

OFF  
E3A/  
T4/  
EX-7

POPULAR

# Technique

POUR TOUS

DEC 1959



25<sup>e</sup> Decembre  
1959  
December

POPULAR

# Technique

POUR TOUS

La revue de l'Enseignement spécialisé de la PROVINCE de QUEBEC  
*The Specialized Education Magazine of the*

Ministère de la Jeunesse  
*Department of Youth*

Décembre 1959  
December

Vol. XXXIV No 10

## CONSEIL D'ADMINISTRATION

Le conseil d'administration de la revue se compose des membres du Conseil des directeurs des Instituts et Ecoles de l'Enseignement spécialisé relevant du ministère de la Jeunesse (Province de Québec).

## BOARD OF DIRECTORS

*The magazine's Board of Directors consists of the members of the Principals' Council of Specialized Education Institutes and Schools under the authority of the Department of Youth (Province of Quebec).*

### PRÉSIDENT — PRESIDENT

**JEAN DELORME** directeur général des études de l'Enseignement spécialisé  
*Director General of Studies for Specialized Education*

### DIRECTEURS — DIRECTORS

- MAURICE BARRIÈRE** adjoint du directeur général des études  
*Assistant Director General of Studies*
- SONIO ROBITAILLE** directeur, Service des Cours par Correspondance  
*Director, Correspondence Courses Division*
- GASTON TANGUAY** secrétaire, Direction générale des études  
*Secretary, Directorate General of Studies*
- ROSARIO BÉLISLE** Institut de Technologie de Montréal  
*Montreal Institute of Technology*
- L.-PHILIPPE BEAUDOIN** Institut des Arts Graphiques  
*Graphic Arts Institute*
- GASTON FRANCOEUR** Institut de Papeterie  
*Paper-Making Institute*
- JEAN-MARIE GAUVREAU** Institut des Arts Appliqués  
*Applied Arts Institute*
- GEORGES MOORE** Institut des Textiles  
*Textiles Institute*
- DARIE LAFLAMME** Institut de Technologie de Québec  
*Quebec Institute of Technology*
- J.-F. THÉRIAULT** Institut de Technologie des Trois-Rivières  
*Trois-Rivières Institute of Technology*
- MARIE-LOUIS CARRIER** Institut de Technologie de Hull  
*Hull Institute of Technology*
- CHAN. ANTOINE GAGNON** Inst. de Tech. de Rimouski et Inst. de Marine  
*Rimouski Inst. of Technology and Naval Inst.*
- ALBERT LANDRY** Institut de Technologie de Shawinigan  
*Shawinigan Institute of Technology*
- PAUL-ÉMILE LÉVESQUE** Ecole des Métiers Commerciaux  
*School of Commercial Trades*
- OMER GRATTON** Ecole de Métiers du Cap-de-la-Madeleine  
*Cap de la Madeleine Trades School*
- ROGER LABERGE** Ecole de Métiers de Plessisville  
*Plessisville Trades School*

### SECRÉTAIRE — SECRETARY

**WILFRID W. WERRY** directeur adjoint, Institut de Technologie de Montréal  
*Assistant Principal, Montreal Institute of Technology*

Rédaction *Editorial Offices*

294, carré ST-LOUIS Square  
AV. 8-7253  
Montréal (18), P.Q. - Canada

Directeur,

**EDDY MACFARLANE,**

*Editor*

Secrétaire de la rédaction,

**CHARLES-EDOUARD MANSEAU**

*Assistant Editor*



Administration *Business Offices*

8955, rue ST-HUBERT St.  
Montréal (11) P.Q. Canada

Administrateur,

**FERNAND DOSTIE,**

*Administrator*

Secrétaire-trésorier,

**OMER DESROSIERS,**

*Secretary Treasurer*



Abonnements *Subscriptions*

Canada: \$2.00

Autres pays - \$2.50 - *Foreign Countries*

10 numéros par an  
*issues per year*



Autorisé comme envoi postal de  
2e classe, Min. des Postes, Ottawa

*Authorized as 2nd Class Mail,  
Post Office Dept., Ottawa*

« La seule revue bilingue consacrée à la vulgarisation des sciences et de la technologie »

## NOTRE COUVERTURE

La Nativité  
(imagerie de Châlon)

La gravure sur bois est un des plus anciens modes d'expression graphique. Ce vieux bois caractérise la technique du début du XVIII<sup>e</sup> siècle. Il témoigne d'une époque où l'imagerie naïve parlait encore au cœur des hommes de bonne volonté.



(Collection E. MacF.)

## FRONT COVER

The Nativity  
(Châlon's Imagery)

Wood-engraving is one of the oldest illustrative process in graphic arts. This old specimen is typical of the technique at the beginning of the XVIII<sup>th</sup> century. It characterizes an age when naïve imagery still meant something to men of good will.

### Sources

Pp. 4-6: Hallmark Cards; pp. 7-11: Bell Telephone Co.; pp. 12-14: Tom McAn Co.; p. 15: Rover Gas Turbines Ltd., Birmingham, England; p. 16: Leo Walter; p. 17: Metropolitan Vickers El. Co. Ltd., Manchester, England; p. 18: Rutton & Hornsby Ltd., Lincoln, England, & Leo Walter; p. 19: English El. Co. Ltd., Stafford, England, & Leo Walter; p. 20: Brown Boveri Co., Baden, Switzerland; p. 21: Science Service; pp. 23-27: Eddy MacFarlane; p. 28: Binney & Smith Inc.; pp. 29 & 30: Jacques Boyer; pp. 32-35: Photo A. R. C.; p. 36: Dubin, Feldman and Kahn Inc.; pp. 37-40: André de la Chevrotière; p. 41: Science Service; pp. 43 & 44: Science Service; p. 46: Photo by G.; pp. 47, 48, 49 & 50: Service provincial de Ciné-Photographie; p. 52: Cleanliness Bureau.

### Credit Lines

## Sommaire

## Summary

Une charmante tradition: la carte de Noël et ses débuts .....	4
Le transistor .....	7
Des empreintes précieuses .....	12
Aspects of Industrial Gas Turbines, by <i>Leo Walter</i> .....	15
Des fournaies polaires sont réclamées au Pôle Nord, par <i>Helen M. Davis</i> ....	21
De quelques motifs d'ornement: origines et symboles, par <i>E. MacFarlane</i> ....	23
Christmas Decorations .....	28
Le nouveau câble transatlantique France-Etats-Unis, par <i>Jacques Boyer</i> ....	29
Importantes recherches dans le bassin polaire .....	31
Une longue tradition préside aux emballages de fantaisie .....	36
Les Eboulis du cap Diamant et St-Alban, par <i>André de la Chevrotière</i> ....	37
L'homme peut franchir des ravins sans aucun effort, par <i>David Pursglove</i> ....	41
Predictions of space experts ressemble science fiction, par <i>Richard Litell</i> ....	42
New Machines and Gadgets .....	43
Nouvelles de l'Enseignement spécialisé .....	45

Causerie de Me Gustave Poisson, c.r., sous-ministre de la Jeunesse, devant les commissaires d'écoles en congrès à Montréal — M. Robert Prévost quitte la direction de "Technique" — Bel exemple de coopération entre l'Institut des Textiles et l'industrie de la mode et du textile — Me J.-A. Pelletier, sous-ministre adjoint au ministère de la Jeunesse — Un foyer pour les étudiants de l'extérieur bientôt érigé à Québec — "Journée des Tricoteurs" à l'Institut des Textiles — A l'Institut des Arts appliqués, à Montréal — Les activités sportives de l'Enseignement spécialisé — Ligne de hockey de l'enseignement spécialisé de Montréal.

Les vieux métiers: l'Educateur .....	51
--------------------------------------	----



The FIRST Christmas Card is generally held to have been designed by J. C. Horsley, R.A., just over a century ago, in the year 1843. Above is a facsimile reproduction of one of the actual cards bearing this design and sent by a certain "John W. Arkhous" and his wife, of 27, Thackeray Street, London, on December 28th of that year.



DES CINQ CARTES DE GAUCHE, CELLE DU CENTRE EST UNE REPRODUCTION DE LA PREMIÈRE CARTE DE NOËL (1843).



QUOIQUÉ DATANT DU 19<sup>e</sup> SIÈCLE, NE TROUVEZ-VOUS PAS QUE CETTE CARTE FAIT UN PEU ART MODERNE?

Une charmante tradition

## LA CARTE DE NOËL ET SES DEBUTS

C'EST grâce à monsieur Jonathan King, Anglais original, décédé en 1912 à l'âge de 85 ans, que nous connaissons l'origine des traditions du Noël moderne. Monsieur King fut un grand collectionneur, qui voua soixante années de sa vie, presque exclusivement, à entasser chez lui, à Londres, plus d'un demi-million de cartes de Noël publiées à compter d'avant 1843.

La plus grande partie de sa collection de cartes de Noël, la plus imposante au monde, resta dans l'oubli pendant 40 ans, mais elle fait aujourd'hui partie de la collection historique Hallmark. De la collection King, les directeurs de la maison Hallmark ont groupé dans une même série ce qu'ils appellent "l'âge d'or du Noël", c'est-à-dire l'ère victorienne, qui fut l'époque où Noël était célébré avec beaucoup plus d'éclat qu'à n'importe quelle autre époque.

Monsieur King, dont le père fut l'un des premiers imprimeurs de cartes de souhaits en Angleterre, avait commencé sa collection en 1850, juste quelques années après que fut publiée la

première carte de Noël. Cette carte historique, dont le dessin exécuté en 1843 par monsieur John Calcott Horsley, artiste bien connu à l'époque, sur la demande de sir Henry Cole, directeur du "Victoria and Albert Museum", fait aussi partie de la collection Hallmark, car un de ses représentants, chargé de faire des recherches sur le sujet, en a découvert un exemplaire l'été dernier en Angleterre.

