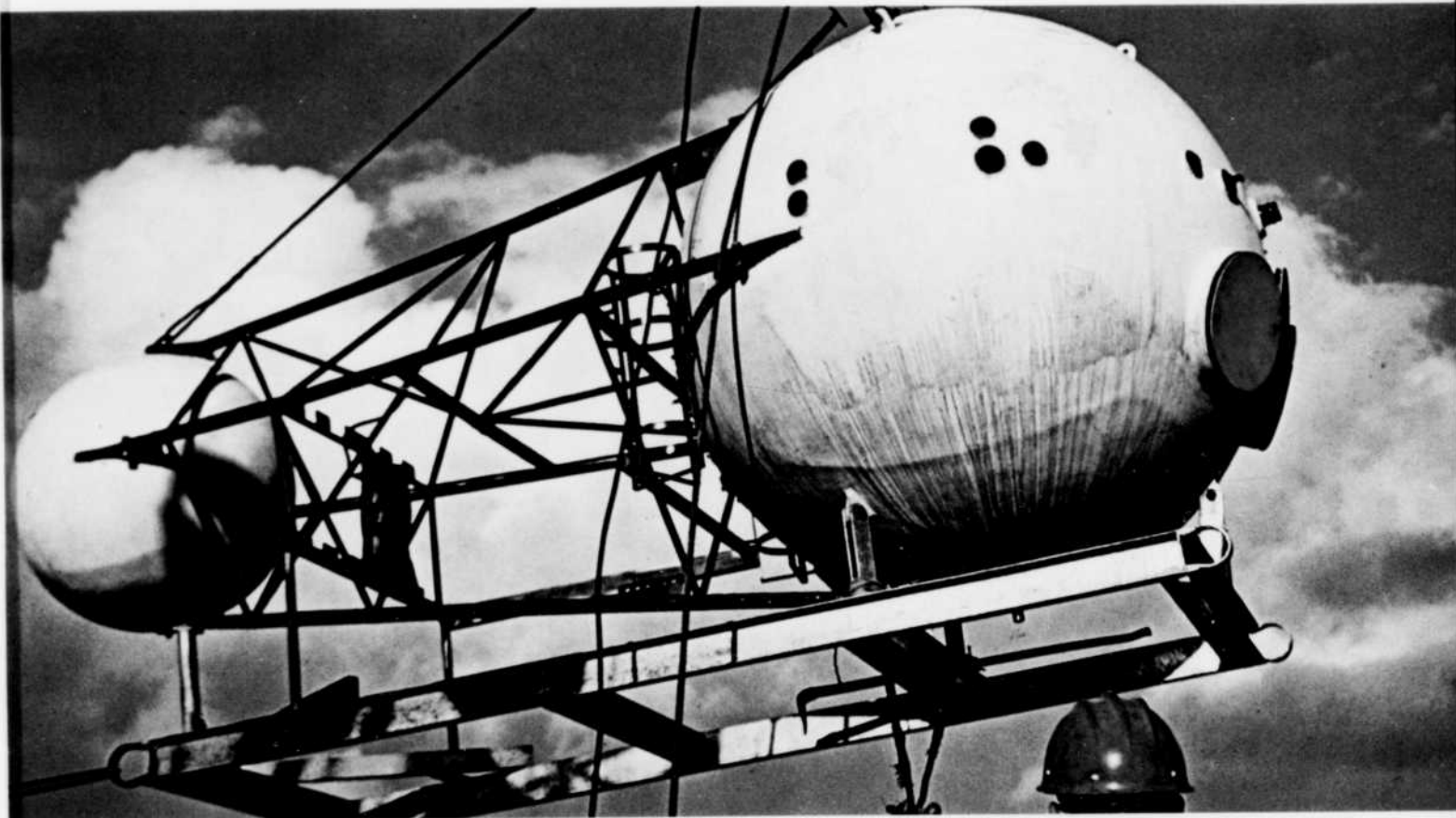
American Air Filter of Canada Ltd. annonce le lancement d'un nouveau modèle compact, une adaptation réussie du populaire collecteur de poussières AAF.

Ce nouveau modèle compact est entièrement fabriqué à Montréal et a été conçu pour résoudre les problèmes difficiles de dépolluissage comme l'élimination des poussières granuleuses très fines et des particules fibreuses dans un atelier.

Pour une documentation gratuite, communiquez avec votre représentant local ou adressez votre demande comme suit: American Air Filter of Canada Ltd., 400 boul. Stinson, Montréal 9, Qué.



SI VOUS AVEZ BESOIN DE PLAQUES D'ACIER POUR DES USAGES SPÉCIAUX ALGOMA VOUS LES FOURNIRA



BATHYSCAPHE "PISCES". Cet appareil original autonome et autopropulsé permet à un équipage de deux hommes d'effectuer jusqu'à une profondeur de 5,000 pieds des missions de prospection pétrolière et minière. Sa coque en fibre de verre recouvre une sphère d'acier Algoma, de 6'6" de diamètre et de $\frac{3}{4}$ " d'épaisseur, vérifiée aux ultrasons.



PAROI D'EXTRÉMITÉ DE FOURGON

Cette paroi illustre l'un des emplois de l'acier NICUTEN mis au point et fabriqué par Algoma. Cet alliage se caractérise par sa résistance à la traction, sa dureté, sa résistance à la corrosion, sa malléabilité ainsi que sa résistance à l'usure.



PONT SUR L'AUTOROUTE MACDONALD-CARTIER. Algoma est en mesure de fournir des plaques et des poutres d'acier conformes aux normes désirées pour la construction de ponts de toutes portées.



WAGON-CITERNE PROCOR. Destinée au transport de propane et d'ammoniaque, la citerne de ce wagon est en acier au manganèse Algoma et son épaisseur est inférieure de $\frac{1}{4}$ " à celle des citernes couramment utilisées. L'emploi de cet acier réduit le poids de 10% et augmente la résilience de la citerne ainsi que sa capacité.

THE **ALGOMA STEEL** CORPORATION, LIMITED

SAULT-SAINTE-MARIE, ONTARIO • BUREAUX DE VENTE RÉGIONAUX À SAINT JOHN, MONTRÉAL, TORONTO, HAMILTON, WINDSOR, WINNIPEG, VANCOUVER



AAF CANADA
présente...

LE NOUVEAU FILTRE À AIR

Roll-O-MATIC TYPE G

**Un appareil qui se prête
à une multitude d'usages**

C'est le dernier-né des Roll-O-Matic, le plus réussi des filtres à air inventés jusqu'à ce jour. Lancé d'abord en 1954, le Roll-O-Matic, qui se nettoie automatiquement tout en nettoyant l'air, a révolutionné les méthodes de filtration. L'entretien est limité à de rares changements du rouleau — aussi simple que de changer la pellicule dans une caméra.

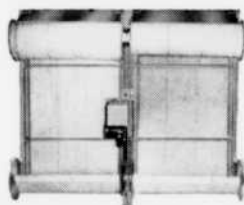
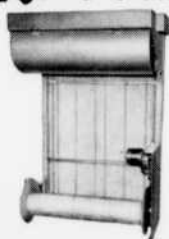
Le Roll-O-Matic AAF fournit de l'air propre dans des milliers d'installations totalisant un demi milliard de PCM, et les perfectionnements nouveaux, tout comme l'équipement facultatif disponible, font du Type G un appareil accessible à un nombre encore plus grand d'usages.

Pour obtenir tous les renseignements concernant le Roll-O-Matic Type G, communiquez avec votre représentant AAF ou écrivez à : American Air Filter of Canada Ltd., 400, boul. Stinson, Montréal 9, Qué.



Roll-O-Matic AAF
Type G, modèle 1

Un plus grand nombre d'usages pour le **Roll-O-MATIC** grâce à cet équipement facultatif.



Le Roll-O-Matic Type G se présente en plusieurs modèles pour répondre à tous les besoins.



American Air Filter
OF Canada LTD.

Usine et bureaux : 400, BOUL. STINSON, MONTRÉAL 9, QUÉ.
Bureaux de ventes d'un océan à l'autre.

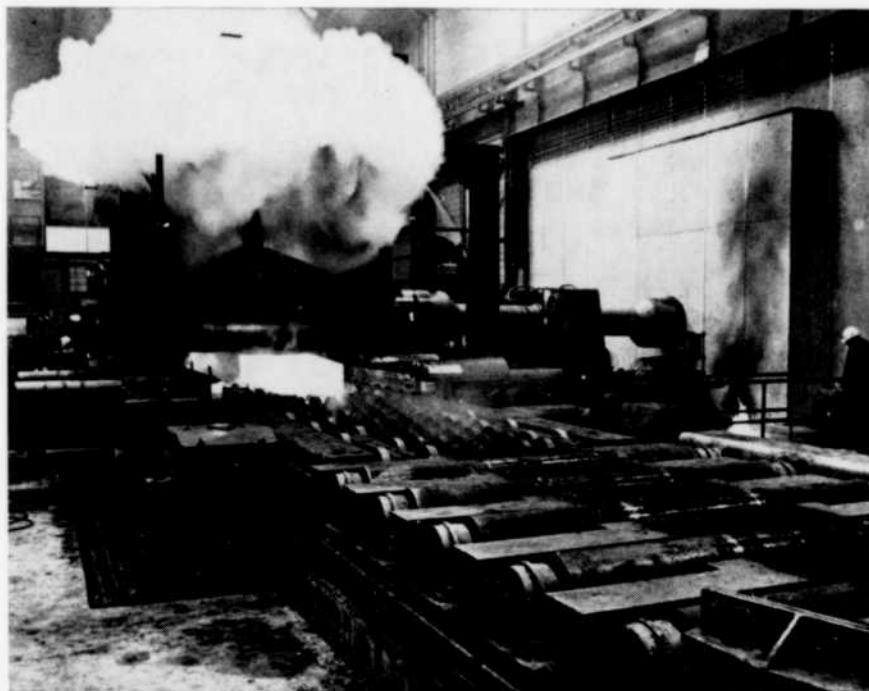
Le premier acier plat à faible teneur en carbone fabriqué au Québec

Un lingot d'acier chauffé à blanc entre, avec un sifflement impressionnant, dans le laminoir qui le transformera en brame. Après avoir subi divers autres traitements, il deviendra le premier acier plat à faible teneur en carbone qu'on ait jamais fabriqué au Québec et trouvera des applications dans les industries de l'automobile, des appareils ménagers et de l'ameublement — pour n'en citer que quelques-unes.

C'est ainsi qu'a débuté, il y a quelques temps, la première phase de la production à la nouvelle laminerie à chaud de la Dosco, à Contrecoeur. L'usine est également équipée pour produire ultérieurement de la tôle forte mesurant jusqu'à 110" de largeur.

Avec la laminerie à chaud en bandes de la Dosco, dont la capacité de production dépasse 40,000 tonnes par mois, le Québec dispose pour la première fois d'une source intérieure de tôles à faible teneur en carbone suffisante pour répondre à la demande des industries de la province. Avant le démarrage de l'usine de Contrecoeur, toute la tôle en bandes à faible teneur en carbone était importée d'Europe ou des Etats-Unis ou achetée en Ontario.

Le complexe de \$75 millions créé par la Dosco à Contrecoeur comprend également une laminerie à froid et une laminerie de tiges et barres, inaugurées respectivement en 1966 et 1965. Ces



Laminoir à brames de la Dosco

usines sont approvisionnées en acier primaire directement par les aciéries que la compagnie possède à Sydney (Nouvelle-Ecosse).

La Stelco inaugure son laminoir à barres de l'usine McMaster, à Contrecoeur, Qué.

Ce nouveau laminoir à barres remplace le laminoir plus ancien qui était installé à l'usine Notre-Dame de Montréal. Il est conçu en fonction d'une capacité

de production accrue de 50%, d'une plus grande souplesse d'adaptation et d'un prix de revient moindre; il complète également les laminoirs de la Stelco à Hamilton et servira, en particulier, à satisfaire la demande du marché québécois.

La production de ce laminoir comprend des barres d'armature de $\frac{5}{8}$ " à $2\frac{1}{4}$ " de diamètre, des ronds marchands de .559 à $3\frac{1}{2}$ ", des plats de 1" à $1\frac{1}{4}$ " à $6" \times 1"$ et des cornières de $1" \times 1"$ à $4" \times 4"$. Le laminoir produit également des profilés spéciaux et la production moyenne pour laquelle il a été prévu s'élève à 24 tonnes par heure.

Le laminoir s'alimente de billettes laminées à chaud à l'usine de Hamilton et dont la section carrée est comprise entre $3\frac{1}{2}$ " et 6", en longueurs maximums de 28 pieds.

Après les opérations de réchauffage et de décalaminage, les billettes sont dégrossies en passant à 2, 4 ou 6 reprises dans deux cages trio de dégrossissage munies de cylindres de 18" de diamètre. Le laminage se poursuit dans une cage intermédiaire et se termine, pour le train de 18", dans la cage no 4A, après quoi les barres sont acheminées vers le refroidisseur du train de 18" avant de subir le cisailage aux longueurs requises.

La majeure partie du train de 18" est transférée au train de 12" pour réduction ultérieure; dans ce cas, les barres sont acheminées, dès leur sortie de la cage no 3, vers les cages no 4, 5 et 6 du laminoir de 12" et finies dans la cage no 7. Un doubleur dirige les barres de

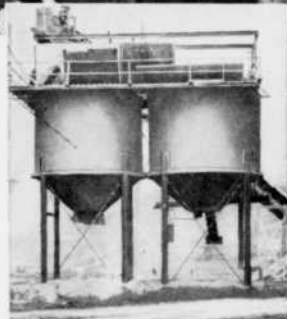


Laminoir à barres de la Stelco

beauté en acier grâce à la versatilité Horton



De la bête de centrale nucléaire
à la trémie à pierres
en acier épais ou mince
standard ou d'après
des normes spéciales,



Horton apporte la solution

Grâce aux connaissances élaborées de Horton dans la fabrication de plaques d'acier, tous les travaux, y compris l'érection complète d'après les spécifications, sont faits selon un contrôle très sévère de la qualité. Pour une solution appropriée à tous les problèmes de fabrication en plaques d'acier, communiquez aujourd'hui même avec le personnel compétent du service du génie Horton.

652F



HORTON STEEL

WORKS, LIMITED
1255 RUE UNIVERSITÉ, MONTRÉAL, P.Q.

RÉSERVOIRS ET TRAVAUX EN PLAQUES D'ACIER POUR TOUT USAGE INDUSTRIEL ...
EN ACIER AU CARBONE, EN MÉTAUX SPÉCIAUX ET EN ALLIAGES.

la cage no 5 à la cage no 6. A la sortie de la cage no 7, les laminés sont débités aux longueurs voulues par une tronçonneuse volante qui sectionne les barres tandis qu'elles se déplacent à une vitesse pouvant atteindre 1,400 pieds à la minute. Enfin les laminés se dirigent vers le refroidisseur du train de 12" avant le cisailage.

Ce laminoir, construit au coût de \$12 millions et presque entièrement automatique, a grandement augmenté la capacité de la Stelco de produire des fers marchands et des barres d'armature dans la province de Québec.

Les Industries Abex annoncent l'expansion de leur usine de Joliette

Messieurs Allan C. MacDonald, président, et Howard M. Brownrigg, vice-président, de les Industries Abex du Canada Limitée annoncent une expansion majeure de la filiale "Amsco Joliette" à un coût de plus d'un million de dollars.

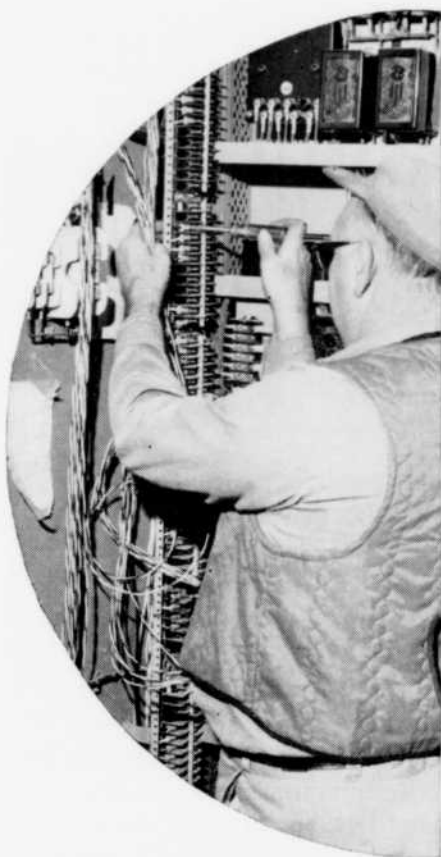
L'addition de 20,000 pi. car. à l'usine actuelle ajoutera considérablement à la capacité de production de pièces d'acier au manganèse et autres alliages résistant à l'usure. Amsco Joliette se spécialise dans la production de grosses pièces d'acier au manganèse pour concasseurs, pelles mécaniques, et croisements de chemin de fer. La construction débutera sous peu pour se terminer à l'automne.

Octroi d'un contrat de 24.5 millions à la Northern Electric de Montréal

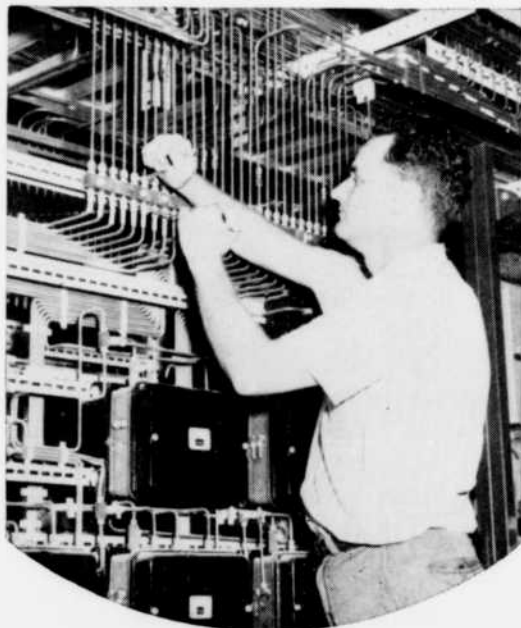
L'honorable Robert H. Winters, ministre du Commerce, a annoncé récemment que le Canada et la Turquie en étaient venus à une entente de principe selon laquelle le Canada financera la vente d'équipement de télécommunications d'une valeur de 24.5 millions de dollars de la Northern Electric Company Limited de Montréal à la Direction générale des PTT de la Turquie. Ce projet est destiné à moderniser le réseau interne de communications de la Turquie. La Northern Electric a obtenu cette vente en dépit de la forte concurrence internationale.