C'est aussi vers 1850 que le prince consort Albert introduisit l'arbre de Noël en Angleterre. Les circonstances avaient voulu que le prince fût un ami intime de Henry Cole et de Charles Dickens, qui publia, en 1840, son premier et son plus fameux conte de Noël, intitulé "A Christmas Carol". C'est donc au prince Albert que nous devons la tradition de l'arbre de Noël.

Ce fut alors l'âge des réjouissances de Noël: les vieilles traditions décrites par Washington Irving furent ressuscitées; le dessinateur Thomas Nast définit, une fois pour toutes, les traits et les caractéristiques de

Santa Claus; et "A Visit from St. Nicholas", écrit en 1822, par Clement Moore, atteignit une grande popularité.

La première carte de Noël, due à Cole et Horsley, représente une famille attablée pour prendre le dîner de Noël, et deux scènes de charité: "Donner à manger à ceux qui ont faim" et "Vêtir ceux qui sont nus"; scènes qui furent reproduites maintes fois sur les cartes de Noël des années suivantes.

La collection Hallmark, que l'on peut voir au quartier général de la compagnie, à Kansas City, contient quelque quarante mille exemplaires de cartes imprimées entre les années 1840 et 1910, en Angleterre ou aux Etats-Unis. La première carte de Noël à être publiée aux Etats-Unis le fut en 1850.

Les cartes de Noël de l'époque victorienne rivalisent, en beauté, avec celles de notre époque d'habileté technique: leurs dessins sont l'oeuvre des meilleurs artistes d'alors, autant d'Europe que d'Amérique; pour donner le coloris, beaucoup plus animé qu'aujourd'hui, on avait



CARTE DATANT DU 19<sup>e</sup> SIÈCLE.

inventé des appareils des plus ingénieux; et les symboles de Noël, lutins, Père Noël, chanteurs, gerbes de houx ou de gui, sont aussi de cette époque.

Aujourd'hui, à un siècle d'intervalle, les artistes et les techniciens puisent abondamment dans la collection Hallmark; pour les expositions d'art, d'histoire ou d'antiquités, c'est souvent à elle qu'on a recours; et, l'an prochain, à l'occasion de son cinquantième anniversaire, elle présentera en exposition une sélection de ses principaux sujets.

Son fondateur, Joyce C. Hall, débuta avec un petit nombre d'exemplaires acquis durant 1930, auxquels, en 1940, il ajouta la collection de Carroll Means, de New Haven, et un peu plus tard, par l'entremise

de Means, la plus grande partie de la collection King. On y remarque aussi, choisies parmi les meilleures, des centaines de cartes américaines imprimées au 19<sup>e</sup> siècle.

Aux Etats-Unis, c'est Louis Prang, artiste-lithographe de Boston, qui, entre 1870 et 1900, a sorti les premières excellentes cartes de Noël. Reconnu comme une autorité dans l'art de l'imprimerie, il publia, un demi-siècle avant Hallmark, des cartes de Noël d'une telle qualité que son nom devint populaire même en Angleterre, berceau des cartes de Noël. C'est à des artistes tels qu'Elihu Vedder, Douglas Volk et J. Alden Weir qu'il commandait ses sujets.

En Angleterre, c'est à Kate Greenaway, célèbre pour ses portraits d'enfants, qu'on attribue une grande part de l'essor des cartes de Noël, de même qu'à Walter Crane et Robert Dudley, deux des meilleurs artistes du temps. Quant aux illustrations de Currier et Ives, si en vogue aujourd'hui sur les cartes, on ne s'en sert que depuis le vingtième siècle.

Plusieurs s'accordent à dire que les réjouissances qui accompagnent Noël depuis la dernière moitié du dix-neuvième siècle, et toutes les coutumes qui s'y rattachent, prirent naissance avec la disparition du puritanisme en Angleterre et aux Etats-Unis. La mode des cartes de Noël, pourtant bien établie, diminua cependant durant une décennie, au changement de siècle, avec l'invasion des cartes postales allemandes, et ce n'est que vers 1910 que la coutume se rétablit, et ce fut un succès pour les manufacturiers.

Jonathan King, absorbé qu'il était dans ses albums de cartes, serait surpris autant que réjoui, si, plus d'un siècle après ses débuts de collectionneur, il pouvait constater que sa collection contribue au bonheur de toute une génération. Les coutumes qu'il avait répertoriées avec tant de minutie sont aujourd'hui plus populaires que jamais.



"RÊVE DE NOËL". UNE DES PREMIÈRES CARTES AMÉRICAINES.

CARTE DE NOËL REFLÉTANT L'ÉLÉGANCE DE L'ÉPOQUE VICTORIENNE.



## Un lilliputien qui a fait des pas de géant

# Le transistor

NOUS OFFRONS CI-DESSOUS LA DEUXIEME TRANCHE D'UN TRAVAIL DE VULGARISATION QUI A ETE PUBLIE PAR LES LABORATOIRES DU TELEPHONE BELL, AUX ETATS-UNIS, SOUS LE TITRE THE TRANSISTOR — TEN YEARS OF PROGRESS . . . NOUS REPRODUISONS CETTE ETUDE PAR PERMISSION SPECIALE DES EDITEURS; LA TRADUCTION EN A ETE FAITE PAR LE SERVICE DES RELATIONS EXTERIEURES DE LA CIE DU TELEPHONE BELL DU CANADA POUR LA REGION DE MONTREAL.

*"La plupart des progrès accomplis à l'origine dans le domaine des dispositifs solides . . . furent fondés sur l'empirisme. La connaissance qu'ont les physiciens de la structure matérielle des solides, est en voie de grandes transformations. C'est le début d'une ère nouvelle en électronique."*

— Dr M.-J. Kelly, président des laboratoires Bell.

### II — RÔLE INDUSTRIEL ET PROMESSES D'AVENIR DU TRANSISTOR

LA vie industrielle du transistor débuta après une longue gestation dans les laboratoires de recherches; et lors de la divulgation de l'existence du dispositif au public, les savants savaient pourquoi le transistor fonctionnait, avaient une bonne idée de son rendement, et une vue précise de la direction que prendraient les développements ultérieurs.

Dans notre compréhension du transistor, nous avons donc l'avantage d'avoir devant nous une explication scientifique, aussi bien que de pouvoir examiner un dispositif fonctionnel.

Le transistor pourrait être compris, par exemple, comme un *élément actif de circuit*. Les transistors et les tubes à vide sont tous les deux ce que les ingénieurs en électronique désignent par cette expression.

Pour expliquer ces éléments de circuits, nous devons distinguer entre l'intelligence et l'énergie d'un signal.

Par exemple, un mot parlé a la même signification, qu'il soit parlé ou crié. Si le mot peut être entendu malgré les bruits d'arrière-plan, l'intelligence a été transmise. L'intelligence dans la parole provient du cerveau.

L'énergie dans la parole provient des muscles, des poumons, de la gorge et de la bouche. Pour transmettre l'intelligence sur une longue distance, la personne doit crier. L'intelligence pourrait être transmise encore plus loin que la portée de n'importe quel cri au moyen de personnes convenablement espacées qui pourraient écouter le son et ensuite le répéter.

La fonction de la personne qui répète n'est pas intelligente. Son travail consiste à répéter exactement les sons qu'elle entend. Toutefois, elle ajoute une nouvelle énergie au signal. Ce surplus d'éner-

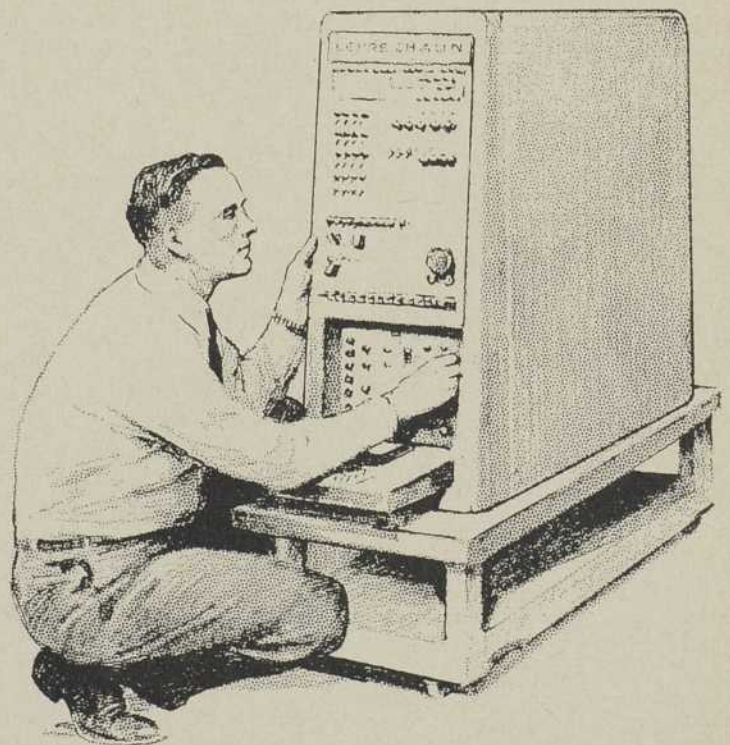
gie provient de son propre corps et non du signal qu'elle entend.

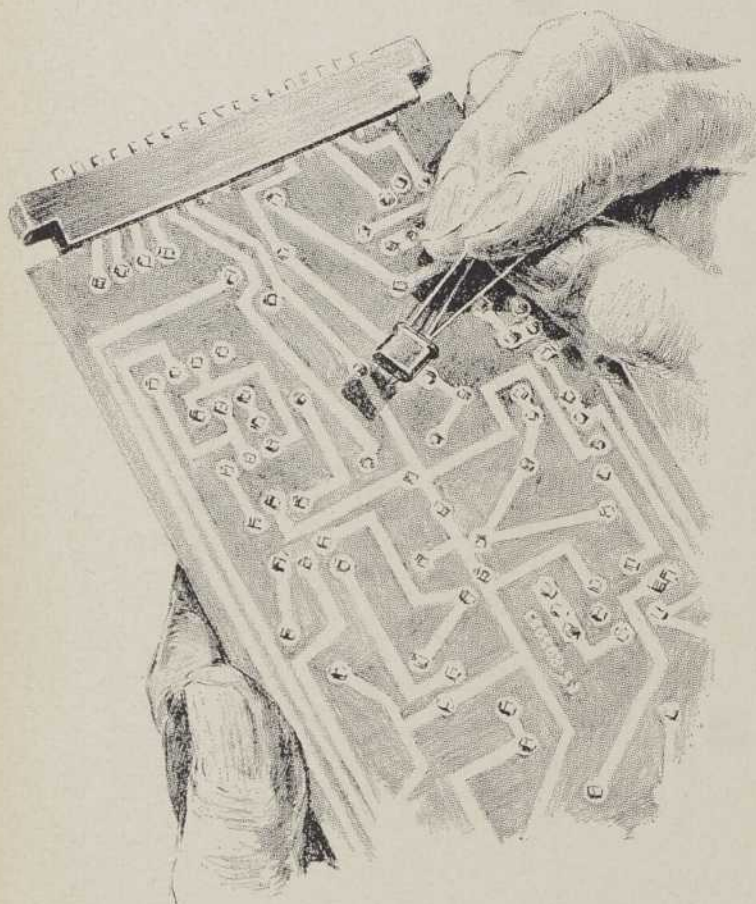
Le contrôle d'une énergie locale pour augmenter l'énergie d'un signal intelligent est exactement la fonction d'un élément actif de circuit.

Pour ce qui est de l'électricité, l'intelligence a été changée d'une énergie mécanique (le son) en une énergie électrique, ou en courants électriques variables. Ces signaux électriques peuvent être transmis sur des fils, par la téléphonie ou la télégraphie, ou être diffusés en ondes électriques variables comme dans la radio ou la télévision.

Le signal au poste récepteur, pourvu qu'il soit assez puissant pour être détecté (entendu) au-dessus des bruits électriques fortuits, contient l'intelligence, mais il est habituellement trop faible pour activer un haut-parleur ou pour reproduire une image sur l'écran de télévision. Le signal, tou-

EN 1957, LES TECHNICIENS MIRENT AU POINT UN CALCULATEUR TRANSISTORISÉ AYANT À PEU PRÈS LES DIMENSIONS D'UN CLASSEUR DE BUREAU.





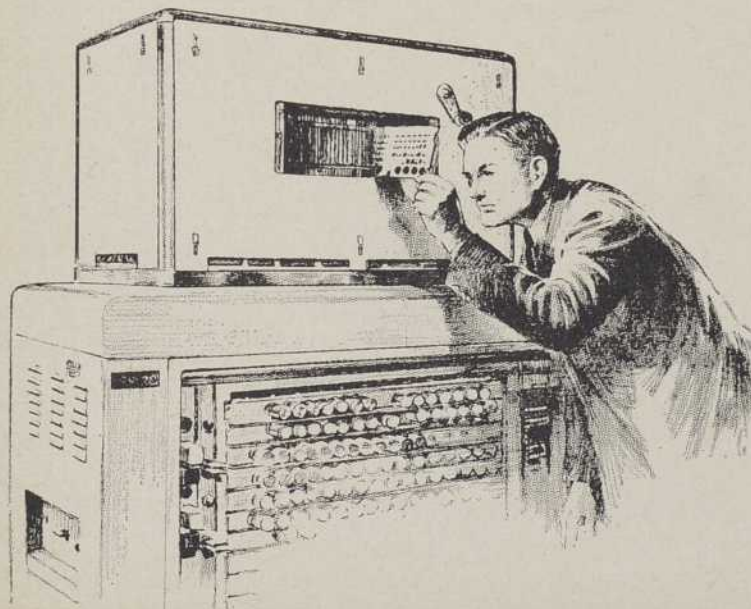
UN CIRCUIT ÉLECTRIQUE COMPLET PEUT ÊTRE "IM-PRIMÉ" SUR UNE SIMPLE FEUILLE ISOLÉE.

tefois, est assez puissant pour contrôler l'énergie locale du récepteur — muni d'une batterie ou de l'approvisionnement commercial d'énergie — pour augmenter ou amplifier le signal de façon à activer le haut-parleur ou illuminer l'écran.

Ainsi, l'intelligence vient du signal, et l'énergie, d'une source locale d'électricité.

Le dispositif électrique qui permet de contrôler intelligemment une source d'énergie non-intelligente est un élément actif de circuit.

L'AVÈNEMENT DU TRANSISTOR A PERMIS L'ÉLABORATION DE SYSTÈMES NOUVEAUX POUR L'ACHEMINEMENT AUTOMATIQUE DES APPELS INTERURBAINS.



## DEUX ÉLÉMENTS ACTIFS DE CIRCUIT

Le tube à vide est un exemple d'un élément actif de circuit. Dans le dispositif se trouve un filament chaud ou une cathode dans un vide, et les électrons sortent de ce filament. La plaque du tube, si elle est chargée positivement, attire les électrons chargés négativement de manière qu'ils circulent jusqu'à la plaque. L'énergie nécessaire pour produire cet effet provient de batteries ou prises de courant commerciales.

Un tube à vide a aussi une grille. En plaçant une charge contrôlée, négative ou positive, sur la grille, on peut contrôler le passage du courant entre le filament et la plaque. Ceci prend très peu d'énergie, car très peu de courant, s'il y en a, flotte autour de la grille. Le signal intelligent faible peut contrôler le passage du courant entre le filament et la plaque. Ainsi, le tube à vide amplifie; i.e., il contrôle l'énergie électrique locale intelligemment, de manière à augmenter le signal intelligent.

Le transistor est aussi un élément actif de circuit. Dans un transistor nous avons un solide, un semi-conducteur dans lequel des porteurs de charge négatifs et positifs, des électrons et des trous respectivement, peuvent exister. L'aptitude des solides semi-conducteurs à diriger l'électricité dépend du nombre de ces trous et de ces électrons.

L'énergie provenant d'une source d'énergie locale peut être utilisée pour faire passer un courant régulier au travers d'un tel solide. Si le caractère du solide est tel que la circulation du courant est attribuable en grande partie aux électrons, il advient alors qu'un troisième contact, effectué convenablement, ajoutera des porteurs positifs (*holes*) et ceux-ci faciliteront le passage du courant.

Ce procédé est appelé *modulation de conductivité*. C'est l'effet de transistor. Il nécessite une très faible quantité d'énergie. Un signal intelligent faible peut produire cet effet. Le transistor peut amplifier; c'est un élément actif de circuit.

Des semi-conducteurs comme le germanium et le silicium sont idéals comme éléments actifs de circuits parce que le nombre d'électrons qu'ils contiennent n'est pas trop considérable. Quelques porteurs positifs surajoutés feront une différence marquée. Effectivement, les porteurs positifs

## LA FAMILLE DES TRANSISTORS

1948 — Premier transistor "à contact sur un point".

Premier transistor "à jonction".

"A jonction et à cristal"; utilisé pour amplifier la parole dans des téléphones spéciaux.

"A jonction et à alliage"; utilisé dans le premier réseau téléphonique porteur entièrement transistorisé.

"A base diffusée"; amplificateur pour hautes fréquences et bande large.

"A jonction et à cristal", de type tétrode; amplificateur pour hautes fréquences.

"A jonction et à alliage"; amplificateur d'énergie pour basses fréquences.

"Emetteur à base diffusée"; transistor pour commutation à haute vitesse.

ajoutés résultent aussi en un surplus d'électrons puisqu'un conducteur ne peut pas devenir chargé. Dans un métal, les électrons existants sont tellement nombreux qu'il est presque impossible d'en changer le nombre.

De cet exposé, nous distinguons la différence entre le transistor et le tube à vide. Ces différences ajoutent de l'importance au transistor et rendent possibles de nouveaux progrès en électronique. Le transistor est particulièrement utile dans l'utilisation, la modification et le contrôle de l'intelligence à des niveaux d'énergie très bas.

Le meilleur dispositif encore connu, pour l'utilisation et la modification de l'information, est le cerveau. L'élément actif de circuit, dans le cerveau, est le neurone. Le transistor est presque aussi efficace qu'un neurone.

Le transistor et le tube à vide ont chacun des avantages particuliers. Le transistor fonctionne à froid, éliminant le besoin d'une période de réchauffage; il requiert peu d'énergie, fonctionne à faible voltage et est beaucoup plus petit qu'un tube.

Les besoins d'énergie du transistor sont relativement faibles. Il suffit d'un millionième de watt à un transistor pour transmettre un signal sans perte. Un tube à vide conventionnel requiert au moins un watt d'énergie et un voltage considérablement plus haut que le transistor.

Il y a aussi les dimensions. Le transistor est minuscule en comparaison du tube et il rend valable la fabrication d'autres appareils de petit format: résistors, capacitors, transformateurs, inducteurs, etc.