La société croit que cette commande, qui comprend de l'équipement pour l'installation de 202,400 lignes de communications, 190,000 appareils de téléphone et des câbles de réseau, mettra en valeur l'importance du Canada en tant qu'un des principaux fournisseurs au monde d'équipement moderne de communications. ■

Laissez Johnson prendre soin de vos projets d'instrumentation



- construction • installation
- fabrication de centre de contrôle
- calibrage • vérification
- mise en service



Notre branche SECD (Systems Engineering & Construction Division) se fait une spécialité de l'installation complète de systèmes industriels de contrôle pneumatique, électrique ou électronique, de tuyauterie pour circuits hydrauliques ou de toute autre nature . . . pour des applications telles que station thermique, usines de filtration ou de traitement d'eaux usées, projets de recherche spatiale, bases de missiles.

Johnson peut vous fournir une équipe de spécialistes qui assumera l'entière responsabilité de toutes et chacune des phases de votre projet de contrôle industriel. Johnson met à votre disposition tout ce qu'il faut pour vous assurer des résultats de tout

premier ordre : une équipe de spécialistes, une expérience dans votre domaine et tous les avantages qu'on peut retirer d'une organisation ayant des bureaux à travers le Canada.

Pour plus de détails, postez le coupon aujourd'hui.



SYSTEMS ENGINEERING & CONSTRUCTION DIVISION
JOHNSON CONTROLS LTÉE. • MONTRÉAL 16, QUÉBEC

JOHNSON CONTROLS LTÉE.

Systems Engineering & Construction Division
233 Ave Dunbar, Montréal 16, Qué.

Je voudrais plus de renseignement sur Johnson SECD.

Nom

Compagnie

Adresse

Ville Prov.

Le central téléphonique de commutation électronique

par le Service des Relations Publiques de la Bell Canada

Photographies : FRED RUGGLES

Le premier central de commutation électronique du Canada, situé rue Belmont, à Montréal, dans l'édifice de Bell Canada, est prêt à fonctionner pour l'Expo 67. Il a été inauguré officiellement par le premier Ministre du Québec et le président de La Compagnie de Téléphone Bell du Canada, le 6 février 1967. Le CCE No 1 (en anglais, ESS No 1, pour Electronic Switching System No 1) marque une nouvelle étape dans la commutation téléphonique.

À l'origine, l'abonné n'était relié qu'à un seul autre poste, en ligne directe, de telle sorte qu'il ne pouvait communiquer qu'avec un seul autre abonné. À l'aide de jacks et de fiches, on créa le premier véritable central qui permettait de diriger les communications dans plusieurs directions. L'abonné appelait le préposé en se servant d'une magnéto d'appel qu'il faisait fonctionner en tournant une manivelle. Les lignes se multipliant, ce système ne répondait plus aux nouveaux besoins, on dut en venir à la commutation automatique.

Et ce fut le commutateur électromagnétique Strowger — le premier répartiteur de cette série qui aboutit au crossbar — dont chaque unité comprenait cent postes. L'abonné composait le numéro en pressant des boutons qui émettaient des impulsions électriques lesquelles actionnaient un levier de contact vers le haut ou dans un sens circulaire. Le numéro 54, par exemple, s'obtenait en pressant cinq fois le premier bouton et quatre fois le second.

La capacité et l'efficacité du système Strowger devinrent beaucoup plus grandes avec l'aménagement du téléphone automatique. Chacun des chiffres du numéro déclenche une étape et la communication s'établit progressivement. Ce système de commutation — le système pas à pas — est encore très répandu aujourd'hui. Bien qu'économique et sûr, la commutation pas à pas est lente et manque de souplesse. Elle ne convient pas aux grandes agglomérations urbaines.

C'est alors qu'apparaît le système crossbar, caractérisé par la commande commune et utilisé pour la première fois par Bell Canada en 1955. Les circuits de la commutation pas à pas formés par les interrupteurs sont immobilisés durant tout le temps de la communication, nécessitant ainsi autant de chaînes de contacts qu'il peut y avoir d'appels aux heures les plus chargées, ce qui impose un appareillage en conséquence.

Les dispositifs de la commande commune du système crossbar — sélecteurs primaires et bornes de repérage — enregistrent les impulsions du cadran d'appel et déterminent la voie de commutation la meilleure. Ils commandent ensuite à un nombre relativement réduit de commutateurs d'établir effectivement la voie et l'équipement de commande commune se trouve libéré, prêt à diriger d'autres appels. Avec le système crossbar, 20 pour cent des installations sont immobilisées durant la conversation alors que 80 pour cent ne le sont que le temps de choisir une voie pour l'acheminement de la communication.

Bien que le crossbar constitue un grand progrès dans la commutation téléphonique, le système de commutation électronique ou CCE le dépasse de loin par la nature des éléments qui le composent et par ses immenses possibilités qui lui confèrent un caractère véritablement futuriste.

Le principe de la commutation électronique était déjà connu il y a plus de 20 ans, mais c'est l'invention du transistor aux Bell Telephone Laboratories aux Etats-Unis, en 1948 qui a permis de l'exploiter d'une façon pratique.

La mise au point de la commutation électronique a nécessité un travail énorme qu'on évalue à plus de 2,000 années-homme. Un premier central électronique d'essai fut installé à Morris, en Illinois en 1960. Il a donné lieu à certaines modifications de base qui ame-

nèrent à la création du premier ordinateur de commutation électronique à Succasunna, au New-Jersey.

Le CCE de Montréal, dont l'installation fut terminée en moins d'un an revient à environ 5 millions de dollars. Même si on a utilisé les plans et devis des Bell Telephone Laboratories et qu'on a importé une bonne partie du matériel, bien des éléments importants de cet appareillage de commutation électronique ont été réalisés au Canada, par la compagnie Northern Electric, filiale de Bell Canada, qui d'ailleurs travaille actuellement à des centres de commutation électronique encore mieux adaptés aux besoins du Canada.

Les principaux éléments du CCE qui interviennent dans l'acheminement d'une communication sont *le contrôle central, la mémoire à programme, le réservoir à appels, le réseau de commutation et les explorateurs.*

Le contrôle central, composé de circuits analogiques à transistors et diodes, coordonne et commande les fonctions systématiques. Chaque dixième de seconde, l'unité de contrôle central vérifie chaque détecteur à ferrite et compare avec la précédente lecture enregistrée au réservoir à appels, qui est une mémoire temporaire à feuilles de ferrite et qui permet de déterminer l'état d'occupation des lignes et d'enregistrer les chiffres reçus ou transmis.



M. Art Moorfield, de Bell Canada, examine un explorateur de ligne. Ce dispositif avertit le contrôle central qu'un récepteur est décroché.

La lecture effectuée par l'unité de contrôle central se fait sur instructions communiquées par la mémoire à programme, laquelle est une mémoire semi-permanente à twistor, qui enregistre les données nécessaires à l'appareillage pour la commutation des appels et pour fournir les services ainsi que les instructions pour l'entretien courant.

Lorsque le combiné est décroché, un courant parcourt la ligne et un détecteur à ferrite de l'explorateur décèle le changement.

La mémoire à programme ordonne alors à l'unité de contrôle central d'indiquer au réservoir à appels que la ligne est occupée. Un détecteur d'impulsions de cadran est relié à la ligne, le signal de manoeuvre est donné et le détecteur est exploré très rapidement afin de relever les impulsions du cadran. Les numéros sont conservés dans le réservoir à appels jusqu'à ce que le contrôle central, qui entretemps s'est occupé d'autres lignes, lise les numéros et décide de la suite à donner.

L'unité de contrôle — qui fonctionne d'après les ordres reçus de la mémoire à programme — ne prend que quelques microsecondes pour effectuer ses opérations. Le contrôle central réalise la liaison au moyen d'une série de commutateurs à ferrite. Le téléphone appelé sonne et l'appel suit son cours.



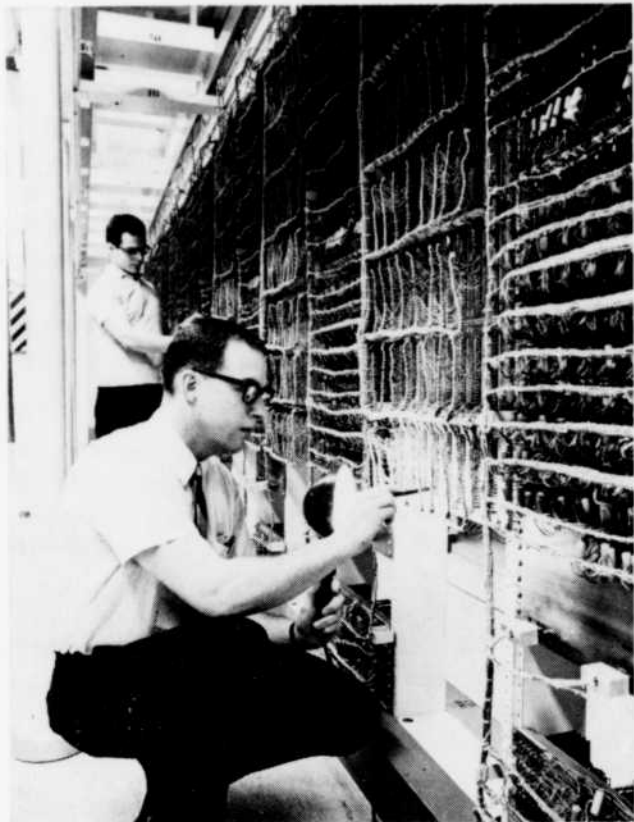
Debout, M. Bill Cooper, et, au premier plan, MM. Martin Komari et Jean-Jacques Saint-Pierre, de la Northern Electric, effectuent les derniers tests.

Lorsque les correspondants raccrochent, l'explorateur détecte un autre changement. Le contrôle central compare la lecture avec celle précédemment enregistrée au réservoir à appels, décide que l'appel est terminé et interrompt la liaison.

Lorsque le contrôle central prend un appel en charge, il n'effectue qu'une seule opération à la fois, puis passe à un autre appel qu'il fait progresser également d'une étape. En raison de la rapidité avec laquelle fonctionnent les circuits électroniques, le contrôle central peut traiter des milliers d'appels presque instantanément.

Une seule unité de contrôle central suffit, alors que dans les systèmes de commutation électromécanique, qui sont plus lents, de multiples unités de contrôle appelés *marqueurs* et *registres* sont nécessaires à chaque central.

Les éléments importants de l'appareillage électronique étant doublés, les dispositifs jumelés fonctionnent concurremment. Le CCE procède constamment à des vérifications internes et compare le fonctionnement de chaque unité avec son double, qui prend automatiquement la relève s'il advient qu'une quelconque unité tombe en panne. La mise hors circuit de l'élément défaillant et l'entrée en circuit de l'unité de secours se font si rapidement que la communication se



MM. Ross Kerr et Jean-Jacques Saint-Pierre, de la Northern Electric, vérifient le câblage du central de commutation électronique.

poursuit sans aucune interruption. D'ailleurs, la sûreté de fonctionnement du CCE est telle qu'il ne peut connaître plus de deux heures d'interruption en 40 ans de service.

Lorsqu'une panne survient, un téléscripateur en donne aussitôt les caractéristiques sous forme d'une série de chiffres que le technicien interprète à l'aide d'un code qui traduit le message en clair. Le bloc de circuits défectueux étant remplacé, le contrôle central le vérifie et le remet en circuit.

Les programmes servant aux vérifications de contrôle, à la détection des pannes et à leur localisation sont enregistrés dans la mémoire à twistor. Plus de la moitié des programmes enregistrés dans la mémoire à twistor concernent les fonctions d'entretien.

La complexité du CCE apparaît à la description — très sommaire — de quelques caractéristiques de ses éléments les plus importants.

Ainsi, le contrôle central comprend environ 2,400 blocs de circuits électroniques, comptant quelque 13,000 transistors et 45,000 diodes. Le contrôle central contient plusieurs *registres* d'utilité générale pour l'indexation et l'enregistrement des adresses, un registre accumulateur, plusieurs circuits pour le traitement des données par opérations logiques et arithmétiques ainsi



MM. Gerry Cox, à gauche, et Andy Bélanger, de Bell Canada, ont suivi six mois de cours sur la commutation électronique à l'A.T. & T.



M. Frank Stevenson, de Bell Canada, devant le contrôle central du centre de commutation électronique.

que d'autres circuits de contrôle pour le traitement des informations et l'entretien.

La mémoire à programme qui est une mémoire semi-permanente — un CCE en comprend au moins trois — est équipée de 16 modules de mémoire à twistor avec les dispositifs électroniques d'accès et de lecture. Chaque mémoire contient 5,800,000 bits d'information classés en 131,072 mots de 44 bits chacun. Un module est constitué par 64 matrices à twistor entre lesquelles sont insérées 128 cartes d'aluminium qui contiennent des éléments d'information enregistrés dans de petits points "vicalloy" disposés en 44 rangées de 64. Magnétisé, le point vicalloy représente un zéro binaire.

Chaque réservoir à appels — mémoire temporaire du CCE — est constitué de quatre modules de mémoire à feuilles de ferrite, d'une capacité de mémoire de 8,192 mots de 24 bits. Chaque module comprend 192 feuilles de ferrite séparées en trois piles de 64 chacune. Chaque feuille de ferrite contient 256 trous disposés en 16 colonnes de 16 trous. Le matériau qui entoure chaque trou possède deux états magnétiques stables et peut passer de l'un à l'autre en quelques millièmes de seconde.

Il aurait été intéressant de décrire dans le détail chacun des éléments qui entrent dans le CCE ainsi

que leur fonctionnement, mais l'espace réservé à cet article ne le permet pas.

Le CCE offre aux postes qu'il dessert des services nouveaux et il faut noter que toutes ses possibilités sont encore bien loin d'être connues.

Dès maintenant, le CCE accélère les appels et permet des communications collectives ainsi que le transfert d'appels.

Appels accélérés

Les appels locaux ou interurbains fréquemment demandés peuvent être obtenus en composant l'indicatif d'accès 11 et un numéro à un ou deux chiffres, au lieu des sept chiffres requis ordinairement pour une communication locale ou des onze chiffres pour une communication interurbaine. Des répertoires spéciaux sont à la disposition des abonnés du CCE.

Communications collectives

Sans couper la communication, on peut faire participer un troisième abonné à la conversation téléphonique. Il suffit d'appuyer vivement sur le commutateur du combiné en le relâchant aussitôt et de faire ensuite l'indicatif 2 suivi du numéro du troisième correspondant. À l'heure actuelle, seul l'un des trois postes peut être interurbain.

Transfert d'appels

Si l'on doit s'absenter de chez soi pour se rendre chez des amis, alors qu'on attend un appel important à la maison, on compose l'indicatif 11, puis le 91, et enfin le numéro de téléphone des amis chez qui l'on se rend. Tous les appels d'arrivée seront acheminés automatiquement de son propre domicile à celui de ses amis. De retour chez soi, on annule le transfert en composant de nouveau le 11, puis le 93.

Le CCE offre d'autres services, qui ne sont toutefois pas encore disponibles. Parmi ceux-ci, la signalisation des appels et la mise en attente : un signal avertit l'abonné alors qu'il est en train d'effectuer un appel et le service de mise en attente permet de raccrocher tout en étant sûr d'obtenir la communication dès que sa ligne redeviendra libre, car à ce moment, son appareil sonne en même temps que le poste de celui qui l'a demandé.

Par la souplesse de son équipement électronique, par la fiabilité presque absolue de son double appareillage et de l'autocontrôle qu'il effectue en permanence, par la sûreté de ses mémoires, le CCE ouvre des perspectives extraordinaires sur les communications.

On peut d'ailleurs en avoir un aperçu lors de la visite du Pavillon du Téléphone, à l'Expo 67, et se faire une idée de ce qu'un avenir prochain nous promet dans ce domaine. ■

Le pont-tunnel Louis-Hippolyte Lafontaine

Le système d'éclairage

par A. COUTURE et M. PROVOST

Description générale

Le tunnel Louis-Hippolyte Lafontaine comprend deux tubes de circulation à trois voies routières, ces deux tubes étant séparés par un tube de ventilation. Les voies routières sont à sens unique dans un même tube. Le dégagement vertical du tunnel est de 15 pieds et la largeur des voies est de 12 pieds pour la voie du centre, et de 13 pieds pour les voies latérales.

La longueur du tunnel est de 4,561 pieds de portail à portail. La vitesse maximum permise dans le tunnel est de 60 milles à l'heure, c'est-à-dire 88 pieds à la seconde.

La finition du tunnel a été choisie spécialement pour satisfaire les critères désirés des points de vue éclairage, insonorisation et esthétique. Les murs sont recouverts de tuiles céramiques de couleur coquille d'oeuf (off-white) de dimensions 16" x 8", le plafond est recouvert de tuile perforée en amiante pour permettre l'atténuation des ondes sonores. Ce plafond est de couleur gris sombre.

Étude du système d'éclairage

Un bon éclairage dans le tunnel comprend d'une part, un niveau d'éclairage adéquat à l'intérieur du tunnel, et d'autre part, des zones de transition, confortables pour permettre de passer d'un niveau extérieur de 10,000 pieds-bougies à cet éclairage intérieur en tenant compte :

- 1 — de la rapidité d'adaptation de l'oeil de l'automobiliste
- 2 — de la vitesse normale de marche de la circulation.

Dans plusieurs tunnels, les murs et le toit sont utilisés comme réflecteur pour augmenter l'efficacité de la source lumineuse. Par ailleurs, dans d'autres tunnels, l'éclairage est concentré sur les murs et la chaussée. Dans les deux cas, la partie supérieure des murs a tendance à être plus éclairée que le bas des murs. Lorsque le toit est éclairé, le champ de vision de l'automobiliste est couvert à 50% par la partie supérieure des murs et par le toit, et son attention est attirée sur ces parois à brillance supérieure. Les dimensions du



Vue d'ensemble du pont-tunnel à partir de la rive nord

tunnel dans le champ de vision semblent alors se réduire considérablement, par l'effet de perspective.