En ce qui concerne les dimensions, les résultats sont impressionnants. En 1957, les laboratoires Bell annonçaient un appareil à calculer transistorisé dont les modèles préliminaires avaient la dimension d'un classeur de bureau. Un cerveau électronique semblable construit avec des tubes à vide aurait nécessité plusieurs chambres d'outillage et de climatisation ainsi que plusieurs problèmes compliqués d'entretien.

Le transistor permet aussi des assemblages compacts. Un circuit électrique complet peut être imprimé sur une mince feuille de planche isolée, percée de trous à l'avance. Les fils du transistor sont insérés dans les trous et l'assemblage amplificateur est prêt à être employé. En cas de défectuosité des circuits, le remplacement peut être effectué en quelques minutes.

Ajoutons enfin l'avantage de la sûreté de fonctionnement des transistors. S'il est manufacturé convenablement et utilisé dans les limites d'énergie et de voltage prédéterminées, le transistor aura une durée mesurée par dizaines d'années — peut-être une durée indéfinie.

### LES RÉPERCUSSIONS DU TRANSISTOR

*"Dans cette nouvelle ère électronique, il n'est pas facile d'analyser la part que le transistor jouera. Mais une conjecture prudente décèle un rôle révolutionnaire majeur rivalisant avec le développement du tube à vide..."*

— The Magazine of Wall Street, 3/10/53

L'évaluation adéquate d'une invention requiert un certain laps de temps, pour qu'on puisse mesurer sa valeur par ses exploits. En matière de temps, le transistor en est encore à ses débuts. Tout de même, il n'est pas trop tôt pour affirmer



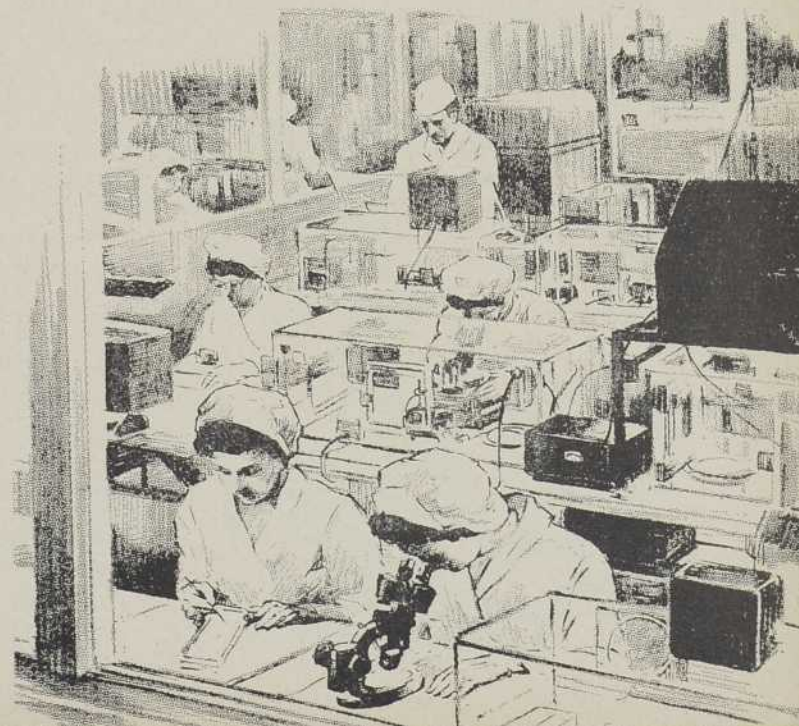
LA SCIENCE PURE NE PEUT PLUS PROGRESSER DANS UN GRENIER SOLITAIRE. SON AVANCEMENT EXIGE DES INSTALLATIONS CÔUTEUSES ET UN TRAVAIL D'ÉQUIPE.

que le transistor s'est déjà fait sentir énormément dans la science et l'industrie.

Ce développement est dû en grande partie aux nombreux échanges d'informations au sujet du transistor. Les laboratoires Bell ont publié plusieurs documents et livres sur la théorie et la technique du transistor; ils ont envoyé des conférenciers à travers le pays pour parler de la nouvelle science; ils ont dirigé une école du transistor pour les professeurs d'université.

Les laboratoires Bell ont aussi offert des cours détaillés aux représentants de compagnies autori-

LA PRODUCTION DES TRANSISTORS DOIT S'EFFECTUER DANS DES ATELIERS DONT L'ATMOSPHÈRE EST CLIMATISÉE ET OÙ RÉGNE LA PROPRÉTÉ LA PLUS PARFAITE POSSIBLE.



sées par la *Western Electric Company* à fabriquer des transistors. En 1958, soixante-six compagnies à travers le monde avaient été autorisées à fabriquer et à vendre des transistors.

Un des premiers aspects commerciaux du transistor fut la fabrication d'appareils auditifs. En souvenir d'Alexander Graham Bell, inventeur du téléphone et professeur pour les sourds, les fabricants d'appareils auditifs reçurent l'autorisation d'utiliser les transistors sans avoir à payer de droits. Les premières ventes d'appareils auditifs à transistors commencèrent vers la fin de 1952.

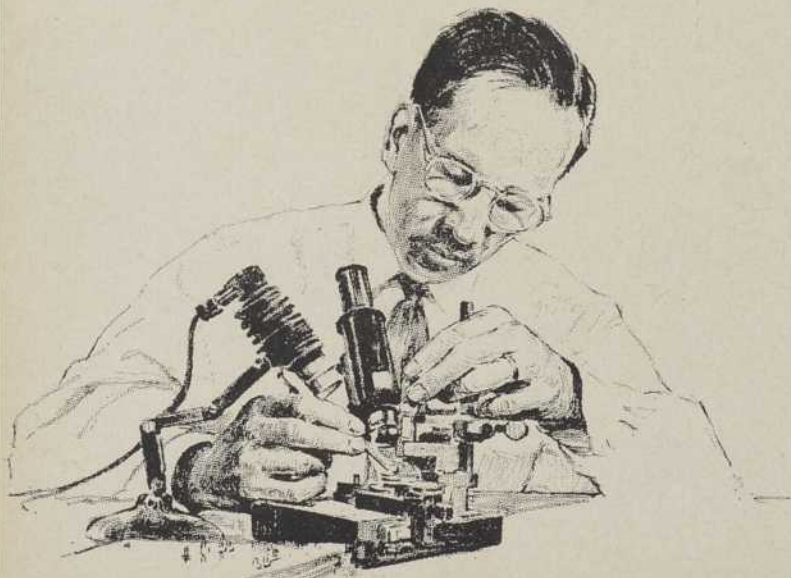
#### UNE GRANDE VARIÉTÉ D'APPLICATIONS

Depuis ce temps, les transistors commerciaux se sont implantés dans une variété étonnante de dispositifs. Les appareils transistorisés comprennent: des radios, des phonographes, des enregistreurs sur ruban, des amplificateurs à distance, des jouets, un appât à canards, des appareils de mesure, des appareils vérificateurs électriques, des enregistreurs de photographies et d'autographes, des contrôles d'outillage, des régulateurs de voltage, des appareils servo-régulateurs, des appareils percepteurs, des systèmes d'alarme contre le feu et le vol, des appareils de contrôle pour les fenêtres et les portes, des lumières et des accessoires divers.

Egalement, des systèmes d'injection de combustible, des systèmes d'allumage, des indicateurs d'essence, des générateurs d'énergie, des phares pour l'aviation, des radiogoniomètres, des tableaux de distribution privés, des systèmes de haut-parleurs pour appels personnels, de l'outillage sélecteur pour le téléphone routier, des réseaux pour fins d'amplification et d'intercommunication, des amplificateurs pour la télévision, des systèmes de téléguidage, le radar, des fusibles, des contrôles d'instruments, des machines à calculer, des systèmes de codification mécanique, et même un système de contrôle d'un chariot pour l'alimentation des volailles.

Pour les forces armées, les besoins urgents de sécurité nationale outrepassèrent la considération des frais quelque peu élevés des premiers transistors. Presque immédiatement après la divulgation de l'invention, les laboratoires Bell et les forces armées instituèrent un programme conjoint pour

POUR OBTENIR LE RENDEMENT MAXIMUM DU TRANSISTOR. LES SCIENCES FONDAMENTALES ET LE GÉNIE DOIVENT TRAVAILLER DANS LA PLUS GRANDE INTIMITÉ.



développer transistors et circuits pour usage militaire.

Les systèmes militaires tels que les machines à calculer, la transmission des écrits, les appareils servo-régulateurs et de guidage, les fusibles, les réseaux de radar et de communication ont dépendu entièrement ou en partie des transistors pour leur développement fructueux.

Des transistors inventés par les laboratoires Bell entrèrent dans la fabrication du premier satellite américain, l'*Explorateur*. Les transistors employés dans l'émetteur du satellite étaient du type à base diffusée, manufacturé par la *Western Electric Co.*

Dans le réseau Bell, le transistor fait son entrée dans presque tous les secteurs: appareils téléphoniques, systèmes d'énergie, commutation, transmission et le nouveau domaine de la codification mécanique des écritures.

Le réseau Bell utilisa le transistor pour la première fois en 1952, alors que les transistors à contact sur un point furent employés dans un système qui permet à la téléphoniste d'atteindre un autre endroit au moyen de sons transmis sur différents canaux, limitant ainsi le montant d'information qui doit être transmis.

Un autre dispositif des débuts fut le *traducteur par cartes*, qui choisit automatiquement et électroniquement les routes des appels téléphoniques interurbains et permet l'avènement de la composition interurbaine directe.

Des appareils téléphoniques transistorisés, munis de contrôles d'amplification, ont été offerts aux personnes un peu sourdes ou travaillant dans les endroits bruyants. Les faibles besoins d'énergie du transistor offrent de nouvelles méthodes pour l'amélioration du service de téléphone rural, et l'on en a rapidement profité.

Le transistor rendra pratique l'usage d'un réseau téléphonique à commutation électronique. Les installations de commutation électronique occuperont à peu près le quart de l'espace utilisé par des systèmes électro-mécaniques comparables. Le système transistorisé augmentera la vitesse de commutation de mille fois, éliminera l'outillage de commutation pour les tableaux privés (dans les maisons d'affaires) et permettra la composition automatique par un système à *mémoire* situé au centre de commutation.

Dans la transmission, les transistors permettent plusieurs appels sur une seule ligne téléphonique courte. La technique du transistor a rendu aussi possible un rendement amélioré des réseaux de relais radiophoniques en réduisant le bruit des modulateurs et des multiplicateurs de fréquences ou de voltages.

Les rectificatrices, les régulateurs de tension et les parafoudres utilisant des techniques nées du transistor sont devenus courants dans les appareils téléphoniques et les systèmes d'énergie. Dans le nouveau domaine de la codification mécanique, par lequel des machines de bureaux *parlent* à leurs sosies à travers le continent, les dispositifs transistorisés remplissent une fonction importante.

Le transistor est donc abondamment employé pour les communications des forces armées et de l'industrie, mais d'autres disciplines emploient également ce dispositif, particulièrement la médecine.

Un minuscule amplificateur à transistors, pesant moins de deux onces, a été inventé pour activer le pouls lorsqu'un trouble musculaire empêche le passage des impulsions entre les chambres supérieures et inférieures du cœur.

Dans un autre emploi médical, une cellule photo-électrique et un amplificateur transistorisé furent joints ensemble à des fils touchant au cerveau d'une femme aveugle. La cellule transformait la lumière en une charge électrique amplifiée, et la femme rapporta avoir vu *des éclairs de lumière*. Il serait inexact de dire que le transistor rend la vue aux aveugles, mais l'expérimentation laisse entrevoir des perspectives intéressantes.

Dans les sciences, le domaine de la physique pure fut probablement le plus touché par la découverte de l'effet du transistor. Entre les années 1947-1951, une ascension rapide se fit sentir dans les recherches sur les semi-conducteurs, menées par les savants du monde entier. Les physiciens virent de plus en plus que pour comprendre les matériaux avec lesquels ils travaillaient, ils devaient coopérer entre eux, ainsi qu'avec les chimistes, les métallurgistes et les autres hommes de science.

#### LA VOIE VERS DE NOUVELLES TECHNIQUES

Le développement des cristaux uniques de silicium et de germanium, essentiels à la reproduction des propriétés électriques, est un exemple des nouvelles techniques. La vitesse de ce développement provient des besoins du transistor, et la croissance des cristaux fut réalisée par G. K. Teal et ses associés du département de physique chimique des laboratoires Bell.

La disponibilité de cristaux si purs et si parfaits a contribué largement à une compréhension plus complète des propriétés électriques, chimiques et mécaniques des solides. Cette compréhension a eu une influence énorme dans le domaine de la physique des solides.

La technique du transistor a mené à des procédés nouveaux et plus précis pour mesurer plusieurs des propriétés physiques les plus importantes des semi-conducteurs; des applications variées peuvent maintenant être faites d'après les connaissances de la jonction p-n. Depuis le transistor, l'étude des propriétés des surfaces est devenue un sujet extrêmement vivant de recherches pour plusieurs pays.

Le monde de la science n'a pas délaissé la leçon donnée par la découverte du transistor, et sa mise rapide en production. Un physicien a expliqué que l'expérience du transistor nous indique que la science pure ne peut s'élaborer dans un grenier solitaire, et que ses relations avec la science appliquée se font de plus en plus dans les deux sens.

#### REGARD VERS L'AVENIR

Un transistor de type spécifique fabriqué commercialement se vendait \$21 en 1953. Cinq ans plus tard, ce même type de transistor pouvait être acheté pour \$1.50. La différence de prix démontre la maturité de production que le transistor avait atteinte à son dixième anniversaire.

Les prix indiquent le contraste entre un dispositif produit sur commande et l'article fabriqué en série que le transistor est devenu.

Même si les problèmes affrontés dans la fabrication en série étaient redoutables, les techniques établies par les laboratoires Bell et la *Western Electric* ont augmenté graduellement la production des transistors depuis l'invention du premier transistor à contact sur un point.

La production implique l'affinage initial du semi-conducteur, tel que le germanium, jusqu'à un degré de pureté extrêmement élevé, ne comportant pas plus qu'une part de corps étrangers par 100 millions de parts de germanium.

Le pas suivant consiste à distribuer le genre d'atomes approprié au travers d'un cristal de semi-conducteurs, assez gros pour former plusieurs milliers de transistors. Le lingot de germanium préparé est coupé en tranches d'une épaisseur inférieure à un centième de pouce puis coupé en carrés d'un seizième de pouce.

Les employés de la *Western Electric* se servent de microscopes et d'instruments électroniques et mécaniques sensibles pour faciliter l'assemblage des transistors. Plusieurs étapes de production sont exécutées dans des chambres super-propres munies d'un système d'air climatisé.

Malgré ces degrés de pureté et de propreté, la production du transistor pour usage commercial a sauté de 1.3 million d'unités en 1954 à près de 30 millions d'unités en 1957. On s'attend que ce rendement grimpe à 300 millions d'ici 1965, et que le prix de chaque unité devienne moindre que celui du tube à vide.

En accord avec le développement de la technologie et de la technique de production du transistor, les applications industrielles du dispositif augmentent de plus en plus dans les domaines où le tube à vide n'est pas utilisable pour des raisons d'efficacité et de sécurité.

Les types de transistors encore au stade du laboratoire indiquent que les dispositifs multiplieront par dix l'étendue de leurs fréquences. Les autres types actuellement projetés fourniront, même à hautes fréquences, une énergie suffisante pour les stades finals des émetteurs de radio.

#### UN RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE ENCORE MEILLEUR

D'ici les dix prochaines années, le réseau Bell dépendra fortement de ce nouveau dispositif de nature solide pour améliorer le service téléphonique et le rendre d'un fonctionnement encore plus sûr.

La nouvelle électronique, née du transistor, contribuera largement à réduire les frais d'outillage, d'installation, d'opération et d'entretien. Cette réduction de frais augmentera l'usage des services de communication et rendra possible plusieurs nouveaux services. Les nouveaux types permettront l'emploi de machines à calculer à grande vitesse, de centraux téléphoniques complètement électroniques, et de plusieurs autres systèmes où la vitesse et la précision sont souverains.

L'évolution d'un dispositif étonnamment simple révolutionne le monde qui nous entoure, créant de nouveaux arts et de nouvelles industries, ouvrant les portes à de nouvelles explorations des secrets de la nature, nous donnant une nouvelle compréhension de la façon dont les hommes et les machines peuvent communiquer entre eux plus facilement.



LA PREMIÈRE FABRICATION EN SÉRIE DE LA CHAUSSURE DATE DU TEMPS DES ANCIENS ÉGYPTIENS. IL Y AVAIT ALORS QUATRE OPÉRATIONS PRINCIPALES: L'ARTISAN PRÉPARAIT LE CUIR, UN AUTRE LE TAILLAIT, UN TROISIÈME Y PERÇAIT DES TROUS, TANDIS QUE LE QUATRIÈME AJOUTAIT DES LANIÈRES POUR COMPLÉTER LA SANDALE.

## DES EMPREINTES PRÉCIEUSES

### *L'évolution de la chaussure révèle l'histoire des peuples*

**L**ES citoyens de l'Amérique du Nord, dit-on, sont les gens les mieux chaussés au monde. Ils possèdent des centaines de styles de chaussures, de toutes les formes et de toutes les grandeurs, qui se vendent dans des milliers de magasins. A ce point de vue, ils sont tellement favorisés qu'ils en oublient que bien des gens, dans le monde, vont encore pieds nus et que même, en certaines régions, une paire de chaussures est un véritable luxe réservé à quelques privilégiés.

Il leur est également difficile de croire que la chaussure, même dans sa forme la plus primitive, n'a pu être retrouvée qu'à 4,000 ou 5,000 ans en arrière. Or, même dans cette portion relativement brève de l'histoire de l'homme, les chaussures en disent plus long sur les facteurs sociaux, économiques et culturels de ces temps reculés que toute autre pièce de vêtement.

Selon la croyance générale, l'humanité a pris naissance dans le Proche-Orient, autour de l'extré-

mité est de la Méditerranée. Or, dans ces régions, régnait un climat doux, et l'on y trouvait des terres fertiles plutôt que les déserts d'aujourd'hui. C'est pourquoi il est facile de comprendre que la chaussure ne constitua pas un problème pour le premier homme. C'est peut-être la formation des vastes déserts en ces mêmes régions qui a poussé l'homme à fabriquer ses premières chaussures.

Parmi les premiers types de chaussures, il y eut les sandales de l'Égypte et de la Mésopotamie. Elles consistaient tout simplement en une semelle retenue au pied par des lanières et elles servaient apparemment à protéger les pieds contre le sol brûlant ou les pierres du chemin. Cette semelle était faite de cuir, de peau brute ou d'une feuille de palmier. Comme ces chaussures primitives étaient fabriquées de matériaux périssables, on n'en a trouvé que très peu de spécimens en bon état.

L'histoire de la chaussure à

travers les âges a pu être reconstituée grâce aux sculptures et dessins anciens. Il s'est trouvé un homme, contremaître dans une manufacture de chaussures, qui a passé sa vie à fouiller ce domaine et à fabriquer des répliques exactes à échelle réduite, des chaussures portées à toutes les époques. Grâce à ce chercheur doublé d'un habile artisan, on possède aujourd'hui une vaste collection de reproductions authentiques de chaussures portées en différentes parties du monde pendant une période de plus de 4,000 ans.