Notre étude nous a indiqué que l'éclairage devrait être concentré sur les murs et la chaussée et qu'on devrait éviter d'éclairer le toit. Cette conclusion bien que différente de la pratique courante d'il y a quelques années, a été maintenant expérimentée dans plusieurs tunnels européens avec de très heureux résultats.

Pour éviter que la partie supérieure des murs soit plus éclairée que la partie inférieure, contrairement à l'effet désiré, nous avons donné une double pente à ces murs. Sur une hauteur de 6 pieds au-dessus du chasse-roue, le mur penche vers l'extérieur, augmentant l'angle d'incidence du rayon lumineux et la brillance du mur. Sur le reste de la hauteur, soit 10 pieds, le mur penche vers l'intérieur, réduisant l'angle d'incidence du rayon lumineux. Cette forme spéciale des murs sert également au traitement acoustique du tunnel en évitant toute surface parallèle qui pourrait entretenir des ondes stationnaires et en dirigeant vers le plafond acoustique les ondes sonores.

Pour éviter l'effet du trou noir à l'entrée du tunnel, la transition d'éclairage extérieur à éclairage intérieur doit se faire dans une période d'environ 10 à 15 secondes, dépendant de la condition des yeux de chaque individu. Nous avons choisi une transition d'éclairage permettant 15 secondes d'adaptation à 60 milles à l'heure. Cette transition serait idéalement uniforme sur toute sa longueur. En pratique, une telle variation d'éclairage est irréalisable et une diminution d'éclairage par étape a été adoptée. Chaque réduction doit être limitée à 10% du niveau préalable, étant donné que l'oeil ne peut distinguer dans son champ de vision que

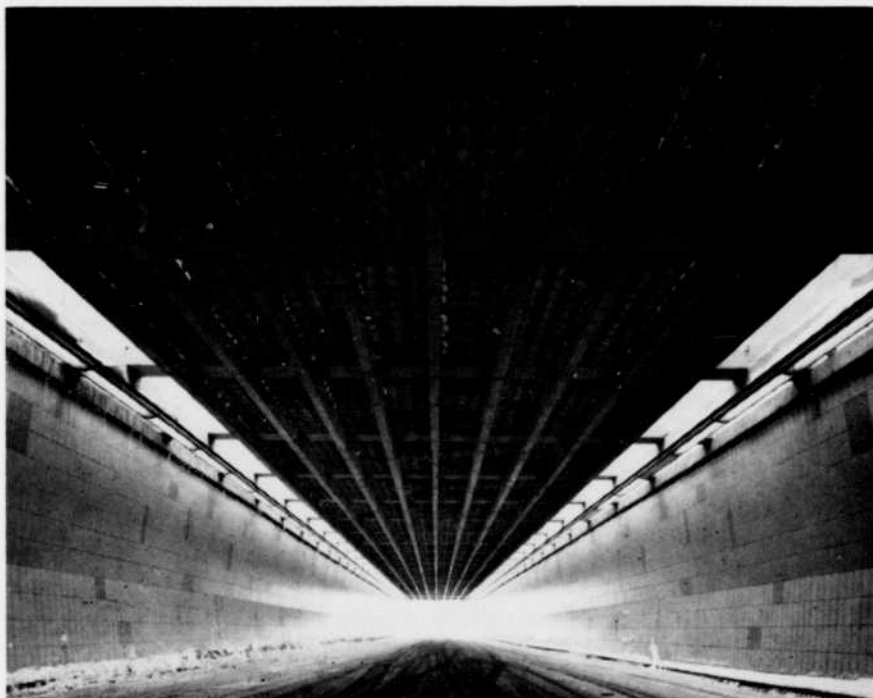
des objets dont la brillance ne varie pas plus que 10 fois. Pour passer d'un éclairage de 10,000 pied-bougies, il faut donc que la première réduction d'éclairage soit limitée à 1,000 pied-bougies. Pour raison d'économie évidente, cette première transition est effectuée au moyen de pare-soleil plutôt que par éclairage artificiel. Ces pare-soleil ne permettent qu'un éclairage indirect au niveau de la chaussée et limitent le niveau maximum d'éclairage artificiel à un dixième du niveau sous les pare-soleil, soit 100 pied-bougies. Les pare-soleil ont une longueur de 350 pieds et la transition d'éclairage artificiel s'étend sur une longueur additionnelle de 1,000 pieds.

Niveau d'éclairage

Tel que fabriqués, les pare-soleil nous permettent d'utiliser comme niveau d'éclairage artificiel à l'entrée, la valeur de 100 pied-bougies. (Les valeurs en pied-bougies sont théoriques. Ce sont des valeurs approximatives désirées au niveau de la chaussée). Or, la valeur minimum de confort dans le tunnel étant de 12 pied-bougies, nous abaissons cette valeur de 100 pied-bougies en quatre étapes réparties également dans les 1,000 premiers pieds. Ainsi, si nous regardons une vue en coupe d'un tube de circulation, nous aurons les situations suivantes, du portail vers l'intérieur du tunnel :

- | | |
|------------------------------|---|
| de 0 à 250' :
(100 p-b) | 2 rangées continues de luminaires à un tube HO et 4 rangées de luminaires à deux tubes VHO. |
| de 250' à 500' :
(78 p-b) | 2 rangées à un tube HO, deux rangées à deux tubes VHO et deux rangées à un tube VHO. |

A chacun des portails, un brise-soleil formé d'alvéoles d'une profondeur de 24 pouces atténue progressivement la lumière du jour pour passer à une intensité de douze pieds-bougies, 1,000 pieds à l'intérieur du tunnel.





Vue générale d'un tube de circulation du tunnel et de son système d'éclairage.

de 500' à 750' : 2 rangées à un tube HO et 2 rangées à 2 tubes VHO.
(56 p-b)

de 750' à 1,000' : 2 rangées à un tube HO et 2 rangées à un tube VHO.
(32 p-b)

Pour tout le reste du tunnel, il n'y aura que deux rangées à un tube HO, ce qui correspond au niveau minimum de 12 pied-bougies. Les niveaux d'éclairage donnés ci-haut ne seront nécessaires que pour les journées ensoleillées. Moins le niveau d'éclairage extérieur est élevé, moins nous requérons d'éclairage artificiel. Ainsi, à chaque entrée, quatre cellules photoélectriques ajustées à des niveaux différents contrôlent par l'intermédiaire de circuits automatiques, l'éclairage supplémentaire des 1,000 premiers pieds.

De plus, un contact venant d'une horloge de contrôle à programme de 7 jours, permet de réduire le niveau de 12 pied-bougies à 4 pied-bougies sur toute la longueur du tunnel, lorsque désiré durant la nuit. Le système permet aussi le contrôle manuel des circuits d'éclairage. Les rangées continues à un tube HO sont à quatre pieds de chaque mur et sont prolongées sur toute la longueur des pare-soleil.

Panne de pouvoir

Lors d'une panne de pouvoir, des groupes de convertisseurs statiques alimentant une partie des circuits d'éclairage assurent des niveaux de 34 pied-bougies pour de 0' à 250', de 12 pied-bougies pour 250' à 500' et de 2 pied-bougies pour le reste. Ceci permet un éclairage minimum pour le temps requis au démarrage des génératrices à moteur diésel.

Lorsque les génératrices sont en fonction, les niveaux deviennent de 56, 34 et 4 pied-bougies respectivement.

Luminaires

Un total de 3,500 luminaires ont été requis. Une telle quantité nous a permis d'exiger la fabrication d'un luminaire spécialement adapté aux conditions du tunnel et aux critères adoptés. 80% des luminaires doivent fournir un faisceau lumineux contrôlé de manière à produire une brillance des murs et de la chaussée dans un rapport d'environ 5 à 1. Ces luminaires évitent de diriger toute lumière directement vers le plafond. Les autres 20% des luminaires sont à faisceau non-contrôlé. Ils ont pour but de donner le plus de lumière possible sur la chaussée tout en laissant le minimum de lumière atteindre le plafond, et sont placés près des portiques dans la zone de transition d'éclairage.

Avant de débiter la fabrication en série des luminaires, l'Entrepreneur devait présenter deux échantillons qui étaient soumis à une série complète d'essais pour vérifier :

- 1 — les courbes de distribution d'éclairage
- 2 — l'efficacité du luminaire
- 3 — le rendement en fonction de la température ambiante, de -20°F à 90°F , avec un vent de (10) milles à l'heure.
- 4 — la vérification de l'étanchéité lorsque exposée à un jet d'arrosage.
- 5 — la résistance structurale sous charge verticale.
- 6 — le remplacement des tubes à la température de -20°F .

Conclusion

C'est samedi le 11 mars 1967 que fut inauguré officiellement le pont-tunnel Louis-Hippolyte Lafontaine qui permet maintenant de parcourir le trajet de 500 milles entre Québec et Toronto sur les voies divisées à circulation rapide et à accès contrôlé. ■

Le service de recherche opérationnelle du CN

par P. B. WILSON

Le service a été créé en 1957 par le Dr O. M. Solandt, un des grands savants du Canada, ancien président du Conseil de recherche pour la Défense nationale. Le premier contact du Dr Solandt avec la recherche opérationnelle remonte à la deuxième guerre mondiale, et, depuis, il s'est fait un défenseur passionné de cette technique. Notre service a été le premier du genre à être mis sur pied au CN et même dans tous les chemins de fer du continent nord-américain. Ses débuts ont été modestes, mais le service s'est étoffé graduellement. Les trois collaborateurs du début ont vu le groupe s'accroître jusqu'à englober aujourd'hui vingt spécialistes, dont la formation relève de disciplines diverses : huit ingénieurs, six mathématiciens, cinq physiciens ou biologistes, un statisticien et trois spécialistes de l'analyse en informatique. Cette classification n'exclut pas, bien entendu, un certain chevauchement des disciplines, et c'est là une des caractéristiques de tous les services de recherche opérationnelle : l'une des qualités que revendique cette technique c'est précisément cette capacité de réunir un aréopage de compétences diverses autour d'un problème déterminé. En abordant un problème, on réunit une équipe qui rassemble les talents jugés les plus aptes à se saisir de la question.

La majorité des membres de l'équipe ont été choisis à l'extérieur du CN. Au début nous avons cherché au sein même du personnel les candidats qui auraient pu être appelés, de par leur expérience dans les chemins de fer, à s'occuper de recherche opérationnelle; mais nos efforts ne devaient pas être couronnés de succès. Force nous fut d'aller chercher les spécialistes à l'extérieur et de les initier aux problèmes de l'exploitation ferroviaire. Je crois que cette initiative a été saine puisqu'elle se traduit par un afflux de collaborateurs frais émoulus et compétents dont certains, j'en ai la conviction, s'élèveront aux postes de direction. Par ailleurs, nous travaillons en étroite collaboration



Monsieur P. B. Wilson est un gradué de l'Université de Glasgow où il a obtenu en 1934 une maîtrise en mathématiques. Son expérience de la recherche opérationnelle a débuté en 1942 et depuis, il a été intimement lié aux travaux de développement de cette discipline tant en Angleterre qu'au Canada. En 1957, il entra aux Chemins de Fer Nationaux et devint le premier chef du service de recherche opérationnelle. Son groupe s'est tout particulièrement signalé dans les travaux de simulation des opérations ferroviaires et s'est créé une réputation fort enviable tant au Canada qu'aux États-Unis.

avec les services qui nous confient des tâches; et ceci s'explique en partie par le fait que la plupart d'entre nous viennent de l'extérieur et en partie parce que cela me semble la meilleure façon de remplir nos fonctions. Habituellement, le service utilisateur délègue un de ses représentants auprès de notre équipe, ce qui nous facilite grandement la tâche puisque, en plus de la connaissance des problèmes ferroviaires qu'elle nous apporte, cette collaboration nous évite de prendre des initiatives trop abstraites et familiarise les autres services avec notre mode de pensée. L'exécution des recommandations n'en est que facilitée et le service utilisateur est amené à partager les joies autant que les déboires qui accompagnent nos découvertes. Les résultats de nos efforts sont très honorables et se situent aux alentours de 80%. À mon sens, le seul critère d'appréciation de nos travaux est le suivant : nos suggestions ont-elles été mises en application et contribuent-elles à améliorer le rendement ?

Nos activités portent sur quatre postes principaux dont j'aimerais traiter un peu plus en détail.

La simulation

C'est la plus fascinante et la plus ésotérique de nos activités, celle qui nous a valu une enviable réputation dans les milieux ferroviaires du continent nord-américain. Nous employons des ordinateurs digitaux pour simuler certains aspects de l'exploitation ferroviaire. En d'autres termes, nous enregistrons dans l'ordinateur une réplique d'une partie de notre réseau, puis nous programmons l'ordinateur de façon à ce qu'il réagisse exactement comme cela se passe dans la réalité. Si notre procédé de simulation est correct, nous obtenons une solution type au problème que nous étudions.

Vous me demanderez, avec raison d'ailleurs, pourquoi nous nous embarrassons de simulations, alors que nous disposons de tant de situations réelles avec lesquelles nous pouvons faire nos expériences. Il y a à cela plusieurs raisons, entre autres le fait que nous voulons prévoir les conséquences de tout changement; nous voulons savoir ce qui se passerait en cas de modification à nos méthodes d'exploitation ou à nos installations. Et nous voulons connaître ces conséquences avant d'effectuer les changements, avant que les moda-

lités d'exploitation ne soient perturbées. Il n'est pas facile, en effet, de modifier les méthodes d'exploitation d'une grande entreprise, surtout celles d'un réseau ferroviaire, car ces changements peuvent entraîner des frais très élevés. La simulation est une sauvegarde; c'est en quelque sorte un laboratoire d'essais qui nous permet de juger les solutions avant de recommander des modifications coûteuses.

Une équation mathématique n'est en fait qu'une simulation. Si la formule mathématique est exacte, elle devrait réagir aux transformations des variables en copiant fidèlement la réalité. Toutefois, en pratique, il nous a été très difficile de comprimer l'exploitation du type d'entreprise dont nous nous occupons à l'intérieur de formules mathématiques. Et quand cela nous a été possible, nous n'avons pas pu résoudre le problème de mathématiques. Le recours à l'ordinateur est notre solution de rechange: la majorité des simulations que nous avons entreprises nous ont été imposées par suite de l'impossibilité mathématique absolue de certains modèles mathématiques réalistes.

Les résultats obtenus par ce procédé ont été on ne peut plus favorablement accueillis. Dans les entreprises, le cadre moyen n'est généralement pas un mathématicien, il ne comprend pas les formules mathématiques compliquées, et sa réaction normale c'est la méfiance. Tandis qu'une simulation par ordinateur lui est parfaitement intelligible; peut-être ne perçoit-il pas tous les détails, mais au moins il connaît les principes; il voit ce qui entre dans l'ordinateur et ce qui en sort, et il peut juger du résultat. Un de nos programmes les plus simples de simulation a été adopté par sept autres compagnies de chemin de fer d'Amérique du Nord; nous l'avons baptisé: le calculateur de rendement des trains.

L'un des problèmes sempiternels de l'exploitation ferroviaire est l'établissement de l'horaire des trains. Si nous voulons faire circuler un train entre Montréal et Toronto, par exemple, quelle sera la durée du trajet? Si nous ajoutons une motrice Diesel, quelle amélioration en résulte-t-il? Et si nous ajoutons dix voitures, que se passe-t-il? En procédant par hypothèses et par approximations, il est possible de faire les calculs à la main, mais c'est long car il faut tenir compte des modifications survenant dans l'incurvation des virages et dans la déclivité des pentes. Ainsi nous avons programmé un ordinateur IBM qui se charge du travail, et il nous est maintenant possible de faire circuler des trains à des vitesses allant jusqu'à 15,000, voire 20,000 milles à l'heure. Le programme est parfaitement précis et très rapide, et c'est sur la foi de ses résultats que le service de l'exploitation établit l'horaire des trains. Nous avons ainsi découvert que notre nouveau train, le Rapido, pouvait parcourir le trajet Montréal-Toronto en moins de cinq heures.

À l'origine, une forte dose de scepticisme s'était manifestée à l'endroit du programme. Mais cette époque est révolue. Selon le Vice-président, Transports et Entretien: "En matière de programmation de l'exploitation, devait-il dire, l'ordinateur a remplacé les évaluations et les essais en ligne". Nous nous sommes même servis du calculateur de rendement des trains à d'autres fins, en particulier pour la détermination du type des motrices Diesel, pour la normalisation des voies et même pour la recherche des causes d'un déraillement.

Le calculateur de rendement n'est pas le seul programme de simulation que nous ayons mis au point, et l'ensemble de l'effort a permis de jeter un jour nouveau sur les problèmes de l'exploitation ferroviaire. Nous n'avons à vrai dire qu'effleuré le champ des possibilités offertes par la simulation; nous n'en sommes pas moins convaincus que nous disposons là de l'instrument d'analyse le plus efficace qui ait jamais été créé.

Analyse des méthodes d'exploitation

Si fascinante soit-elle, la simulation ne représente qu'une partie de notre effort. L'essentiel de nos travaux porte sur ce que nous appelons: l'analyse des méthodes d'exploitation. Dans ce domaine, nous étudions et nous analysons différents aspects de notre exploitation afin de mettre en lumière ce qui se passe, afin de mieux comprendre ce qui se passe, dans l'espoir de mettre au point de meilleurs procédés. Le but ultime est, bien entendu, d'accroître la productivité du matériel et l'efficacité des méthodes. Une fois de plus, nous avons fait appel aux techniques les plus simples comme aux plus complexes. Nous avons utilisé les techniques de la recherche opérationnelle les plus connues, telles que: la théorie des files d'attente, la programmation linéaire, la programmation dynamique, etc... , autant qu'une variété d'autres techniques dont la nature n'a rien de poétique. Jusqu'à présent, ce sont les démarches les plus simples qui ont été couronnées de succès, et l'un de nos instruments de travail les plus précieux a été l'expérimentation directe.

En matière d'exploitation ferroviaire, le problème le plus ardu et peut-être aussi le plus important est celui de la répartition des wagons à marchandises. Pour essayer d'être clairs, nous dirons que cela consiste à disposer du nombre requis de wagons, du type requis, à l'endroit requis, au moment requis, pour satisfaire les besoins de l'expéditeur. Mais il y a loin de la coupe aux lèvres. Aucune compagnie ferroviaire en Amérique du Nord, et je me hasarderai même à dire aucune compagnie ferroviaire au monde — sauf en Union Soviétique — ne dispose d'un système de répartition satisfaisant. Cela fait bien longtemps que nous nous

acharnons à la solution de ce problème, et même si nous avons pu réaliser de notables améliorations de la productivité, le problème est loin d'être résolu.