La compagnie américaine *Thom McAn* a acquis cette collection de la succession de son auteur, M. William Sutcliffe, qui mourut avant que son remarquable travail ne fût révélé au public; les différentes pièces ont été exposées pour la première fois au cours de l'année 1959.

Examiner cette collection, c'est en quelque sorte soulever le voile de l'histoire. On y découvre non seulement certaines coutumes et

traditions de peuples anciens, mais aussi des modes qui ont survécu jusqu'à nos jours. On y remarque également des styles de chaussures qui n'ont pas persisté parce qu'ils furent inspirés par des conditions primitives ou qu'ils ne réussirent pas à plaire à ceux qui les portaient.

Bien que les premières chaussures furent surtout fonctionnelles, c'était néanmoins un signe de situation sociale que d'en porter. Les esclaves allaient pieds nus, tandis que celui qui occupait un certain rang portait des chaussures pour marquer son autorité. D'autre part, comme les premières chaussures égyptiennes furent de simples sandales, elles inspirèrent la première fabrication en série de l'histoire.

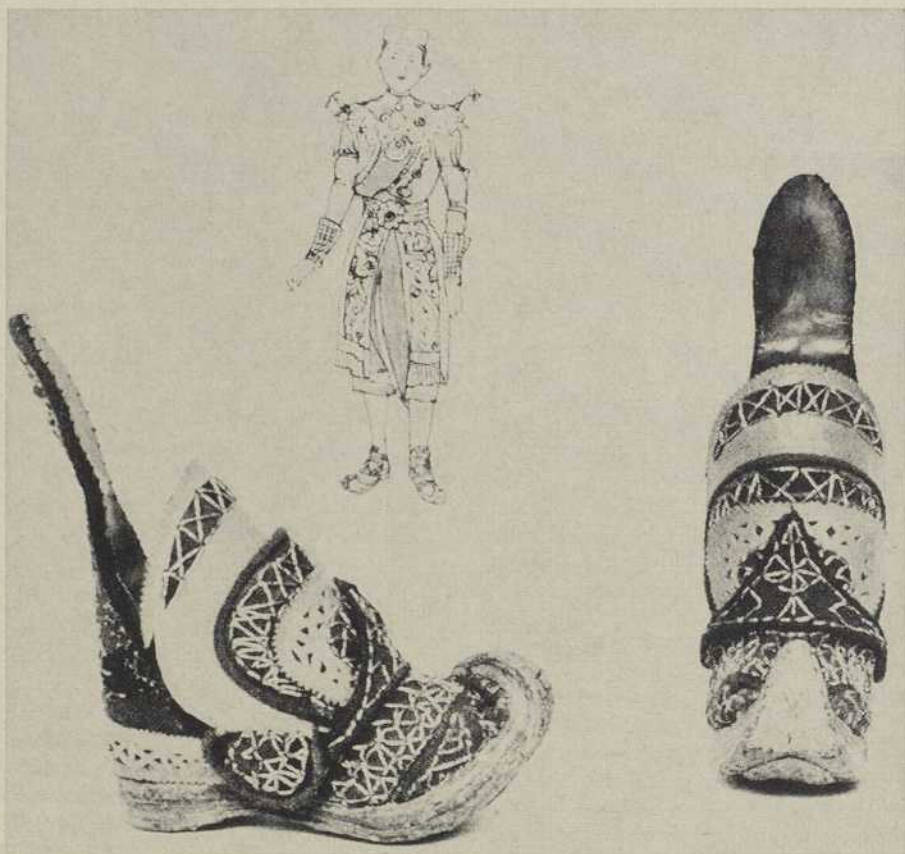
Pour fabriquer les sandales, les esclaves accomplissaient quatre opérations principales: ils préparaient le cuir, le taillaient, le perçaient et le laçaient. On était loin des quelque 200 opérations nécessaires pour la fabrication de la chaussure moderne. C'était tout de même un travail remarquable puisque, dans les siècles qui suivirent, les chaussures ne restèrent le produit que d'un seul artisan.

En peu de temps, le simple fait de posséder des chaussures ne fut pas suffisant pour la vanité et l'orgueil des classes supérieures. Le fameux roi Tut avait des sandales faites de feuilles d'or pur. Il y avait également des chaussures de cuir ou de métal ornées de figures de dieux égyptiens et de scènes du Nil.

#### DES SYMBOLES

Bientôt, les chaussures devinrent des objets d'ornementation en même temps qu'une partie du vêtement. De plus, dans bien des cultures, elles devinrent aussi des symboles. Chez les anciens Hébreux, le jeune homme donnait à sa fiancée non seulement des anneaux, mais aussi des chaussures pour bien marquer leur possession mutuelle des biens matériels. De son côté, la fiancée faisait graver le nom de son futur époux sur une plaque de métal qu'elle fixait au talon de ses chaussures, de sorte qu'en marchant, elle imprimait le nom de son bien-aimé sur le sable.

Le bois a joué un grand rôle dans la fabrication de la chaussure. Aujourd'hui, nous connaissons encore les sabots de bois de la Hollande qui furent d'abord créés en France. Ces chaussures prirent



CES CHAUSSURES RICHEMENT ORNÉES ÉTAIENT PORTÉES PAR UN CHEF EN BIRMANIE; ELLES CONSTITUAIENT UN SYMBOLE RECONNU DE SON RANG.

À TRAVERS LES SIÈCLES, DES PIÈCES D'OR ONT ORNÉ LES CHAUSSURES DES GENS DE HAUTE CLASSE. CI-HAUT, CE SONT DES SOULIERS MODERNES EN SUÈDE NOIR, INSPIRÉS DE CHAUSSURES DU 17<sup>e</sup> SIÈCLE VENANT DES INDES OCCIDENTALES.



le nom de *sabots* au onzième siècle et elles étaient alors portées par les paysans français. Quand ils étaient maltraités par leur seigneur, les paysans se vengeaient en piétinant ses récoltes de leurs gros sabots, d'où le mot *sabotage*.

Au temps de Shakespeare, les femmes comme les hommes cherchaient à se grandir, et ils utilisèrent le bois pour se fabriquer des *chopines*, ancêtres des semelles plates-formes. Ces semelles en bois étaient abondamment décorées et il y en avait qui mesuraient jusqu'à 13 pouces de hauteur. Shakespeare lui-même écrivit dans "Hamlet": *Madame, vous êtes plus près du ciel... de la hauteur d'une chopine.*

D'Orient vint un autre usage du bois dans la chaussure. En ces régions, il existait des chaussures surhaussées sur des pointes de bois qui permettaient aux Orientaux de ne pas se souiller les pieds dans leurs rues malpropres. La même idée fut adoptée dans l'Amérique coloniale et persista même jusqu'au milieu du 19e siècle sous la forme de socques de bois que les belles laissaient à la porte quand elles entraient au bal.



## EN FRANCE

Mais il faut retourner en France, au 14e siècle, pour assister à l'apogée de la conscience sociale exprimée par les chaussures. La femme moderne aurait peut-être apprécié la rivalité qui régnait alors dans le port des chaussures les plus longues et les plus effilées. Cette mode fut si poussée que la pointe des chaussures s'allongea démesurément et qu'il fallait parfois l'attacher aux chevilles. Le roi Philippe dut même publier un décret limitant la longueur de la pointe selon la condition sociale. Il fut permis une longueur de 6 pouces aux paysans, de 12 pouces aux bourgeois et marchands et de 24 pouces aux nobles.

Comme ornement supplémentaire, les dames d'un grand chic ajoutaient des clochettes ou des grelots au bout de leurs chaussures.

D'ailleurs, il est à noter que les styles dans la chaussure évoluèrent surtout dans les pays au climat tempéré. Dans les régions très froides ou très chaudes, les chaussures restèrent fonctionnelles, étant spécialement destinées à protéger les pieds contre la chaleur ou le froid, la neige ou le sable, la jungle ou la toundra. Ce n'est que dans les zones tempérées que les chaussures, comme les autres pièces du vêtement, suivirent les prescriptions de la mode. Alors que les chaussures devenaient des objets d'ornement en Asie, en Afrique du Nord et même dans les mers du Sud, bien avant que les gens du nord de l'Europe eussent abandonné leurs bottes de peaux de bête, c'est à la cour des rois de France, d'Angleterre, d'Italie et d'Espagne que la demande pour des vêtements élaborés fit naître le dessinateur de modes.

LES BELLES DU 14e SIÈCLE, EN FRANCE, PORTAIENT DES CHAUSSURES DONT LA POINTE AVAIT UNE LONGUEUR FIXÉE PAR DÉCRET DU ROI PHILIPPE, SELON LE RANG SOCIAL. LEUR COQUETTERIE LES POUSSA MÊME À Y AJOUTER DES CLOCHETTES OU DES GRELOTS.