Nous avons aussi à l'étude la question de l'amélioration des conditions d'utilisation de notre parc de motrices Diesel, et nous avons bon espoir de mettre au point une méthode de simulation qui permettra une meilleure répartition et une meilleure affectation des motrices. Là encore, le problème est d'importance car l'enjeu porte sur plusieurs millions de dollars. Nous nous trouvons en face d'un des aspects les plus complexes de l'exploitation ferroviaire. Les capitaux investis s'élèvent à des sommes fantastiques. Citons quelques chiffres : le parc de wagons à marchandises du CN représente un investissement d'un milliard de dollars et les motrices Diesel, d'un demi-milliard. Le moindre accroissement de productivité peut entraîner des économies de plusieurs millions. Par exemple, l'économie d'une motrice Diesel couvre largement les frais du service de recherche opérationnelle du CN pendant un an. Les économies annuelles réalisées grâce à nos travaux sur la répartition des wagons assureraient le financement d'un service cinq fois plus important que le nôtre, et d'en assurer le fonctionnement indéfiniment.

L'un des problèmes qui occupent chaque année tous les groupes de recherche opérationnelle est le contrôle des stocks, et nous ne faisons pas exception à la règle. Nous appliquons les méthodes modernes du contrôle statistique des stocks dans nos principaux magasins. Il s'agit de résoudre le problème classique du réapprovisionnement : quand et combien ? Nous procédons actuellement à l'étude d'un système automatique de réapprovisionnement pour nos principaux magasins qui leur donnerait le système le plus souple et le plus efficace de toute l'industrie ferroviaire. Ces travaux font partie de l'effort entrepris par le Service des Achats et Magasins pour diminuer les dépenses, effort qui a permis de réduire les stocks de 30% et de réaliser ainsi une économie annuelle de plus de trois millions de dollars. Les autres améliorations qui en ont résulté concernent la réduction des frais de stockage, d'approvisionnement et de pénurie et une meilleure information de la direction en matière de gestion des stocks.

Les systèmes de communication

Deux choses frappent immédiatement le nouveau venu dans l'industrie du chemin de fer, voire dans n'importe quelle industrie :

- (a) L'interdépendance de tous les éléments constitutifs de l'entreprise; il est généralement très difficile d'isoler un secteur d'activité et de l'étudier en vase clos.

- (b) L'incroyable masse de renseignements statistiques qui sont compilés, non seulement pour les besoins de l'exploitation et de la comptabilité, mais aussi pour satisfaire aux exigences du gouvernement et des organismes de régie. On excuserait volontiers le voyageur martien qui concluerait que les chemins de fer sont des producteurs de statistiques, dont certains, les plus heureux, ont un sous-produit qu'on appelle le transport.

Nous disposons donc d'un système très complexe, doté d'une masse de statistiques qui décrivent ce qui se passe. Il faut observer cependant que la majorité de ces statistiques ont une utilité très relative : guère plus de 1% de leurs résultats présentent un intérêt pour la direction.

Nous nous acheminons vers une époque que l'on pourrait facilement qualifier de révolutionnaire du point de vue de la technique de l'information. Non seulement les systèmes de communication et les ordinateurs sont-ils de mieux en mieux adaptés aux besoins de la gestion des entreprises et du monde des affaires, mais les dirigeants sont de plus en plus conscients des possibilités offertes par ces méthodes modernes. Ce phénomène se produit à un moment où la complexité des affaires s'accroît, où il devient de plus en plus important de disposer de circuits d'information permettant à la direction d'assurer son rôle essentiel de planification, de contrôle et de décision. Ces besoins sont particulièrement évidents dans une grande entreprise décentralisée comme la nôtre où les délais d'exécution risquent d'être par trop longs. Il est rassurant de penser qu'à l'heure actuelle la technologie de l'information est largement en avance sur ses techniques.

Nous venons à peine de commencer une étude — et le service de recherche opérationnelle y prend une part active — visant à déterminer quel est le genre de renseignements dont la direction a besoin et quelle est la meilleure façon de les lui fournir, compte tenu de l'état actuel de la technique en matière de communications et d'ordinateurs. Cette recherche est indiscutablement d'une importance vitale pour notre compagnie, comme d'ailleurs pour toute autre entreprise, et elle présente le plus grand intérêt : nous savons que les ordinateurs peuvent se charger de la tâche; le problème, c'est de décider de quoi on les chargera et d'accoutumer la direction à utiliser les renseignements disponibles.

CONCLUSION

Au cours de cet exposé je n'ai pu vous indiquer que les grandes lignes de la recherche opérationnelle et les travaux qui se font en son nom au CN. J'espère pourtant vous avoir laissé une image précise de ce que peut apporter cette discipline aux grandes entreprises. ■



Un système de TV en couleurs entre Manic V et le Pavillon des Industries du Québec

par JEAN-GUY GAUDETTE

Introduction

Tel qu'annoncé au début de 1966, l'une des principales contributions de l'Hydro-Québec à l'Expo '67 consistera à la projection simultanée des travaux de construction du barrage Manicouagan V. Cette projection en couleur se fera sur écran géant de 24' x 30'. Ce projet a pu être réalisé dans un délai très court (à peine un an) grâce au câble hertzien existant de l'Hydro-Québec entre Manic V et Montréal. Ce câble fournit en effet les éléments de base pour l'installation du circuit fermé de télévision requis, i.e., bâtisses, alimentation, télésurveillance, antennes et pylônes. Cet article donne un aperçu du système et des caractéristiques et performances des appareils utilisés.

Description du système

Trois caméras sont installées aux points stratégiques du chantier. Deux de ces caméras sont fixes et la troisième est montée dans une unité mobile. Un réseau de câbles vidéo et un câble hertzien portatif acheminent les signaux captés par les trois caméras vers un studio de contrôle. Pour permettre le mixage des images, les caméras sont synchronisées, la caméra de l'unité mobile servant de référence aux deux autres. Pour éliminer les compensateurs de délai, le réseau de câble a été agencé de façon à ce que le signal de

la caméra maîtresse passe par le site des deux caméras asservies avant d'être acheminé au studio de contrôle. Pour la même raison le signal de la première caméra asservie passe aussi par le site de la deuxième caméra asservie avant d'être acheminé au studio de contrôle. Du poste de mixage le signal est transmis au poste micro-onde de Manic V pour être acheminé jusqu'à l'Expo, en passant par le siège social de l'Hydro-Québec au moyen d'un câble hertzien opérant dans la gamme de 7725 à 8275 MHz (voir fig. 1). Ce câble d'une longueur de 475 milles est à sens unique et sans diversité.

Au siège social un circuit de dérivation amène les images transmises de Manic V jusqu'aux bureaux du service Cinéma-Photo d'où se fera la supervision du spectacle.

Deux canaux audio ont été prévus pour l'acheminement du son. Un canal de 15 KHz est superposé par une porteuse de 7.5 MHz au signal vidéo dans la bande de base du câble hertzien; il sert à la transmission des sons associés à l'image. Un autre canal de 3.3 KHz acheminé par les voies téléphoniques existantes de l'Hydro-Québec, sert à l'acheminement des bruits du chantier pour créer de l'ambiance. Pour faciliter la réalisation des émissions, une ligne directe relie la salle de projection à l'Expo, le bureau du réalisateur au siège social et le répartiteur du poste de caméramen et les opérateurs des consoles de commande à Manic V. Le répartiteur du poste de contrôle est en plus en communication constante avec les des des trois caméras. Dans le cas de la caméra de l'unité mobile, la communication se fait par des radios opérant dans la gamme de 150 MHz.

Description des appareils

Le cadre de cet article ne permettant pas une description complète de tous les appareils utilisés,



M. Gaudette a gradué à Polytechnique en 1959. Il entra au service de la Cie de Téléphone Bell dans le département de génie de la région de l'Interurbain. Il fut affecté à un groupe responsable des projets de câbles hertziens et de circuits interurbains de télévision et de programme. Il participa entre autre à la réalisation du réseau trans-canadien de circuits de programme pour les réseaux français et anglais de Radio-Canada. En 1964, il se joignit au Service des Télécommunications — direction générale Génie de l'Hydro-Québec.



FIGURE 2
Salle de projection

prises de vue à la lumière naturelle, la lumière artificielle ne permettant pas les prises de vue d'ensemble.

Système séparateur de couleur

Le système séparateur de couleur consiste en un ensemble de prismes cimentés entre lesquels sont disposés des couches, causant des interférences sélectives (dichroïques). Entre deux de ces prismes, un mince film d'air a été introduit. Des filtres correcteurs sont cimentés sur les faces de sorties des prismes. Ces filtres fournissent en conjonction avec les courbes de séparation spectrales des couches dichroïques, et en conjonction avec la réponse spectrale, des tubes plumbicon, les caractéristiques de couleurs appropriées. Un tube Plumbicon est placé à chacune des sorties rouge, bleue et verte des prismes.

Le projecteur

Le projecteur couleur est basiquement constitué de trois projecteurs, chacun de ces projecteurs reproduisant les trois couleurs primaires i.e., le rouge, le bleu et le vert. Ces projecteurs fonctionnent selon le principe de projection à champ noir ("dark field projection system"). Une seule lampe de projection au Xénon de 2.5 kilowatts est utilisée. Ses rayons sont divisés en trois faisceaux par des miroirs dichroïques donnant les trois couleurs primaires à chacun des trois

projecteurs. Pour assurer une superposition parfaite des trois couleurs, des circuits de correction ont été ajustés aux bobines de déflexion des projecteurs rouge et bleu, le vert servant de référence.

Conclusion

Le câble hertzien installé pour le présent projet, prouve qu'il est possible de transmettre sur une distance relativement grande une image de télévision de grande qualité sur un système avec répéteur à bande de base. Les appareils de prises de vue et de projection ont été choisis pour aller de pair avec la qualité des circuits fermés de télévision.

Le spectacle qui en résulte donnera une excellente idée de Manic V et sera sûrement d'un genre nouveau pour la majorité des visiteurs, le projecteur couleur du type utilisé étant à notre connaissance, le deuxième à être installé sur le continent nord-américain.

Bibliographie

- The "Plumbicon" a new camera tube
Phillips Technical Review, Vol. 25, 1963/64
- Color Television Transmission Seminar-R.C.A.
- Eidophor simultaneous color TV Projector-Eidophor Ltd. ■

Normes d'emploi pour les ingénieurs

"Le Rôle de la Corporation"

par GUY SAINT-PIERRE, *ing*

Caractéristiques du milieu

Un seul mot suffit pour caractériser les 13,000 ingénieurs du Québec : HÉTÉROGÉNÉITÉ. Vous avez déjà pris cinq minutes pour examiner la liste des noms et fonctions sur une page de la dernière liste des membres de la CIQ. On retrouve de tout : président de compagnie, ingénieur junior, ingénieur-conseil, vendeur, vice-président, professeur, militaire, fonctionnaire, sous-ministre, ingénieur en chef, etc. Formation académique, origine ethnique, secteurs d'emploi, pré-occupations professionnelles, niveau de responsabilités, orientation dans la carrière, âge, revenu personnel, voilà autant de facteurs qui contribuent à l'hétérogénéité marquante du groupe des ingénieurs.

Diversité des problèmes

Au Québec, près de 4,000 employeurs utilisent les services d'un ingénieur. Quelques-uns en ont plus de 400 à leur service et là, forcément, il existe une véritable hiérarchie parmi les ingénieurs. Le nombre même de confrères au sein de l'entreprise provoque de sérieux problèmes de communication. Mais rappelons-nous aussi que près de 3,000 employeurs n'ont que quelques ingénieurs à leur service, souvent un ou deux. Là, un problème d'une utilisation inefficace peut exister. À cela, ajoutons que dans la grande et la petite entreprise, les problèmes de l'ingénieur qui a plusieurs années d'expérience sont fort différents de celui qui en est à ses premières expériences.

Cas similaires : les médecins ?

Mais cette hétérogénéité du groupe et cette diversité des problèmes ne peuvent-elles pas se corriger par la division du groupe ? Près de nous, d'autres professionnels se sont retrouvés, sous le plan des intérêts matériels, avec un certain problème d'homogénéité. Ainsi l'exemple des médecins au Québec. Trois groupes distincts qui possèdent des frontières précises et des problèmes particuliers : les omnipraticiens, les spécialistes et les salariés. De plus, on note très peu de déplacements entre les groupes. Chez les médecins, une action syndicale efficace se dessine depuis quelques années. Ne pourrait-on point répéter l'expérience chez les ingénieurs avec les groupes INGÉNIEURS-CONSEILS, INGÉNIEURS DE LA DIRECTION et INGÉNIEURS SALARIÉS ?

Chez les ingénieurs

Nous devons répondre par la négative à cette dernière question, et ceci pour deux raisons :

- 1° — l'absence de frontières précises entre ces trois groupes
- 2° — un va-et-vient continu des ingénieurs entre les groupes

Sur le plan des intérêts économiques, nous avons, dans notre profession, tout au plus des pôles d'attraction et, sûrement pas, des groupes bien définis. Ces pôles d'attraction exercent une influence directe sur peut-être le tiers de nos membres. Les autres se sentent entre deux feux, ni de la direction, ni du groupe des "jeunes"; ni des salariés, ni des "propriétaires ou administrateurs de cabinets d'étude" !!! Ce qui plus est, au cours d'une carrière moyenne, l'ingénieur subira l'influence de chacun de ces trois pôles d'attraction. À sa sortie d'université, il sera décidément un salarié. Quelques années plus tard, sous le coup de quelques promotions, il se sent de plus en plus attiré vers le pôle "DIRECTION" et possiblement, il terminera sa carrière dans le génie-conseil. À preuve de ceci, plusieurs des patrons actuels des bureaux de génie-conseil étaient, il y a dix ans, des salariés à 100%.

Ceci dit, on appréciera la difficulté pour la Corporation ou pour tout autre organisme, d'oeuvrer dans le champ du bien-être économique des ingénieurs en général.

Les problèmes à solutionner

Quels sont précisément les problèmes à régler ? Déjà plusieurs participants ont abordé cette question et plusieurs d'entre vous pourraient allonger la liste : faible rémunération, mauvaise utilisation, insécurité de l'emploi, travail de routine, absence de défis professionnels, etc. Plusieurs ingénieurs ont aussi l'impression qu'on leur impose l'obligation d'être raisonnables et justes dans leurs demandes et leurs exigences alors que d'autres groupes, faisant fi des règles habituelles, ont obtenu de la société, bon gré mal gré, des avantages importants pour l'amélioration de leurs intérêts économiques. Ainsi, les hausses substantielles obtenues récemment par les débardeurs, les employés de la Voie Maritime, les ouvriers de la construction, les cheminots. À ceux là, qui sont tous des salariés, on peut ajouter d'autres individus qui ne sont pas "raisonnables" (i.e. les profits sur capital, les spéculations immobilières,

certains commerces, etc.). Dans la situation que nous avons connue l'été dernier, chacun a un peu le désir de cesser d'être raisonnable.

De plus, pour plusieurs ingénieurs, le problème dépasse les cadres limités de chaque entreprise. Un progrès, ici et là chez tel ou tel employeur, contribue très peu à modifier les forces d'inertie du marché.

Rôle de la Corporation

Le rôle premier de la Corporation, soit la protection du public, implique beaucoup plus qu'une simple activité "policière" dans la pratique du génie au Québec. Cette activité policière se résume, on le sait, à trois grandes sections : 1) l'admission des nouveaux membres 2) la détection et la poursuite des cas de pratique illégale, et 3) de manquements à l'éthique professionnelle.

Non, il y a beaucoup plus. Une pleine protection du public implique aussi qu'en tout temps, la société peut compter obtenir des services compétents et adéquats d'ingénierie.

Pour ce faire, cela signifie que la Corporation doit s'assurer que :

- 1 — un nombre suffisant de jeunes québécois qualifiés soient attirés par une carrière d'ingénieur;
- 2 — suivant les besoins, ceux qui ont reçu une formation d'ingénieur, n'abandonnent pas inutilement l'exercice de la profession;
- 3 — ceux qui exercent la profession doivent recevoir une rémunération adéquate, compte tenu de leurs qualifications et de leurs responsabilités.

Si une de ces conditions n'est pas remplie, cela signifie inévitablement que les ingénieurs n'apporteront point une contribution optimum au progrès économique, social, scientifique de la société.

Un autre fait milite en faveur de la participation de la CIQ dans la promotion du bien-être économique de ses membres. C'est qu'il y a là un vide à remplir. Les ingénieurs qui font partie présentement de la section des ingénieurs-conseils, des sections professionnelles, des associations d'ingénieurs salariés et des quatre syndicats ne constituent qu'environ 20% des 13,000 membres. Tant qu'un nombre si peu représentatif d'ingénieurs participent aux activités de ces groupes, la CIQ a un devoir de continuer de s'occuper du bien-être de ses membres, du moins d'une façon générale.

Ses structures internes et la composition de ses membres ne lui permettant pas de jouer un rôle d'agent négociateur, la Corporation pourrait néanmoins remplir un rôle positif en fournissant toute l'aide requise à ceux qui travaillent au bien-être économique de la profession. Par des études sérieuses et des recherches

approfondies, la Corporation pourrait suggérer à ses membres des normes d'emploi que ces derniers, individuellement ou collectivement, tenteraient d'obtenir. Car, il ne faut pas se le cacher, nous ne nous sommes jamais donné de véritables outils de recherches dans la solution de nos problèmes économiques. Trop souvent, nous n'avons eu recours qu'à des palliatifs pour abattre un travail de recherches nécessaires. Nous ne pouvons nous permettre d'improviser dans ce domaine, car ce faisant nous encourons le risque d'être pris au dépourvu et peu préparés par ceux qui veulent arriver à des conclusions opposées aux nôtres. Il nous faut des chercheurs pour dégager, dans l'abondance des statistiques de toutes sortes, la documentation pertinente à la solution de nos problèmes.

Le Comité de Rémunération a récemment proposé de relier la rémunération de tous les ingénieurs au tarif des honoraires. Cette suggestion me paraît valable puisque décidément une partie des honoraires doit servir à une rémunération adéquate pour un travail professionnel. De plus, cette formule met sur un même pied le chef d'un bureau d'étude et ses ingénieurs salariés. Tous les ingénieurs pourraient voir dans le tarif, l'expression de la rémunération que la société doit payer pour leurs services.

Conclusion

Certes le problème est complexe. Il est vrai que non seulement la CIQ, mais la profession toute entière, cherche sa voie. Si, entre-temps, nous ne devons point précipiter les événements, il y a lieu cependant de remettre en question et d'étudier en profondeur les problèmes qui retardent le progrès de notre profession. À la suite de recherches sérieuses, l'édiction par notre corps professionnel de normes d'emploi devant servir de guide à nos 13,000 membres, ne peut être qu'une mesure positive propre à apaiser le malaise actuel.

Enfin, et ceci est très important, n'oublions pas l'influence prédominante des conditions existantes aux USA. Nous pourrions difficilement, et pour plusieurs raisons, échapper totalement à l'influence des "normes d'emploi" actuellement en usage dans les industries américaines.

Peut-être aussi sommes-nous très mal préparés pour conquérir, en tant que groupes, des avantages économiques appréciables. C'est Louis Pauwels qui disait, dans son récent livre "Le Matin des Magiciens" : "L'ingénieur comme fait le magicien sous les yeux de l'explorateur cartésien, passe à travers les barrières, par un phénomène analogue à ce que les physiciens nomment "l'effet tunnel". Une aspiration magique l'attire. Il veut voir derrière le mur, aller sur Mars, capturer la foudre, faire de l'or. Il ne cherche ni le gain, ni la gloire. Il cherche à prendre l'univers en flagrant délit de cachotterie. Au sens jungien, c'est un archétype."

L'eau agit comme par magie avec les Films Lavables KODAGRAPH SUR SUPPORT ESTAR...



Une seule goutte suffit pour une correction nette et sans bavure

Une goutte d'eau, une gomme en caoutchouc ou en vinyle et un film lavable sur support ESTAR feront de vous un magicien en dessin industriel. Humectez simplement les lignes photographiques ou traits d'encre avec de l'eau et effacez-les en quelques coups de gomme. Les films KODAGRAPH lavables ont été conçus cependant pour résister à l'usure et à la manipulation journalière si bien que les lignes ne s'effaceront que lorsque vous voudrez les effacer. Il vous sera très facile d'ajouter des lignes sur cette surface non glacée, au grain fin, qui rend merveilleusement les traits de crayon ou de plume... même après des gommages répétés. Lorsque vous faites de seconds originaux d'après un film KODAGRAPH lavable vous n'avez pas à prendre de multiples précautions pour préserver les fragiles originaux. La reproduction sur support ESTAR résistant gardera son aspect de neuf très, très longtemps. Le film de Contact Lavable KODAGRAPH EWC4/7 se manipule à la lumière ambiante pour obtenir des originaux de qualité, pour reconstituer des originaux en mauvais état et pour obtenir des reproductions nettes, lisibles, qui faciliteront le travail. Constatez par vous-mêmes

comment une goutte d'eau peut faire de vous un dessinateur-magicien. Demandez une reproduction sur Film Lavable dès aujourd'hui à votre fournisseur de photo-calque.



CANADIAN KODAK CO., LIMITED
Toronto 15, Ontario

Kodak
MARQUE DÉPOSÉE

LA LANGUE DU GÉNIE

Le mot importé, transcrit avec son orthographe d'origine, ainsi le mot film, est malaisé à prononcer. Et bon nombre de termes que les spécialistes emploient chaque jour n'ont rien à envier à "vacuum cleaner" que Remy de Gourmont citait comme un chef-d'oeuvre de sauvagerie linguistique. Outre qu'ils enlaidissent notre langue, ces mots étrangers en se multipliant sans mesure, viennent affecter la précision de notre vocabulaire.

BULLDOZER

Terme des travaux publics.

Définition: Strictement c'est une lame d'acier incurvée. Montée à l'avant d'un tracteur, elle sert au déblaiement, au défrichement, etc...

Par extension, "bulldozer" désigne l'ensemble du tracteur et de la lame.

Traduction proposée: BOUTOIR À LAME
ou en abrégé BOUTOIR

Dérivés de BULLDOZER

Termes des travaux publics.

ANGLEDZOZER (ou quelquefois BULLANGLEDZOZER)

Définition: Tracteur équipé d'une lame inclinée sur l'axe d'avancement de façon à rejeter les déblais sur le côté.

Traduction proposée: BOUTOIR À LAME OBLIQUE
ou BOUTOIR OBLIQUE

CALFDOZER

Définition: "bulldozer" de petite taille utilisé surtout au remblai.

Traduction proposée: BOUTOIR LÉGER

TILTDOZER

Définition: Lame d'acier incurvée montée à l'avant d'un tracteur. Par extension, désigne l'ensemble du tracteur et de la lame.

Ce dispositif est caractérisé par le fait que la lame reste perpendiculaire au sens de la marche, mais que son arête inférieure peut être inclinée à volonté sur l'horizontale; le sol arasé dans ce cas par l'appareil n'est donc pas horizontal. Le tiltdozer sert à creuser des fossés de faible profondeur.

Ce dispositif se différencie de l'angledozer, dans lequel, si la lame est inclinée par rapport au sens de la marche, son arête inférieure reste horizontale; le sol arasé est donc horizontal.

Traduction proposée: BOUTOIR À DÉVERS

CABLE OPERATED DOZER

Traduction proposée:
BOUTOIR À COMMANDES PAR CÂBLES

TRACK DRIVEN DOZER

Définition: "bulldozer" monté sur chenilles.

Traduction proposée: BOUTOIR À CHENILLES

Beacon — Marker — Range

Termes d'aviation

Définitions: Ce sont des radiophares

Beacon — terme générique: radiophare omnidirectionnel, utilisé pour la navigation aérienne, émettant dans tout l'espace une modulation continue — coupée périodiquement par l'indicatif — et sur lequel s'orientent les géniomètres ou "radio-compas" automatiques de bord.

Marker ou Marker Beacon — radiophare émettant dans un cône étroit à axe vertical, et permettant aux avions de repérer leur passage au point précis d'implantation de la balise.

Range — radiophare d'alignement, qui balise des routes bien déterminées (en principe, quatre routes en croix) vers la station émettrice, en permettant à l'avion, par la nature des signaux qu'il reçoit, de déterminer sa position par rapport aux routes balisées.

Traductions proposées:

Terme générique: BEACON = RADIOPHARE
Les trois traductions commencent par le mot "radio" qui pourra être omis dans les cas où aucune équivoque n'est possible.

MARKER = RADIOBALISE ou BALISE
RADIOBORNE ou BORNE
RANGE = RADIO D'ALIGNEMENT

Buffing Machine

Terme des travaux publics.

Définition: Petite machine portative, habituellement électrique, avec brosse tournante, utilisée pour le nettoyage des extrémités des tubes et des soudures entre deux passes.

Traduction proposée: POLISSEUSE

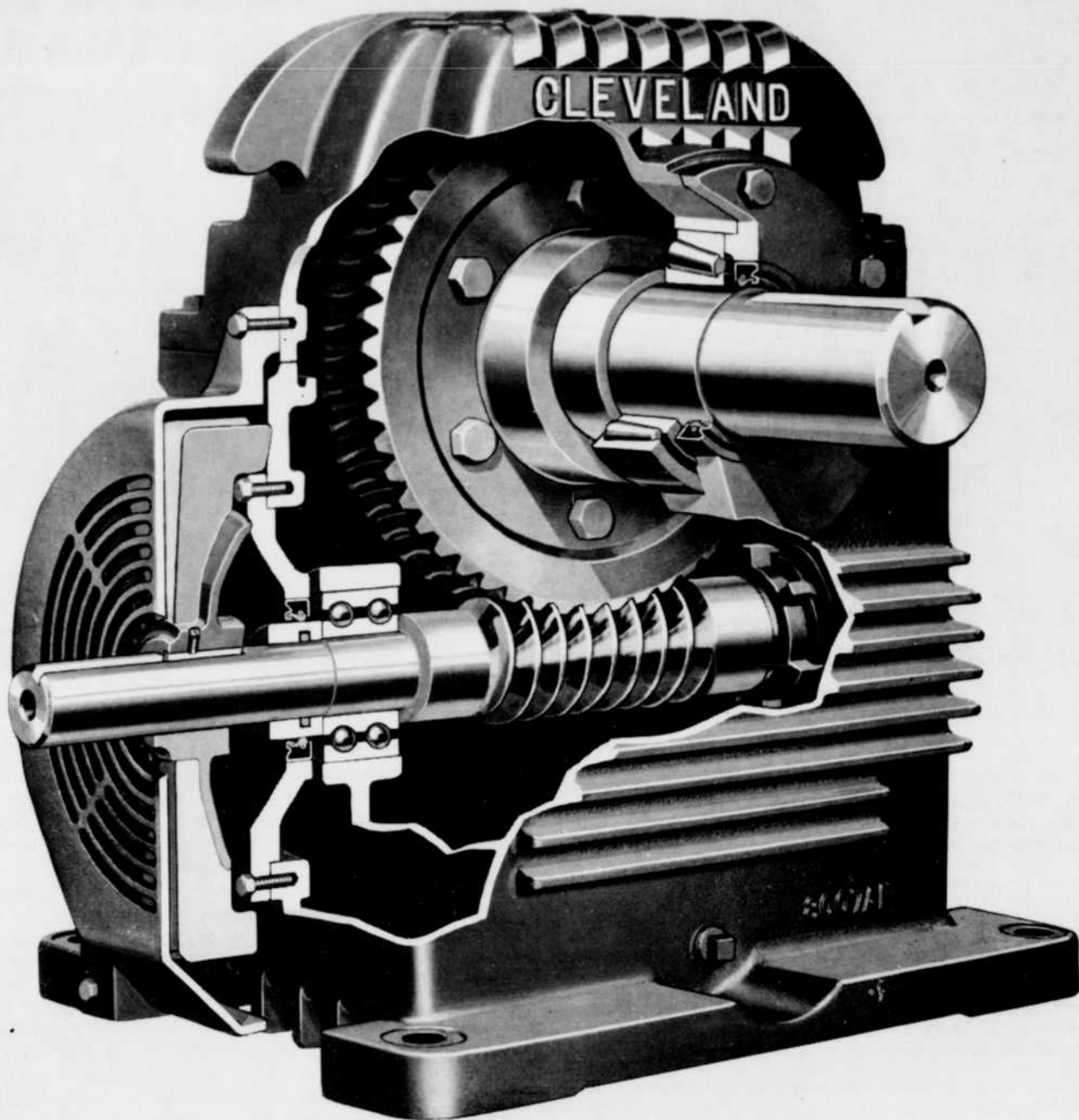
Brushability

Terme de la technique des peintures.

Définition: Aptitude d'une peinture, d'un vernis, à l'application à la brosse.

Traduction proposée: BROSSABILITÉ

Publié avec l'autorisation du Comité d'étude des Termes Techniques Français, 23, rue Philibert-Delorme, Paris (17e) et l'Office de la Langue Française de la province de Québec. ■



CONSTRUIT POUR SURVIVRE AUX DURS TRAVAUX

Les commandes par engrenage à vis sans fin Cleveland vous procurent une transmission exempte d'ennuis mécaniques. Cleveland Worm & Gear emploie des vis sans fin, des engrenages et des arbres plus forts, des parois de carter plus épaisses, une résistance plus élevée afin de mieux répondre aux normes ordinaires de l'industrie. Cette force supplémentaire augmente la sécurité de fonctionnement de chaque Réducteur de Vitesse Cleveland fournit une provision d'énergie apte à le protéger contre les charges d'impact dépassant sa puissance nominale AGMA. Un volume

d'huile plus considérable, des ventilateurs de refroidissement solidaires du châssis et un engrenage de précision augmentent également la capacité d'un ensemble Cleveland à supporter facilement, économiquement et sûrement sa charge nominale. Les Réducteurs de Vitesse Cleveland assurent un fonctionnement exempt d'ennuis mécaniques, à l'année longue. Veuillez communiquer avec votre représentant Peacock pour de plus amples renseignements, ou écrivez-nous afin de recevoir notre plus récente documentation.



PEACOCK
BROTHERS LIMITED

CASE POSTALE 1040, MONTRÉAL 3

Toronto • Calgary • Vancouver

ABRÉGÉS...

L'Institut Canadien des Ingénieurs propose une politique nationale pour la recherche et ses prolongements

Un mémoire suggérant une conception nouvelle et audacieuse de la recherche technique a été présenté le 3 mars 1967 au Ministre Fédéral de l'Industrie, l'honorable C. M. Drury, par l'Institut Canadien des Ingénieurs.

Le mémoire presse le gouvernement fédéral de formuler une politique nationale de la recherche qui accentuerait la recherche industrielle et ses prolongements.

L'Institut déclare qu'un appui à la recherche industrielle aiderait grandement à créer les 750.000 emplois supplémentaires qui seront requis en 1970 selon les prévisions du Conseil économique du Canada.

Les conclusions du rapport ont été établies par un groupe représentatif d'ingénieurs éminents dans les universités et l'industrie. Le comité était présidé par le Dr R. C. Quittenton président du St. Clair College of Applied Arts and Technology de Windsor.

C'est le président général de l'Institut canadien des ingénieurs, le Dr J. M. Hambley, directeur-général de l'Hydro-Ontario, qui a présenté le mémoire. Le rapport contient treize recommandations dont on peut lire le résumé ci-après.

L'ICI recommande que :

1. Le Canada poursuive une politique nationale de recherches centrée sur la recherche industrielle et ses prolongements.
2. Un appui prioritaire soit accordé à la recherche appliquée et au travail de développement dans le domaine technique en vue de créer de nouveaux emplois.
3. Les subsides nationaux accordés à la recherche et à ses développements soient ainsi distribués :
 - a) 10% à la recherche fondamentale
 - b) 30% à la recherche appliquée
 - c) 60% aux travaux de prolongements de la recherche
4. L'assistance soit accordée en tout premier lieu aux industries à assises scientifiques.
5. Une aide accrue et un plus grand appui financier soient apportés aux écoles d'ingénieurs du Canada.
6. 3% du budget annuel pour la recherche et ses développements soit consacré à un centre d'information technique desservi par des cerveaux électroniques et qui deviendrait une annexe de la bibliothèque technique nationale dépendant du Conseil National des Recherches.
7. Un "prix du Canada" de prestige et de valeur monétaire égale au "Prix Nobel" soit établi pour reconnaître le mérite des chercheurs ayant apporté une contribution exceptionnelle au progrès de la technologie.
8. Un programme soit mis sur pied en vue d'accroître le nombre de doctorats en génie accordés annuellement au Canada.
9. Un encouragement soit donné entre l'industrie et les universités.
10. Les dépenses du gouvernement pour la recherche et ses prolongements soient réparties ainsi :
 - a) 45% pour les programmes de recherches fédéral et provincial intra-muros.
 - b) 15% pour la recherche dans les universités.
 - c) 40% pour la recherche dans l'industrie sous forme de contrats à longue portée.
11. La position du Conseil National des Recherches soit renforcée afin qu'il puisse réellement appuyer l'expansion de l'industrie canadienne.
12. Renforcer les moyens mis en oeuvre pour stimuler l'effort d'innovation tant par l'industrie que par les individus.
13. Une liste des objectifs nationaux en matière de technologie soit établie.

Besoin urgent de recherches routières

Au cours de l'exposé sur la "Planification de la Recherche Routière" présenté par le Docteur Pierre LaRochelle, ing., directeur du Département de Génie Civil de l'Université Laval, le conférencier a fait état des besoins urgents de notre Province dans le domaine de la recherche routière. En effet, pour justifier notre standard de vie, qui est actuellement emprunté de nos voisins du sud, et pour pouvoir assurer notre indépendance culturelle et même économique, il est essentiel que nous augmentions nos investissements dans le domaine de la recherche; si nous comparons notre budget national à celui des Etats-Unis, nous réalisons que pour avoir une proportion égale de chercheurs, nous devrions plus que quintupler le nombre actuel de nos ingénieurs et hommes de sciences engagés dans la recherche.

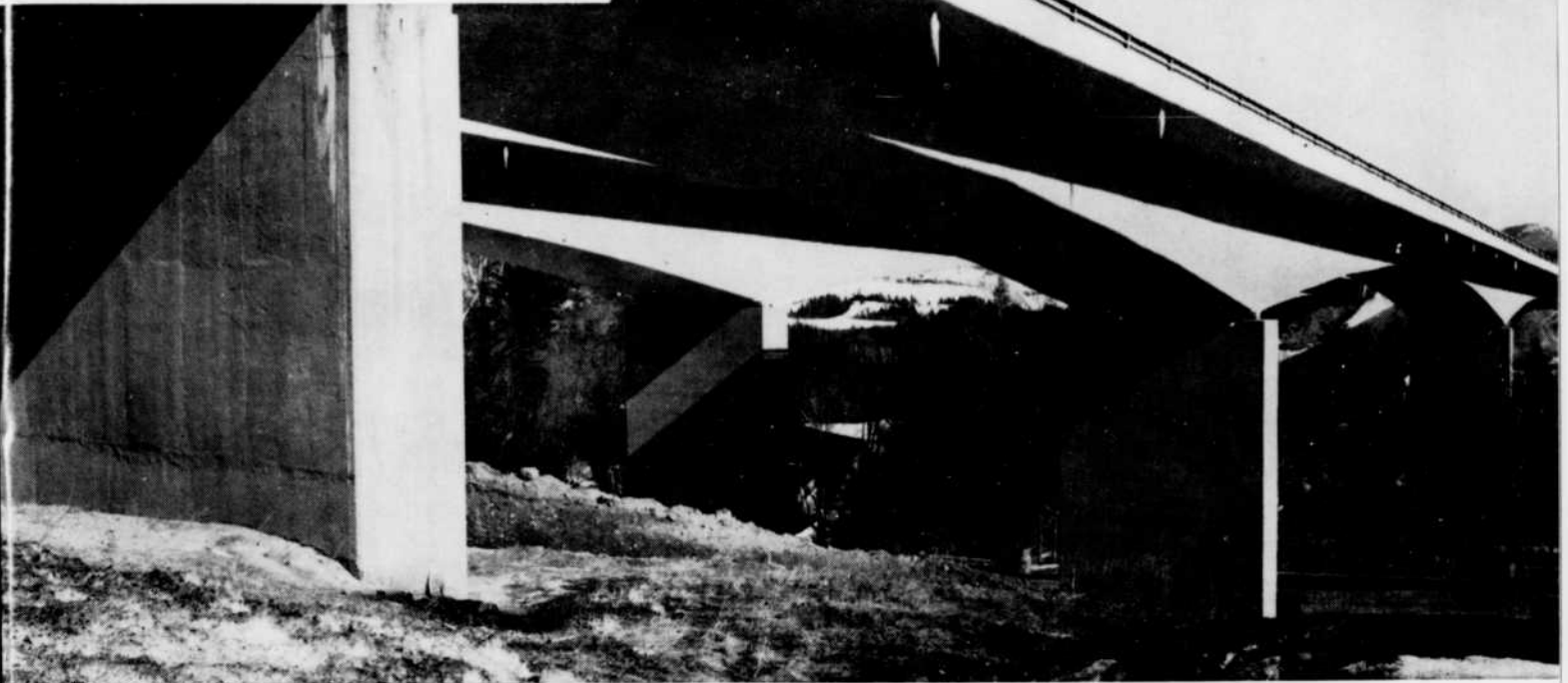
Pour stimuler de façon rentable la recherche routière le Gouvernement devrait établir en collaboration avec une Université un Centre de recherche dont la direction technique pourrait être assurée par un comité conjoint formé de représentants du Gouvernement et de l'Université. Un tel centre permettrait de concentrer l'équipement et les compétences et assurerait un meilleur standard et un rendement supérieur de la recherche. L'intégration d'un tel centre à une Université aurait comme effet secondaire d'encourager les études graduées dans ce domaine de recherche et d'aider à la formation de spécialistes dont nous avons tant besoin.