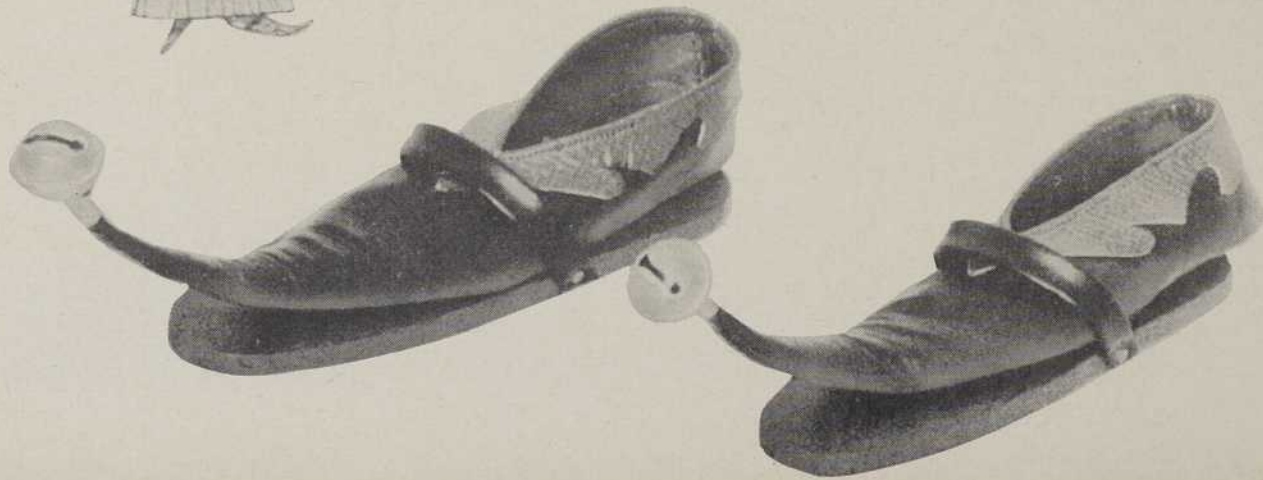
## LE STYLE MODERNE

C'est le cordonnier du 17e siècle qui lança en France le style de chaussures qui allait être adopté par la femme moderne. Il créa l'*escarpin*, avec un bout se limitant à une longueur raisonnable; il y ajouta un talon pour répondre à la hauteur désirée, ainsi que différents ornements, dont la broderie, des rubans, des pierres précieuses, des boucles. De fait, il existe de nombreuses ressemblances entre les souliers des femmes du 17e siècle et ceux de la femme moderne. Dans l'une comme dans l'autre mode, on retrouve le bout aiguïté et le petit talon présentement si populaires.

Malgré l'importance que l'on peut attacher aux chaussures primitives et à leurs relations avec la culture et les classes sociales de leur temps, les chaussures de qualité ne furent le partage que des classes riches jusqu'au 19e siècle. Pour le peuple, les chaussures étaient ordinairement fabriquées à la main, et même les meilleures n'étaient pas trop confortables. Ce n'est qu'au temps de la Guerre civile qu'on commença à faire des chaussures distinctes pour les pieds droit et gauche. Les soldats de l'Armée de l'Union furent le premier groupe d'Américains ainsi chaussés. Jusque là, les gens avaient dû porter des chaussures identiques aux deux pieds.

Malgré l'apparence exotique et colorée des 140 paires de chaussures historiques qui constituent la collection de feu William Sutcliffe, les gens de l'Amérique du Nord peuvent remercier le 20e siècle de leur avoir donné le privilège de porter des chaussures de pointure et de forme convenant à leurs pieds, selon leurs goûts personnels et, aussi, selon leur portemonnaie.

Il n'en fut pas toujours ainsi!



# ASPECTS OF INDUSTRIAL GAS TURBINES

By Leo WALTER

Consulting Engineer

**D**URING the last decade, the gas turbine as a prime driver of alternators, compressors and pumps was hailed as a discovery which might well oust other conventional machines such as steam turbines or oil engines. People visualized a rotating power machine burning any type of fuel efficiently and economically. It was realized, of course, that the thermal efficiency of the early designs was not what it should be, but the designers and makers of stationary gas turbines hoped that advances in metallurgy would provide new materials able to stand up to higher temperatures in the combustion chamber and turbine rotor. Most makers of the new gas turbines had manufactured steam turbines for many years. Designers of the new prime movers thought they had only to base their designs on old steam turbines in order to obtain a machine which would be just as reliable and easy to operate. As with many other discoveries, the difficulties were over-rated at first but under-rated later.

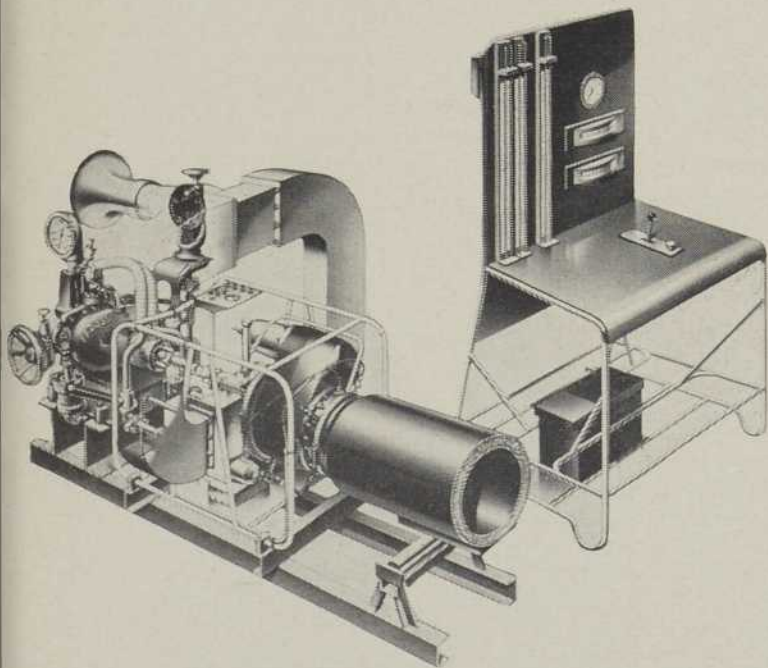
## DESIGN TROUBLES

It is dangerous to be too optimistic about a new design during the early stages of development. A certain secrecy on the part of designers and makers of gas turbines on one side, and of users on the other, seems to retard design progress. It is understandable that makers do not wish to disclose failures during factory tests or to reveal too many of the *teething* troubles of new plants in operation. What is less understandable is that users are unwilling to make their experiences known. Hush-hush methods will avail nobody and will probably cause unfounded rumours about inefficiency. Two main causes of uncertainty about the future of industrial gas turbines are their low thermal efficiency, and the urgent need for improved materials which can withstand higher temperatures. Other retarding factors are fouling and corrosion of turbine blades.

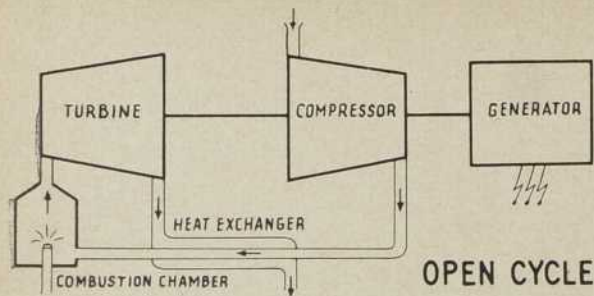
## ADVANTAGES OF THE GAS TURBINE

Since the early days of gas turbines the type of engine has been greatly improved. Questions about the capabilities of the gas turbine as compared with contemporary oil-and-gas reciprocating engines have been answered by trial test installations. These tests have revealed greater smoothness both in torque applied to the driving shaft and in the reactions at the machine supports, which allow very light fundaments. Good torque characteristics, with ability to start quickly and to accelerate heavy loads smoothly, have also been developed, especially in two-shaft engines. The flexibility of control is superior to that of any piston engine, because a gas turbine can accelerate and decelerate faster, and before the machine has been warmed up. It is claimed that this speed of change from idle to full power is as rapid and smooth at zero runs per minute of the main turbine shaft as at full speed.

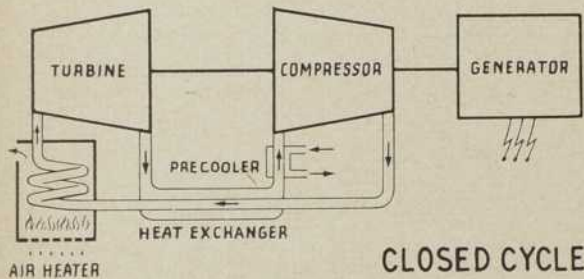
There are other advantages, such as almost complete elimination of the need for cooling water, and ability to generate on much lower fuel specifications. One of the best-known and most favourable features of the modern stationary gas turbine are the small size and light weight, so that it can be easily transported and quickly installed. The gas turbine can be made more efficient than steam engines. By using waste-heat boilers it can be used for combined power and heat.



INSTRUCTIONAL GAS TURBINE SET FOR TECHNICAL SCHOOLS, MANUFACTURED BY "ROVER GAS TURBINES, LTD.", BIRMINGHAM, ENGLAND.

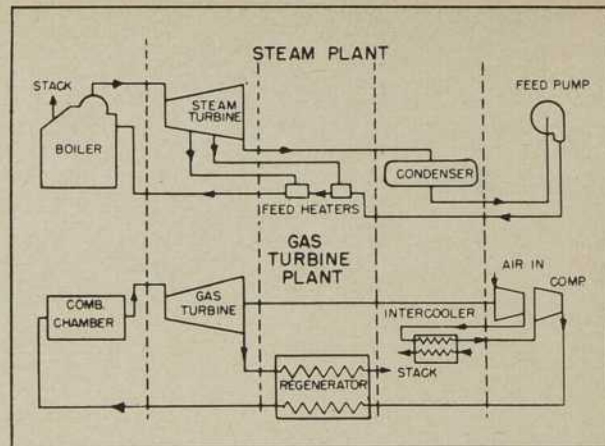


OPEN CYCLE



CLOSED CYCLE

THIS CHART SHOWS THE MAIN CHARACTERISTICS OF THE STEAM PLANT AND OF THE GAS TURBINE POWER PLANT.