L'établissement d'un tel Centre par le Gouvernement n'empêcherait pas les autres organismes, tels que les municipalités et les industries, de prendre leurs responsabilités et de subventionner des travaux de recherches. Ces subventions pourraient être faites soit directement aux laboratoires de ces organismes, soit par l'intermédiaire d'un comité compétent de recherche, tel que l'Association Québécoise des Techniques Routières en a établi un l'an dernier, et qui se chargerait de canaliser les montants d'argent consacrés à la recherche et de surveiller la qualité de cette recherche.

La recherche peut être une aventure complexe et hasardeuse pour les personnes qui manquent d'expérience et il est très important que les projets de recherche soient bien planifiés dès le départ; d'où l'importance d'avoir fréquemment recours à des spécialistes dans ce domaine. ■

FAITS DIVERS FRANKI

R.A.I.C. File No. 6 A-2



Le premier de son genre en Amérique du Nord

Problème

Lors de la construction de l'Auto-route des Laurentides, celle-ci devait enjamber la rivière aux Mulets qui se trouve directement sur son passage, au nord de Ste-Adèle.

Cette rivière coule au fond d'un ravin dans un emplacement pittoresque jalonné d'un nombre important de chalets. La largeur du ravin est d'environ 600 pieds à sa tête et sa profondeur atteint 100 pieds. Toujours soucieux de conserver la beauté naturelle d'un paysage, l'Office des Autoroutes du Québec souhaita que le pont projeté ne soit supporté que par deux piles.

Les études de sol avaient révélé que, sous une couche de trois pieds de sable fin et de gravier, le sol se composait de moraine à blocaux sur une grande profondeur. La nature du sol n'étant pas favorable aux réactions horizontales, il fallut renoncer à la possibilité d'une construction en arc à charpente rigide, pour enjamber la rivière.

Les ingénieurs-conseils chargés des travaux ont alors conçu deux poutres-caissons en béton précontraint, construites en porte-à-faux à partir des piles à l'aide d'échafaudages mobiles pour créer deux ponts parallèles de 590 pieds de longueur franchissant ce ravin d'une profondeur de 100 pieds. (Ce pont est le premier du genre construit en Amérique du Nord et sa conception a valu à son auteur un prix du Prestressed Concrete Institute).

Les dimensions du pont entraînaient de fortes charges concentrées de 3,000 tonnes sous les piles. La capacité portante moyenne à une profondeur de 10 pieds, était de 2 1/2 tonnes par pied carré, avec des poches de moindre résistance entre les blocaux. Eriger les piles à cette profondeur aurait entraîné des semelles de dimensions importantes. Une solution sur pieux paraissait impossible en raison des très gros blocaux qui empêcheraient le fonçage des pieux.

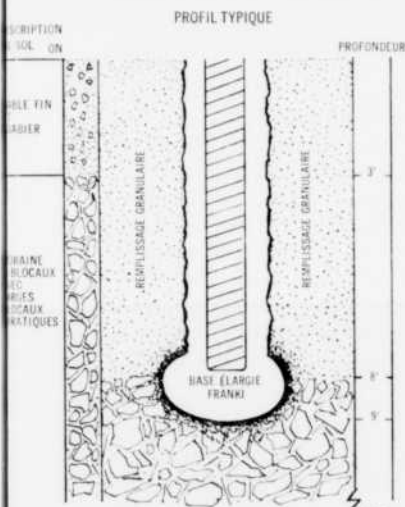
Solution

Les ingénieurs de Franki furent consultés et, après une étude approfondie du sol aussi bien que des facteurs relatifs à l'ouvrage et au coût, ils soumièrent le projet suivant : — Une pré-excavation serait effectuée pour chaque pile, à une profondeur de 8 pieds pour éliminer les blocaux, excavation que l'on remplirait ensuite de gros matériaux granuleux. Les pieux caissons Franki armés pourraient alors être battus à travers le sable jusqu'à la strate portante de moraine qui serait compactée aux exigences d'application de la charge.

Cette proposition fut acceptée parce qu'elle s'avérait un projet économique et d'une technique facile. Après l'installation des pieux-caissons, d'une longueur moyenne bétonnée de 9 pieds et d'une force portante de 150 tonnes, pour les deux piles, Franki fut aussi chargée de l'installation du même type de fondation, d'une force portante de 125 tonnes, pour les culées où le sol était similaire mais avec des blocaux de dimensions raisonnables.

Disposant d'un équipement fabriqué "par Franki pour Franki", une machine conçue pour surmonter des obstacles fut utilisée et les bases de béton furent coulées avec facilité à une profondeur moyenne de 11 pieds.

FRANKI CANADA LIMITÉE est heureuse d'avoir participé à la construction de ces viaducs en porte-à-faux. FRANKI A UNE FONDATION APPROPRIÉE À CHAQUE STRUCTURE.



CLIENT :
Office des Autoroutes du Québec

LOCALITÉ :
Val Morin, Qué.

TYPE DE STRUCTURE :
Pont

INGÉNIEURS-CONSEILS :
Regis Trudeau & Associés, Montréal

ÉTUDES DU SOL :
Warnock Hersey Soil Investigations Limited, Montréal

ENTREPRENEURS-GÉNÉRAUX :
Janin Construction Limitée, Montréal

NOMBRE D'UNITÉS FRANKI :
135 Pieux Caissons armés

CHARGES DE SERVICE :
125 et 150 tonnes

LONGUEUR MOYENNE BÉTONNÉE :
9' pour les piliers
11' pour les culées

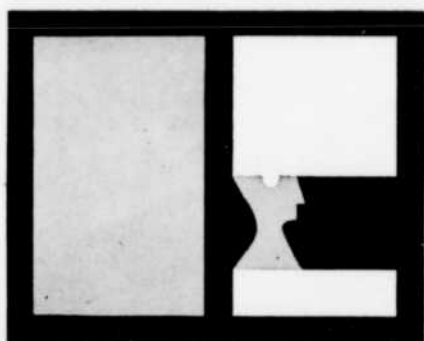
FRANKI

CANADA LIMITEE

Bureau-chef: 187 BOUL. GRAHAM, MONTREAL 16, P.Q.
QUÉBEC OTTAWA TORONTO EDMONTON VANCOUVER

De la littérature sur les différents systèmes de fondation Franki et les publications périodiques "FAITS DIVERS FRANKI" vous seront envoyées sur demande. Ecrivez à Franki Canada Limitée, 187, boulevard Graham, Montréal 16, P.Q.





CARNET DES INGÉNIEURS

Correspondants — Régions de Québec : M. Raymond Côté, 547, avenue Royale, Beauport — **Région de Sherbrooke :** M. Paul-Emile Brunelle, Faculté des Sciences, Université de Sherbrooke — **Toutes autres régions :** Charles-E. Tourigny, Ecole Polytechnique, C.P. 501, Snowdon, Montréal 29.

Allard, Chanel, Poly '63, qui travaillait autrefois pour la société Bailey Meters, à Québec, occupe maintenant le poste d'ingénieur-vendeur au département "Industrial Process Control" de la Canadian General Electric, à Peterborough, Ontario.

Audet, Henri, B.A., B.Sc.A., M.Sc., Poly '43, président du poste de télévision CKTM-TV, de Trois-Rivières, a été récemment nommé au conseil d'administration de la Laurentienne, Compagnie Mutuelle d'Assurance.

Baulne, Jean-A., Poly '62, qui travaille à la société Trane Co. of Canada Ltd., à Montréal, depuis sa sortie de Polytechnique, a récemment été promu au poste de directeur des ventes aux marchands et entrepreneurs. Dorénavant, M. Baulne dirigera les programmes d'analyse des marchés touchant ces clients et aura la responsabilité d'augmenter le groupe des marchands de produits Trane dans la région métropolitaine.

Beaudette, Robert, Poly '65, qui travaillait auparavant à la société General Motors, à Ste-Thérèse, est maintenant à l'emploi des fabricants de chandelles F. Baillargeon Ltée, à St-Constant.

Beauséjour, Gaston, Poly '61, qui était auparavant gérant du groupe des conseillers techniques pour les industries manufacturières, à la société I.B.M., est maintenant membre associé du bureau Berthiaume, St-Pierre, Thériault et Associés, Conseillers en Informatique, à Montréal.

Benoit, Pierre, Poly '65, qui était surveillant de production industrielle à la société Johnson & Johnson, jusqu'à ces derniers temps, fait maintenant partie du personnel enseignant au Centre d'Organisation Scientifique de l'Entreprise (C.O.S.E.), à Montréal.

Bergeron, Gilles, Poly '50, autrefois sous-ministre de l'Éducation, à Québec,

occupe le poste de commissaire associé de la Commission du Centenaire, à Ottawa, depuis la mi-mars. Comme cette Commission sera dissoute au printemps 1968, le confrère Bergeron a reçu du gouvernement fédéral, l'assurance d'un autre poste sénior par la suite, avec traitement au moins égal à celui d'un sous-ministre.

Bergeron, Jean-Guy, Sherb. '61, qui travaillait autrefois pour Foundation Testing, est maintenant à l'emploi de la société Shell Canada Ltd., à Montréal.

Bernard, Firmin, Poly '34, qui était ingénieur du district no 9, au ministère de la Voirie, à Montréal, a été promu au poste d'ingénieur de la région Ouest du Québec.

Bertrand, Jacques, Poly '66, qui travaillait auparavant pour la société Collet & Frères est maintenant ingénieur à la Division des Canaux, au Ministère fédéral des Transports, à Montréal.

Boudreau, Gaston-A., Poly '64, qui fut autrefois représentant technique pour Trane Ltd., est maintenant à l'emploi de la société KeepRite Products Ltd., comme représentant au bureau de Montréal.

Bourret, Jean-Louis, Poly '52, autrefois de la société Quebec Ready Mix Inc., à Québec, a récemment été nommé Adjoint du Président, à la Compagnie des Ciments du St-Laurent, ses fonctions s'exerceront surtout au bureau administratif de la compagnie, à Montréal.

Bourgoin, Vallier, Laval '64, qui était autrefois à l'emploi de la société Tests de Fondation Inc., travaille maintenant au Service des permis et inspections, de la Ville de Montréal.

Brazeau, Réal, Poly '62, qui était autrefois ingénieur en chef de la société International Concrete Materials, à Ottawa, est maintenant à l'emploi d'Atlas

Steels, Division de Rio Algom Mines Ltd., à Sorel.

Brossard, Michel, McG. '55, qui fut longtemps avec la société H. J. O'Connell Ltd., a été nommé, il y a quelque temps, vice-président et directeur général de Beaver Foundations Ltd., à Montréal.

Brunelle, Jean-O., Poly '60, qui était Surintendant de l'entretien mécanique, à la nouvelle usine de pulpe de la société Domtar Ltée, à Lebel-sur-Quévillon, vient d'être transféré au poste de Surintendant de la production, à la Division de la Chaux de la même compagnie, à Joliette. Il est à l'emploi de Domtar depuis 1963, ayant débuté comme Surintendant de l'entretien, à la fabrique de papiers fins de la compagnie, à Beauharnois.

Bureau, Philippe, Poly '32, qui était autrefois directeur de la Planification, au ministère de la Voirie, a été récemment nommé au poste de sous-ministre associé du même ministère.

Cardolle, Bernard, Poly '61, autrefois de Interville Construction Inc., est maintenant à l'emploi de la société Béarn Construction Inc., à Montréal.

Carignan, Louis-Georges, Poly '47, ingénieur-conseil du bureau d'études Lemieux, Carignan, Royer & Associés de Sherbrooke, a été élu président de l'Association québécoise des Techniques de l'eau (A.Q.T.E.), lors du 5e congrès annuel de cette association, en février dernier.

Charbonneau, Guy, Poly '66, qui travaillait autrefois pour la société Shell Canada, à Montréal, est maintenant à l'emploi des Laboratoires d'Inspections et d'Essais, aux chantiers Outardes 3, de l'Hydro-Québec.

Charland, Jacques, Laval '57, qui était adjoint au directeur du Service techni-

que de la circulation, au ministère de la Voirie, a été promu au poste de directeur de ce service.

Comtois, J.-Roland, Poly '54, Administrateur des sociétés "Joliette Asphalte Limitée", de "St-Paul de Joliette", et "Les Entreprises du Nord Ouest Québécois Ltée", de Lucerne, a été élu député du comté fédéral de Joliette-l'Assomption-Montcalm, aux élections fédérales du 8 novembre 1965.

Corneille, Jean-L., Poly '49, qui a été réélu au conseil de la Corporation des Ingénieurs du Québec, aux dernières élections, a été choisi par ses collègues du Conseil pour présider aux affaires de la Corporation, durant l'exercice 1967-68.

Dagenais, Camille-A., Poly '46, président de Surveyer, Nenniger & Chênevert, a été élu président de l'Association des Ingénieurs-conseils du Canada, il y a quelque temps.

Dansereau, Richard, Poly '64, qui travaillait autrefois pour la Dominion Textile, à Magog, est maintenant au département de génie industriel de la société The Steel Company of Canada Ltd., à Montréal.

Doucet, Guy, Poly '63, qui était autrefois "Project Supervisor" à la société Beacons Optical & Précision Ltd., à Granby, travaille maintenant pour La Cie de Téléphone Continental, à Beauveville.

Drouin, Claude, Poly '63, qui travaillait autrefois pour Steel Co. of Canada, est maintenant à l'emploi de la société Peacock Brothers Ltd., à Montréal.

Drouin, Roger, Poly '62, qui s'occupait de représentation technico-commerciale pour la société Ingersoll Rand, est maintenant à l'emploi du bureau Dufresne, McLagan, Daignault Inc., conseillers en administration, à Montréal.

Dubé, Laurent, Poly '66, qui travaillait autrefois chez Miron Ltée, est maintenant à l'emploi de la société Canadian General Electric, à Montréal.

Dubuc, J.-A., McG. '53, qui s'occupe de fabrication et vente de produits de construction depuis de nombreuses années, a été nommé vice-président et directeur de la société Schokbeton Quebec Inc., fabricants d'éléments architecturaux et structuraux préfabriqués, en béton armé et précontraint. Cette société a ses bureaux et son usine à St-Eustache, P.Q.

Fortin, André, Poly '65, qui travaillait autrefois à la société Miron, à Montréal, est maintenant à l'emploi de Mactakuac

Construction Co. Ltd., à Fredericton, N.B.

Gadbois, André, Poly '66, est maintenant à l'emploi de la Société Centrale d'Hypothèque et de Logement, à Montréal.

Galipeau, Jean, Poly '60, qui était Directeur d'usine, chez G.M. Plastic Corporation, à Granby, est maintenant à l'emploi du bureau de conseillers en administration Dufresne, McLagan, Daignault Inc., à Montréal.

Gauthier, Gilles-P., Poly '63, autrefois à l'emploi de Crucible Steel of Canada, à Sorel, est maintenant métallurgiste pour la société Warnock Hersey Co. Ltd., et sa filiale Contrôles Techniques Appliqués Ltée à Ville LaSalle.

Généreux, Gérard, Poly '61, qui était à l'emploi de la société Concordia Construction, jusqu'à l'automne dernier, travaille maintenant au Service de Génie mécanique de la Commission de Transport de Montréal.

Gérin, Jacques, Poly '62, ingénieur au département de Génie municipal de S.N.C. Inc., vient d'être choisi comme premier titulaire de l'une des deux bourses d'études post-universitaires Surveyer, Nenniger & Chênevert, qui seront décernées, chaque année, à des employés de ce bureau d'études. M. Gérin poursuit ses études au Département d'Urbanisme et d'Aménagement régional de l'Université de la Caroline du Nord, en vue d'obtenir une maîtrise en Aménagement régional.

Gervais, André, Poly '60, associé et directeur du bureau d'étude N. J. Pappas & Associates, est maintenant de retour d'un séjour de trois ans à Kuala Lumpur, en Malaisie. Durant son séjour au sud-est asiatique, il fut en charge des bureaux de Hong Kong et Kuala Lumpur, en plus d'être conseiller dans les cadres de l'Aide Extérieure du gouvernement canadien.

Godin, Jean-Claude, Poly '65, qui était autrefois superviseur à la société "House of Seagram", est maintenant Surintendant pour la Compagnie "Coca-Cola Ltée", à Montréal.

Goyette, Raymond, Poly '60, qui travaillait autrefois pour la Canadian Westinghouse, à Granby, est maintenant à l'emploi de la société Sandwell & Company Ltd., à Montréal.

Gratton, Paul, Poly '63, qui travaillait autrefois à la division "Municipal Signals" de la société Canadian Aviation Electronics, est maintenant ingénieur Surintendant à la division Mécanique-Electricité, pour la Ville de Laval.

Gravel, Claude, Poly '65, qui travaillait autrefois pour la société Quebec North Shore Paper, à Baie Comeau, est ingénieur d'outillage pour l'Hydro-Québec, au chantier Outardes 3, depuis juillet dernier.

Grenier, Jean-Claude, Poly '66, qui était ingénieur des procédés à la société Dupont of Canada, à Brockville, Ont., depuis sa sortie de Polytechnique, est maintenant à l'emploi de la Shawinigan Chemicals Ltd., à Varennes.

Guay, Claude, Poly '64, qui était autrefois à l'emploi de la C.I.L., à Montréal, est maintenant officier en Génie industriel pour la société Radio-Canada, à Ottawa.

Guay, Serge, Poly '64, qui faisait autrefois du génie industriel à la société Commercial Alcohols Ltd., filiale de la Cie Internationale de Papier du Canada, à Pointe Gatineau, est maintenant "Plant Engineer" d'une autre filiale de cette compagnie, la société des "Cartonnages C.I.P. Ltée", à Pointe-aux-Trembles.

Harouni, Raif, Poly '66, qui travaillait autrefois au bureau des standards du Ministère du Commerce, à Ottawa, est maintenant à l'emploi de la société Polar Air Conditioning Co. Ltd., à Montréal.

Homier, Jacques, Poly '62, qui travaillait autrefois pour les Carrières Varennes, à Boucherville, est maintenant à l'emploi de la société Iron Ore, à Schefferville.

Houle, Jean-Louis, Poly '62, M.Sc.A. (U. de M. — 1966), autrefois au Conseil de Recherches pour la Défense à Ottawa, est maintenant assistant-professeur au Département de Génie électrique de l'École Polytechnique et est affecté au Laboratoire de Calcul Electronique.

Huard, Gilles, Poly '65, qui était autrefois ingénieur de projet pour l'Alcan, à Arvida, est maintenant en charge du Service de génie, à la société Piette Electrique Inc., fabricant de panneaux spéciaux de contrôles électriques, à Montréal.

Huot, Serge, Poly '66, qui travaillait au département "outside plant" de la Cie de Téléphone Bell du Canada, est maintenant à l'emploi de la société Canadian General Electric, à la fabrique d'appareils électro-ménagers, à Montréal.

Lachapelle, Bernard-R., Poly '53, a été élu, il y a quelque temps, au Conseil d'Administration en même temps que Vice-président à la production de la so-

ciété Produits Alimentaires Catelli Ltée. Toutefois, il continue à exercer ses fonctions de Directeur de la production, au sein de la société Catelli-Habitant Ltée.

Lafontaine, Jean, Poly '63, qui travaillait autrefois à l'Hydro-Québec, est maintenant au bureau d'études Surveyer, Nenniger & Chênevert, ingénieurs-conseils, à Montréal.

Lafontaine, Raymond, Poly '64, M. Phil. (Londres — 1966), est revenu en octobre 1966, d'un séjour de deux ans en Angleterre, à titre de boursier du Commonwealth. Ses recherches ont porté sur le domaine de l'automatisation et il a rédigé une thèse sur l'optimisation des systèmes, en vue de l'obtention du M. Phil. décerné par l'Université de Londres. M. Lafontaine est maintenant à l'emploi de la société I.B.M., à Montréal.

Lancôt, André, Poly '65, qui était autrefois ingénieur des chantiers pour la Ville de Dorval, est maintenant au Service de l'Exploitation de la société Shell Canada Ltd., à Montréal.

Lapointe, André, Poly '59, qui travaillait autrefois au département de Génie municipal du bureau d'études Lalonde,

Girouard & Letendre, à Montréal, est maintenant à l'emploi de la Ville de Drummondville.

Larouche, Gilles, Poly '63, qui travaillait autrefois au bureau d'études Surveyer, Nenniger & Chênevert, ingénieurs-conseil, est maintenant à l'emploi de la Commission des Services Electriques de la Ville de Montréal.

Lavallée, Jacques, Poly '65, qui travaillait autrefois à la General Foods, à Montréal, est maintenant à l'emploi de la société Canadian Titanium Pigments Ltd., à Varennes.

Lavallée, Jean-Guy, Poly '62, qui travaillait autrefois pour les Laboratoires Ville-Marie Inc., est maintenant ingénieur des sols à la société National Boring & Sounding Inc. (1937), à Montréal.

Lavigne, Jacques, Poly '63, qui travaillait autrefois pour la Ville de St-Laurent, est maintenant ingénieur municipal à la Cité de Ste-Thérèse, P.Q.

Leblanc, Jacques, Poly '66, qui travaillait auparavant pour la société Thermo Design, fait maintenant du génie industriel chez Armstrong Cork Canada Ltd., à Montréal.

Legault, Laurier, Poly '65, qui était autrefois à l'emploi de l'Imperial Oil Ltd., est maintenant représentant technique pour la société American Air Filter of Canada Ltd., à Montréal.

Légaré, Gilles, Poly '65, qui travaillait autrefois pour la société Namur Equipment Ltd., est maintenant au bureau d'études Lalonde, Girouard & Letendre, ingénieurs conseil, à Montréal.

Maillot, Jean-François, Poly '63, autrefois à l'emploi de Delmar Chemicals à Ville LaSalle, travaille maintenant pour la société Standard Brands Ltd., à Montréal.

Massé, Robert-B., Poly '47, a laissé la compagnie Imperial Oil Enterprises Ltd. au début d'avril, après une vingtaine d'années de service à Montréal et Sarnia, pour accepter le poste de "régistrateur" à la Corporation des Ingénieurs du Québec.

McLaren, Léo, Laval '65, qui travaillait auparavant à la Dominion Engineering Works, à Lachine, est maintenant à l'emploi de la firme d'ingénieurs-conseils Asselin, Benoît, Boucher, Ducharme & Lapointe, à Montréal.

Moquin, Alphonse, Poly '58, qui était autrefois ingénieur municipal à Laprairie, est maintenant Directeur des Services, pour la Cité de Chambly.

Moreau, Gaston, Poly '58, qui s'occupait auparavant de projets de travaux municipaux, au bureau d'études Lalonde, Girouard & Letendre, ingénieurs-conseils, est maintenant ingénieur estimateur, à La Compagnie Meloche Inc., entrepreneurs spécialisés en travaux publics, à Kirkland, en banlieue de Montréal.

Morin, Jean-C., McG. '54, qui était autrefois gérant des ventes de Robertsteel (Canada) Ltd., a récemment été promu au poste de gérant pour le Québec, de cette société. Il aura charge de la fabrication aussi bien que de la mise en marché des produits R.C.L., au Québec et dans les provinces maritimes.

Nantel, Maurice, Poly '66, qui travaillait auparavant à la raffinerie de Shell Canada, à Montréal-Est, est maintenant à l'emploi de la société Union Carbide, à Welland, Ontario.

Normandeau, Jean-Pierre, Poly '65, ingénieur à la Compagnie de Papier Rolland, à St-Jérôme, a été récemment promu au poste d'ingénieur d'usine à la fabrique de papier couché de Canada Glazed Paper Co. Ltd., filiale de la compagnie Rolland, à Scarborough, Ontario.



INGÉNIEURS EN PLANIFICATION

L'Hydro-Québec a besoin d'ingénieurs pour la direction Planification.

NATURE DU TRAVAIL : Participer à la conception des divers réseaux d'alimentation pour répondre aux charges prévues pour la province de Québec. Participer à l'établissement du programme d'aménagement des centrales et de construction des postes et lignes de transport.

EXIGENCES : Être diplômé en génie électrique et membre de la C.I.Q. Posséder de 1 à 5 années d'expérience.

LIEU DE TRAVAIL : Place Victoria, Montréal.

SALAIRE : Selon la compétence et l'expérience.

À NOTER : Toute demande demeure strictement confidentielle. Les candidats intéressés doivent demander par écrit une formule de demande d'emploi en inscrivant sur l'enveloppe le numéro 67-30J.

HYDRO-QUÉBEC

Direction de l'Embauchage - 12^e étage
75 ouest, boulevard Dorchester
Montréal 1, Qué.

Transite vit dans l'eau



mais ne se corrode jamais.

Robuste avant tout, le blanc tuyau Transite est fait pour tout subir, tout au long de sa longue durée utile.

Le Transite est fabriqué par Johns-Manville, exclusivement, à partir des trois éléments naturels les plus durables: l'amiante, le ciment, la silice.

Résultat: un tuyau à toute épreuve, remarquablement insensible au sel, aux acides et à la corrosion et possédant une résistance hydrostatique à la flexion et à l'écrasement vraiment supérieure.

Ses raccords Ring-Tite brevetés opposent un obstacle impénétrable à l'eau et aux racines: ainsi, les risques de fuites ou d'infiltrations sont nuls.

Tel est le tuyau Transite: L'eau est vraiment son élément.

Pour tous les services de distribution d'eau et d'égout: Transite, le tuyau de toute confiance.



Normandin, Michel, Poly '54, doyen de la faculté des Sciences de l'Université de Sherbrooke, a été élu président de l'Association Canadienne-Française pour l'Avancement des Sciences (ACFAS), à l'issue de son congrès annuel, tenu à Québec en novembre dernier.

Ostiguy, Maurice, Poly '38, qui fut pendant longtemps ingénieur régional au ministère de la Voirie, a été nommé au poste de sous-ministre adjoint de ce ministère, en décembre dernier.

Pagé, Denys-M., Poly '63, qui était autrefois à l'emploi de l'Hydro-Québec, travaille maintenant pour la Banque d'Expansion Industrielle, à Montréal.

Paquin, Gilles, Poly '65, qui travaillait auparavant pour Canadian Liquid Air Ltd., à Montréal, est maintenant à l'emploi de la société Aluminium du Canada Ltée, à l'usine d'Isle Maligne, au Lac St-Jean.

Pensato, Nicola, Poly '65, qui travaillait autrefois pour la Compagnie Miron, est maintenant ingénieur des chantiers pour la société Simard & Denis, entrepreneurs généraux, dont le siège social est à Ville Laval, P.Q.

Perreault, Jacques, Poly '52, Gérant de la Cité de St-Lambert, a été élu vice-président de l'Association des Gérants Municipaux du Québec, à la dernière assemblée générale des membres de cette association. De plus, monsieur Perreault a été élu Vice-président représentant les pays étrangers (Canada, Allemagne, Finlande, Norvège et Suède), au congrès de l'International City Managers' Association auquel il assistait à Phoenix, Arizona, au cours de l'automne dernier.

Perron, Henri, McG., '49, qui était directeur du Service technique de la circulation, au ministère de la Voirie, a été promu au poste de directeur général de la Planification, au même ministère.

NÉCROLOGIE

Bastien, Paul, Poly '38, est décédé à Montréal, au cours de l'automne 1966. Né aux Trois-Rivières le 27 avril 1915, il y fit ses études primaires et secondaires. Après un an à l'Ecole Centrale de Préparation, il fut admis à l'Ecole Polytechnique sans avoir à subir d'examen d'entrée. Après de brillantes études de génie il y obtint les diplômes de Bachelier ès Sciences appliquées et d'Ingénieur civil en 1938. Durant toute sa

carrière professionnelle, il s'est consacré à la conception, le calcul et la réalisation de projets de structures.

Chapleau, Paul, Poly '20, est décédé subitement à Hollywood, Fla., le 17 avril 1967. Né à Montréal le 27 février 1897, il fit ses études secondaires à l'Ecole du Plateau et son cours universitaire à l'Ecole Polytechnique, où il obtint les diplômes d'Ingénieur civil et de Bachelier ès Sciences Appliquées en 1920. Il débuta dans la profession comme ingénieur résident sur le chantier de voirie Montreal-Malone, N.Y., et en août de la même année passa à la construction d'une usine hydro-électrique pour la société Price Brothers, à Shipshaw. Il fit ensuite un stage à la Commission des Eaux Courantes, puis au Service Hydraulique de la province de Québec. En 1923, il devint ingénieur résident, de la Duke Price Power Co., pour la construction de la centrale Isle Maligne. En 1926, il passa à la Shawinigan Engineering Co., et fut chargé de la construction des réseaux de transmission et des centrales hydro-électriques, à titre d'assistant surintendant. De 1929 à 1936, il travailla à la centrale de Beauharnois, pour la Beauharnois Light Heat & Power Co. De 1936 à 1945, en société avec d'autres ingénieurs et constructeurs, il s'occupa d'installations portuaires, voirie, ponts, viaducs, égouts, etc. En 1945, il devint vice-président et ingénieur en chef de Quémont Construction Inc., société à laquelle il fut associé jusqu'à ce que sa santé le force à se mettre au repos. Retiré en Floride, où il demeurerait à l'année, il s'occupait tour à tour d'immeubles et de travaux publics, entre autres de la construction du système d'égouts de Fort Lauderdale. Il était membre de la Corporation des Ingénieurs du Québec, de la Florida Engineering Society et membre à vie de l'Association des Diplômés de Polytechnique.

Fréchette, Roland, Poly '59, est décédé à Montréal, le 18 février 1967. Né à Montréal le 23 mars 1934, il fit son cours classique au Collège Bourget de Rigaud, puis au Séminaire de Philosophie de Montréal, où il obtint le diplôme de Bachelier ès Arts en 1954. Entré à l'Ecole Polytechnique, à l'automne de la même année, il y fit de brillantes études couronnées des diplômes d'Ingénieur et de B.Sc.A., avec distinction, section Chimie-Métallurgie. Après avoir travaillé un certain temps au Ministère provincial de la Santé, il revint à Polytechnique faire des études avancées et y obtint avec distinction le diplôme de Maître ès Sciences appliquées en Génie chimique. Il avait travaillé à la Régie

des eaux, avant d'accepter la Surintendance du Service des Eaux et Assainissement, à la Ville de Laval, poste qu'il occupait au moment de son décès.

Lair, Jean-Marie, Poly '55, est décédé à Plessisville, le 5 février 1967. Né à Ville-Marie, au Témiscamingue, le 19 décembre 1931, il y fit ses études primaires, et fit le cours complet de l'Institut de Technologie de Montréal, avant d'entrer à l'Ecole Polytechnique où il fit de brillantes études qui lui méritèrent les diplômes d'Ingénieur civil et de Bachelier ès Sciences appliquées avec la mention "grande distinction". Il débuta dans la carrière au bureau de la Voirie provinciale, à Plessisville. Plus tard, après avoir été admis à la Corporation des Arpenteurs Géomètres, il ouvrit, à Plessisville, un bureau d'études se spécialisant dans les travaux de Génie civil et d'Arpentage. Pendant un certain temps, il travailla pour le ministère fédéral des Travaux publics, mais il retourna bientôt à son bureau d'études où il était encore actif, quand la mort vint le ravir à la brillante carrière qu'il poursuivait.

Tétreault, Roland, Poly '46, est décédé accidentellement, à Granby, le 30 mars 1967. Il fit ses études primaires à Granby et son cours secondaire à l'Académie Roussin de Pointe-aux-Trembles. Entré à l'Ecole Polytechnique en 1941, il y obtint les diplômes de B.Sc.A., et Ingénieur, en 1946. Durant sa carrière professionnelle, il fut tour à tour ingénieur de la Cité de Granby, ingénieur en chef chez Alfred Duranceau Ltée, entrepreneur généraux de Montréal, président-fondateur de la société "Les Produits de Ciment Grandmont Inc." et ingénieur divisionnaire de Defence Construction (1951) Ltd. Au moment de son décès, il était président de la société St-Paul Construction Ltée.

Vallières, Irénée-A., Poly '07, est décédé à Outremont, le 28 mai 1966. Né à Montréal le 10 avril 1884, il fit ses études secondaires au Mont St-Louis, et le cours de génie à l'Ecole Polytechnique, où il obtint les diplômes d'ingénieur civil et de Bachelier ès Sciences appliquées en 1907. Il débuta dans la carrière au Département de l'Aqueduc de la Ville de Montréal et y resta jusqu'en 1920. Après un stage dans le commerce à titre d'administrateur d'un magasin à rayons, il revint à la profession en 1926, à la Commission des Egouts de Montréal, où des promotions successives l'amènèrent au poste d'Ingénieur en chef adjoint, vers l'année 1937 ou 1938. Il demeura à l'emploi de la Ville de Montréal jusqu'à la fin de sa carrière professionnelle.



AGENDA

4-7 juin — 50e congrès national du Chemical Institute of Canada, à Toronto, Ontario. — Info.: General Manager, 48 Rideau St., Ottawa 2, Ontario.

5-6 juin — Assemblée générale annuelle de la Canadian Aeronautics and Space Institute, à Montréal, Québec. — Info.: Secretary, Room 704, 77 Metcalfe St., Ottawa 4, Ontario.

8 juin — 40e assemblée annuelle du Canadian Standard Association, à Toronto, Ontario. — Info.: Le Gérant-général, 235, Chemin Montréal, Ottawa 7, Ontario.

11-15 juin — 60e congrès annuel de la Air Pollution Control Association, à Cleveland, Ohio. — Info.: Executive Secretary, 4400, 5e av., Pittsburgh, Pa. 15213.

19-23 juin — 8e conférence biennale sur le carbone, à Buffalo, N.Y. — Info.: Dr. A. D. Cadenhead, Carbon Research Laboratory, State University of New York, Buffalo, N.Y.

25-27 juin — 74e assemblée annuelle de la American Society of Heating, à Minneapolis, Minn. — Info.: Assistant Secretary, 345 East 47th St., New York, N.Y. 10017.

25-30 juin — 70e congrès annuel de la American Society for Testing and Materials, à Boston, Mass. — Info.: Manager, 1916 Race St., Philadelphia, Pa. 19103. ■

Documentation industrielle

Manuel d'utilisation des aciers de charpente de Stelco

La Steel Company of Canada, Limited a publié, en français, un manuel fort utile sur le choix et l'utilisation des aciers de charpente. Les normes de la C.S.A. et de l'A.S.T.M. comprennent quelque 70 spécifications différentes relatives aux métaux ferreux et touchant les diverses formes d'acier de charpente. La grande majorité des applications se réduit à neuf spécifications fondamentales comprises dans une gamme de 33,000 lb/po. car. à 60,000 lb/po. car. Ce manuel facilitera le choix de la qualité appropriée d'acier dans chaque cas particulier, car il tient compte du coût, de la force, de la résistance à la corrosion et à la rupture fragile ainsi que de la soudabilité.

Si vous désirez un exemplaire de cette brochure, veuillez écrire à The Steel Company of Canada, Limited, Service de la Vente, 525, rue Dominion, Montréal, Qué.

Brochure sur les tuyaux d'isolation en Fiberglass

Les emplois, la température de fonctionnement, les différents types, le format disponible et les épaisseurs des tuyaux d'isolation en Fiberglass, sont décrits en détail avec illustrations, graphiques et diagrammes, dans une brochure de 24 pages, publiée par "Fiberglass Canada Ltd.", Toronto. La brochure comporte des renseignements sur les propriétés physiques, les données techni-

ques, les devis descriptifs et autres détails d'isolation de tuyaux, type coussin en Fiberglass, d'isolation de tuyau standard en Fiberglass, d'isolation de tuyau à pression basse en Fiberglass et isolation Fiberglass Aerocor. Une liste de distributeurs au Canada est également donnée.

On peut se procurer gratuitement la brochure en s'adressant à: "Fiberglass Canada Ltd.", 48 St. Clair Avenue West, Toronto, Ontario.

Revue sur l'usine marémotrice de la Rance

Un numéro spécial consacré à l'usine marémotrice de la Rance a été préparé par l'Electricité de France pour marquer l'inauguration de cette usine française, qui a eu lieu le 27 novembre 1966. Le texte a été présenté en langue anglaise et en langue française, en 240 pages, à la fois denses et bien illustrées. Tous les textes ont été rédigés par les créateurs mêmes de cette usine qui servira peut-être de prototype à d'autres.

On peut se procurer ce numéro, au prix de 25 francs, en s'adressant à Revue Française de l'Energie, 3, rue Soufflot, Paris (5e).

Nouvel annuaire sur les essais

L'Association Canadienne des Laboratoires d'Essais (Canadian Testing Association) a publié la troisième édition de son annuaire sur les essais et inspec-

tions indépendantes. Ce manuel de 36 pages donne une liste des compagnies membres et leurs succursales au Canada ainsi qu'une description détaillée des services et des facilités offerts par chaque membre. Parmi ceux-ci: titrage et consultation au sujet des problèmes miniers; investigations des sols; contrôle de qualité et conception du béton et de l'asphalte; inspection à l'usine, au magasin et au chantier d'acier de construction et d'armature; essais et inspections radiographiques et ultrasoniques; essais et analyses chimiques et biochimiques; essais spectrographiques et spectrophotométriques; essais des matériaux et techniques des matériaux; mise au point de nouveaux produits et de procédés; attestation de produits et autres services du même genre.

Ce nouvel annuaire est offert gratuitement par l'intermédiaire du Siège Social de l'Association: Suite 706, 696, rue Yonge, Toronto 5, Ontario.

Catalogue sur les pièces et appareils d'attache

Rawlplug Products (Canada) Limited a publié récemment un catalogue bilingue de 48 pages, qui fournit tous les renseignements utiles sur les pièces d'attache, les forets et les outils spéciaux distribués par la compagnie. Des dimensions et des renseignements pertinents accompagnent la description de chaque type d'attache, suivi d'une courte discussion sur les domaines d'application, les méthodes d'ancrage. Ce catalogue présente quelque 50 pièces d'attache, forets et outils spéciaux.

On peut l'obtenir en s'adressant à Rawlplug Products (Canada) Limited, 7320 ouest, rue St-Jacques, Montréal 28, Qué. ■

Lettre ouverte

Nos lecteurs sont invités à imiter le geste de monsieur Lalonde et à nous soumettre leurs commentaires ou leurs suggestions sur les articles ou rubriques qui paraissent dans la revue. L'adresse est la suivante: Le rédacteur, Revue L'Ingénieur, 2500, av. Marie-Guyard, Montréal 26, Qué.

Monsieur,

J'ai lu avec soin un des Abrégés de la page 34 du numéro de mars 1967 intitulé "Des Scientifiques vont se pencher sur le problème des embouteillages". Est-ce que je dois conclure de ce titre qu'à date il n'y a pas eu de scientifiques qui se sont penchés sur le problème des embouteillages? Je me demande ce que l'on fait des experts du Ministère de la Voirie Provinciale, des experts en trafic et de la Voirie urbaine de la ville de Montréal, sans omettre ceux de la ville de Québec, des Trois-Rivières, de Sherbrooke, etc. pour ne parler plutôt que de la province de Québec.

Je me demande si réellement c'est le but du bureau de recherches du Texas avec le \$215.000.00 que l'on vient de lui accorder de faire des recherches en vue de dégager la circulation sur les voies rapides aux heures de pointe, et cela sans construire de nouvelles routes. Il me semble y avoir dans cette phrase une contradiction énorme. Je me demande tout d'abord à quoi peuvent servir les voies rapides sinon pour les heures de pointe, que la vitesse permise sur ses voies rapides soit de 50 à 60 milles à l'heure et qu'aux heures de pointe cette vitesse baisse à 30 milles et même 25 milles, il y n'y a pas lieu de s'alarmer. Il y a des embouteillages qui sont inévitables à cause d'ac-

cidents mineurs ou de conducteurs d'automobiles ou de camions qui n'ont pas l'expérience voulue et qui font des faux mouvements, ou encore à des chauffeurs inexpérimentés mais qui ont la peur de conduire à une vitesse de plus de 30 milles, et qui, au lieu de se tenir continuellement à leur droite, conduisent sur les voies rapides sur la 2^{ème} voie, même la troisième, forçant ainsi le trafic qui vient en arrière d'eux de prendre la droite au lieu de la gauche, ou enfin de ralentir à la vitesse de l'individu qui conduit en bas de 30 ou 25 milles.

Je comprends que l'on essaie de trouver des moyens de prévenir les embouteillages aux heures de pointe sur les voies rapides et sur les rues, et l'on ajoute, "qui tout le reste de la journée s'avèrent suffisantes." Je me demande qu'est-ce qu'on entend par le reste de la journée; est-ce une période de sept heures du soir à sept heures du matin, ou si l'on considère cette période de sept heures et trente à neuf heures et trente du matin et quatre heures et trente à six heures et trente du soir, ce qui serait absolument faux et qui peut être jugé par toute personne qui voyage dans la ville de Montréal, soit de sept heures du matin à sept heures du soir où l'on peut s'apercevoir facilement que sur pratiquement toutes les rues entre ces heures il y a toujours un trafic très considérable. Je ne crois pas qu'il y ait

de solution idéale. Il n'y a peut-être que quelques villes aux Etats-Unis, peut-être trois, dont la circulation est devenue presque saturée. Ailleurs, et ceci s'applique tout particulièrement à Montréal, si nous ouvrons de nouvelles voies pour quelques mois peut-être, au maximum deux ans, il y aura amélioration. Et cette amélioration disparaîtra très vite et nous serons aussi engorgés qu'avant à cause de l'augmentation rapide du nombre d'automobiles et de camions.

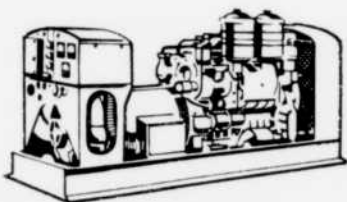
Enfin, je ne suis pas contre cette étude. Je crois que l'on devrait joindre aux Scientifiques des ingénieurs ayant une expérience de plusieurs années avec le contrôle et l'amélioration du trafic dans les grandes villes. J'ai toujours eu beaucoup de respect pour les recherches faites sous la direction du Highway Research Board. D'ailleurs, je suis un abonné régulier avec cette institution de façon à obtenir chacune des publications et des recherches qu'elle produit.

L'article est terminé par la phrase suivante: "une fois ces résultats acquis, ces chercheurs sont d'avis qu'il est possible d'enrayer nombre d'embouteillage sans construire de nouvelles routes". Je suppose que ces chercheurs sont ceux du bureau de recherches du Texas. Seulement, je crois qu'à moins d'avoir une expérience très considérable avec le problème il est prématuré de prétendre enrayer le nombre d'embouteillages sans construire de nouvelles routes.

Je m'excuse de ce long thème et espère que mes remarques seront prises de bonne part.

Bien à vous,

J. Antonio LALONDE, ingénieur.



Dorval Diesel n'a qu'une spécialité—les moteurs Diesel • Moteurs de 25 ch à 970 ch •
• Equipement de tout repos • Conseils judicieux •
• Entretien exécuté par des experts •
• Pièces d'origine.

Toutes ces choses sont vôtres quand vous avez affaire aux spécialistes des moteurs Diesel à Dorval Diesel Ltée

Pour obtenir entière satisfaction adressez-vous à des spécialistes

DORVAL DIESEL



**DORVAL
DIESEL
LIMITÉE**

2190, boul. Hymus
Dorval (P.Q.)
191, rue Gamble
Rouyn (P.Q.)



BEAUCHEMIN - BEATON - LAPOINTE

Ingénieurs-conseils

J.-A. BEAUCHEMIN
W. H. BEATON
H. LAPOINTE
ROGER-O. BEAUCHEMIN
PAUL-T. BEAUCHEMIN

6655, Côte-des-Neiges, Suite 410 Montréal 25
Téléphone 731-8521

Lalonde, Girouard & Letendre

Ingénieurs-conseils

8790, avenue du Parc — Tél. 384-6410
MONTRÉAL 11, QUÉ.

BROUILLET, CARMEL, BOULVA & Associés

Ingénieurs-conseils

Spécialités : CHARPENTES et FONDATIONS

Téléphone 274-5671
700 ouest, boul. Crémazie Montréal 15

MONTI, LAVOIE, NADON

Ingénieurs-conseils

Génie civil, mécanique et industriel
Pâtes et papiers

1253 MCGILL COLLEGE, MONTRÉAL — 878-9543

ÉTUDE C.-E. GRAVEL

Ingénieurs-Conseils

TRAVAUX MUNICIPAUX

*Spécialités : Usine de filtration, Usine d'épuration
Traitement des eaux, Urbanisme*

BUREAU :
3717 Boul. Lévesque — MU, 1-1692-3-4
Chomedey, Ville de Laval, P.Q.

LEROUX, LEROUX & ASSOCIÉS

Ingénieurs-conseils

et

LES ESTIMATEURS PROFESSIONNELS

Leroux, Guertin, Beaudry & Associés Inc.

110, Place Crémazie
Suite 220, Montréal 384-4220

DEMERS, HOMA, BABY

INGÉNIEURS-CONSEILS

- RECHERCHE OPÉRATIONNELLE
- SIMULATION
- INFORMATIQUE
- RADIO, TÉLÉVISION

4815, avenue Carlton, Montréal 26, Qué., Tél. 739-2208

LES LABORATOIRES VILLE MARIE INC.
400 BOLL. LABELLE, LAVAL, QUÉ. 688-0840



- Forages et relevés géophysiques
- Études géotechniques
- Contrôle de sol, béton, asphalte et acier



laboratoire international LIMITEE
3880 EST, JARRY, MONTRÉAL 38
Tél. 376-4920

SOLS • BÉTON • ASPHALTE • SOL-CIMENT

**COMPAGNIE NATIONALE
DE FORAGE ET SONDRAGE INC.
(1937)**

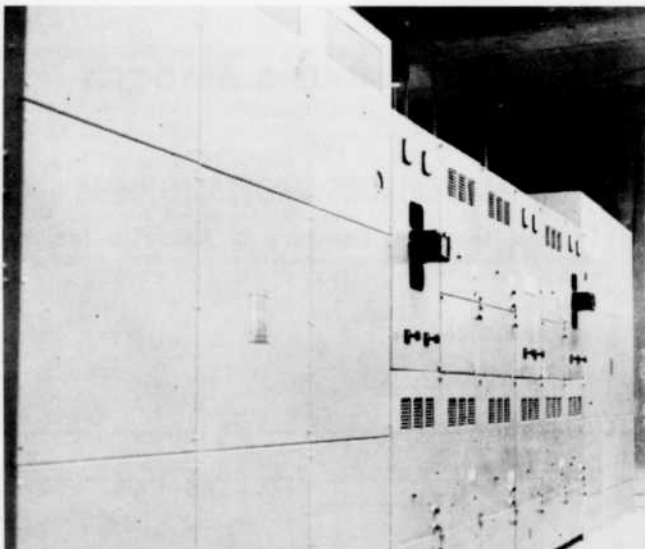
615, rue Belmont, Montréal 3

Spécialistes en Géotechnique



Sondages et forages;
Essais en laboratoire;
Rapports complets et
recommandations.

Tél. : 866-2433



Voici l'un des centres de distribution 600 V.A.C. que Montel Inc. a installés dans les tours de ventilation sud et nord du pont-tunnel Louis-Hippolyte Lafontaine. Par cette contribution Montel Inc. est heureux d'avoir participé à la réalisation d'un autre très important projet.



MONTEL INC.

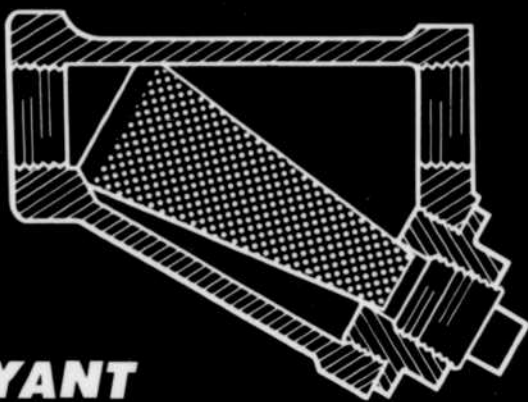
Siège social et usine :
C. P. 130,
MONTMAGNY, QUÉ.
TÉL. : 248-0235

Succursale :
Edifice Fides
235 est, Dorchester
MONTRÉAL 18, QUÉ.
TÉL. : 861-7445

INDEX
DES
ANNONCEURS

Algoma Steel Corp. Ltd., The	13
American Air Filter of Canada Ltd.	14
Atlas Steels Company	2
•	
Beauchemin, Beaton, Lapointe	45
Brouillet, Carmel, Boulva & Associés ..	45
•	
Canada Cement Co. Ltd.	6-7
Canadian Blower & Forge Co. Ltd.	5
Canadian General Electric Co. Ltd.	4
Canadian Johns-Manville Co. Ltd.	41
Canadian Kodak Co. Ltd.	33
Cie de Profilés Reynolds Ltée	11
Ciments St-Laurent	C II
Compagnie Nationale de Forage et Sondage Inc.	46
•	
Demers, Homa, Baby	45
Dorval Diesel Ltée	44
•	
Franki Canada Ltée	37
•	
Gravel C.E.	45
•	
Horton Steel Works Ltd.	16
Hydro-Québec	40-C IV
•	
Johnson Controls Ltd.	17
•	
Laboratoire International Ltée	46
Laboratoires Ville Marie Inc., Les	45
Lalonde, Girouard & Letendre	45
Leroux, Leroux & Associés	45
Lunkenheimer-Morrison Canada Ltd.	C III
•	
Montel Inc.	46
Monti, Lavoie, Nadon	45
•	
Peacock Bros. Ltd.	35
•	
Sivaco Wire & Nail Company	1

**CE
TAMIS
À
ÉLÉMENT
CONIQUE
AUTONETTOYANT**



**RÉDUIT LA PERTE
DE PRESSION
JUSQU'À 60%**



VOILA UN AUTRE AVANTAGE QUI PLACE AU PREMIER RANG LES TAMIS POUR CANALISATION LUNKENHEIMER-MORRISON!

L'élément conique en acier inoxydable de ce tamis Figure 5347 pour canalisation caractérise les avantages des tamis fabriqués par Lunkenheimer-Morrison. L'élément conique en acier inoxydable améliore le débit en diminuant la perte de pression jusqu'à 60%. Ce tamis en fonte est disponible avec raccords vissés dans les dimensions de 1/2" à 3" à une pression de vapeur de 250 lb/po. ca. Pour quelque usage que ce soit, vous trouverez un tamis pour canalisation Lunkenheimer-Morrison. Téléphonez ou écrivez pour obtenir livraison le jour même de ce tamis ou de tout autre tamis pour canalisation Lunkenheimer-Morrison.

TAMIS LUNKENHEIMER-MORRISON NORMAUX

Figure 5350 en bronze: Raccordement vissé, pression de vapeur 300 lbs ou pression froide sans choc 600 lbs. Dimensions 1/4" à 6".

Figure 5348 en bronze: Raccordement à brides. Pression de vapeur 300 lbs ou pression froide sans choc 600 lbs. Dimensions 3/4" à 6".

Figure 5346 en fer: Raccordement à brides. Pression de vapeur 125 lbs ou pression froide sans choc 200 lbs. Dimensions 2 1/2", 3", 3 1/2", 4", 6".

Figure 5361 en fer: Raccordement à brides. Pression de vapeur 250 lbs ou pression froide sans choc 400 lbs. Dimensions 2" à 6".

TAMIS DUPLEX LUNKENHEIMER-MORRISON

Fabriqués pour un usage continu. En tournant simplement une clef, le tamis propre remplace le tamis sale. Dimensions 3/4" à 2", en bronze. Raccordement à brides 300 lbs.

Dimensions 2 1/2" à 4". Corps en fer. Garniture en bronze, raccordement à brides, 125 lbs.

Pression maximum: 3/4" et 1" 500 lbs. EAU-HUILE-GAZ sans choc. 1 1/4" à 2" 250 lbs. EAU-HUILE-GAZ sans choc. 2 1/2" à 4" 150 lbs. EAU-HUILE-GAZ sans choc.

Le tamis standard a un élément en grillage de laiton à 40 mailles. Autre grosseur de grillage disponible sur demande.

Pour obtenir de plus amples renseignements, voyez votre distributeur Lunkenheimer-Morrison ou écrivez à

LUNKENHEIMER-MORRISON

CANADA LIMITED

1255, BOUL. LAIRD, VILLE MONT-ROYAL, MONTRÉAL 16, QUÉ.



à l'expo67
MANIC 5

télévisé en direct, en couleur
sur grand écran au
Pavillon des Industries du Québec.

La modification du réseau hertzien de
l'Hydro-Québec, afin de permettre la
transmission d'images, est une réalisation
de ses services de télécommunications.