THE TWO BASIC TYPES OF GAS TURBINES: THE OPEN CYCLE AND THE CLOSED CYCLE TYPES.

PREFERABLE APPLICATIONS

For base-load power-station use the gas turbine has great attraction wherever there is natural fuel such as mineral oil, natural gas or waste gases from industrial processes, and where solid fuels have either to be imported and are expensive, or are scarce. If we look at a list of gas turbines in operation we see that they have been located where fuel can be thus saved.

The fact that rotor temperatures may be about 675°C. corresponding to red heat, might deter some potential users from installing a gas turbine. The danger of explosion of a combustion chamber

is theoretically always present, but in practice, precautions taken in the various designs have prevented any occurrence of this kind, although in the early days a heat exchanger was destroyed during operation on the European Continent due to some form of explosion.

FUELS

The industrial gas turbine cannot use any type of fuel. It can, however, use a greater variety of fuels than other engines. Generally speaking the best results are obtained with light fuel oils similar to those used in oil engines, but heavy residual fuel oil, pulverized coal, methane, pulverized peat and other waste products can be burnt. The fuel sprayers for liquid-fuel burning can be similar to those of oil burners. The combustion chamber can have a refractory lining, or can be made entirely of metal. To assist in atomisation of heavy oil, some makers apply an air injection system. The chief difficulties arise from condensation and solidification of combustion products which make blades foul or cause deposits where they are not wanted. If the fuel has about 3% ash content, over 150 lb. of ash can pass through a gas turbine of 10,000 horse-power using 5,000 lb. of fuel per hour. It is hoped, however, that special combustion techniques and the use of additives will in time prevent fouling. If it is to burn fine coal particles (a consideration of special interest in Great Britain), a coal combustion chamber must be large.

The reliability of these machines in day-to-day operation has sometimes been doubted. The fact that makers advertise them as *long-life* engines does not impress anybody; neither do figures derived from the test bench.

COSTS

The following remarks on the economic aspect of gas-turbine plants are based mainly on data from the U.S.A. and Switzerland, where operational experience is longest. There are over a hundred power plants in U.S.A. and in Europe, and after an average run of five years or so, operation costs have been obtained for some of these. In order of size the uses in U.S.A. are: (1) driving of booster compressors for natural gas transmission (an application which does not include Great Britain); (2) driving alternators in electric power stations; (3) process gas turbines using waste heat gases, etc.

The economics of gas-turbine plants are mainly based on what is called flexibility of operation. This term refers here to ability to instal additional

BRITISH INDUSTRIAL GAS TURBINES

Firm	Rating	Remarks
W. H. Allen & Sons Ltd. Bedford.	1000 kw 300 h.p.	Test Unit for Admiralty
British Thomson-Houston Co. Ltd.	2500 kw	For Nairobi Power Station, East Africa.
John Brown & Co. Ltd. Clydebank	500 h.p.	Experimental for Ministry of Fuel — coal burning.
John Brown & Co. Ltd. Clydebank	700 kw	Gasworks, Coventry, Foleshill.
John Brown & Co. Ltd. Clydebank.	12,500 kw	Dundee, Scotland.
English Electric Co. Ltd.	2000 kw	1 coal, 1 methane for Ministry of Fuel and Power.
English Electric Co. Ltd.	1875 kw	Stand-by, Ashford.
English Electric Co. Ltd.	20,000 kw	2 on order for Ministry of Supply.
Metropolitan-Vickers Electrical Co. Ltd.	2000 kw	1 for own power, 1 on producer gas
Metropolitan-Vickers Electrical Co. Ltd.	1750 kw	For Shell Petroleum, Venezuela.
Metropolitan-Vickers Electrical Co. Ltd.	2500 kw	Metropolitan Water Board.
Metropolitan-Vickers Electrical Co. Ltd.	15,000 kw	Trafford Park Power Station, Manchester.
Pametrada	2,000 h.p.	For combustion tests.
C.A. Parsons & Co. Ltd.	500 h.p.	Experimental, pulverised coal.
C. A. Parsons & Co. Ltd.	2500 kw 10,000 kw	Shop-test unit for Pye-stock. National Gas Turbine Establishment.
C. A. Parsons & Co. Ltd.	15,000 kw	Shop-test unit, Dunston.
Ruston Hornsby Ltd.	750 kw	A number of sets on order for various fuels, including methane.

power to existing plants without increase in boiler plant. As mentioned before, another economical advantage is that it is possible to utilize exhaust gases for generation of steam or hot water in a waste-heat boiler. The easily transportable gas-turbine plant, dependent only on fuel supply and without the need for cooling water and its implications, is the prime mover most suitable for inaccessible locations in oilfield, desert, etc.

#### FOR PROCESS — STEAM OR GAS?

An article from W. C. Bloomquist and W. B. Wilson of the Engineering Department of the General Electric Co., Schenectady, New York, discusses whether a conventional steam turbine or a gas-turbine set with waste-heat boiler is the best choice of power energy.

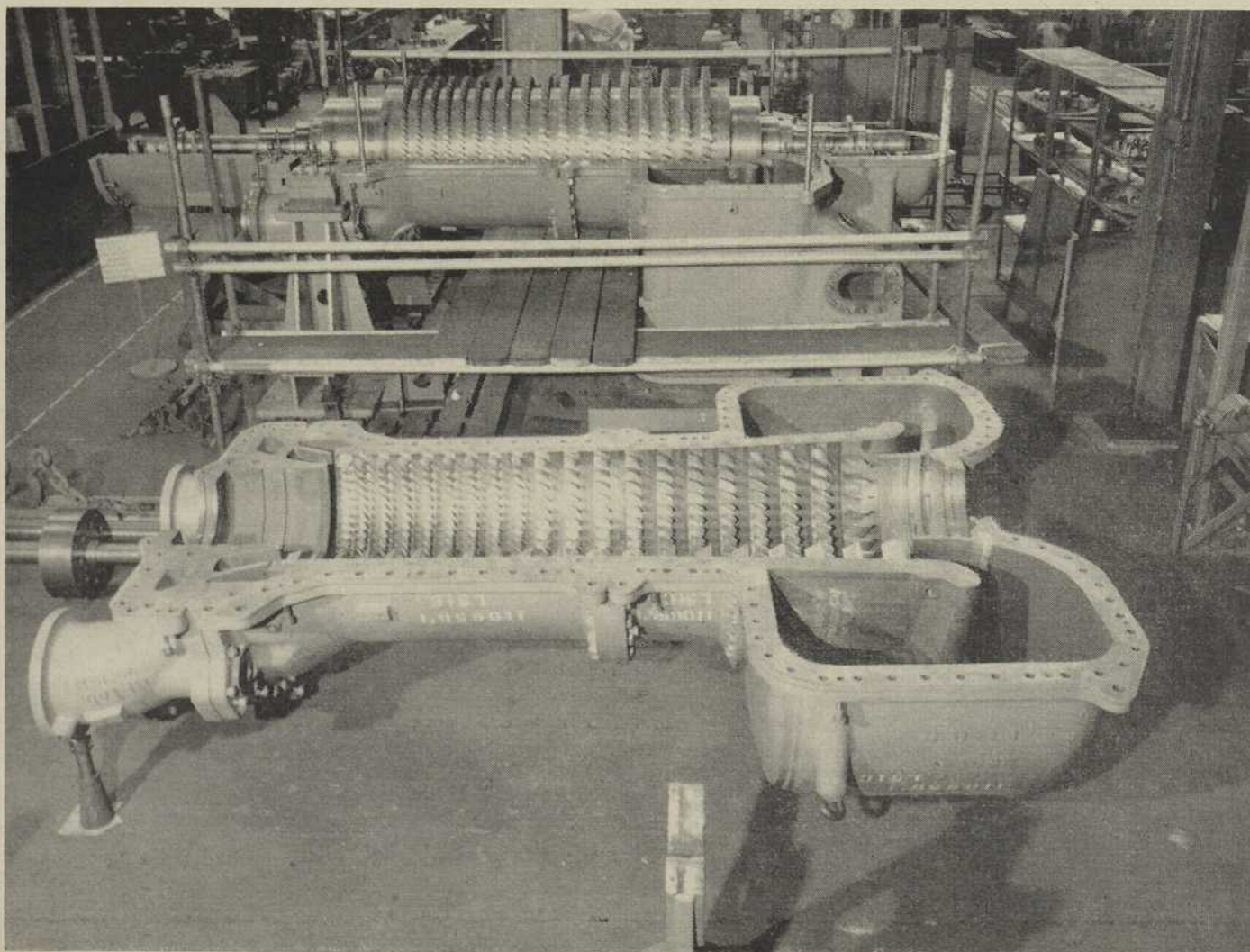
When the gas turbine is credited with the heat in its exhaust gases which can be recovered for various uses in industry, its cycle efficiency can be as high as 70% or more. This is comparable to the cycle efficiency of a good uncondensing steam-turbine plant used to *top* other turbines or to supply steam for process use. Conventional steam turbines should be used when the ratio of electric power to process steam is low — say 2500 to 500 kW per 100,000 lb. per hour steam flow, which is 20 to 40 lb. of process steam per kWh. Gas turbines should be used when the ratio of electric power to process is high — say 8,000 to 10,000 kW per 100,000 lb. per hour steam flow, which is 10 to 12 lb. process steam per kWh. In the intermediate range

of process steam requirements, either the condensing-extraction turbine, the gas turbine using exhaust-heat recovery boilers with supplementary firing, or a combination of the two may be used. In practice, this ratio of process steam per kWh varies widely. The overall average in industrial plants that can use process steam is perhaps no more than 25 lb. per kWh, and with the rapid increase in the use of electric power the ratio is likely to decrease still more. In some new plants and particularly in the expansion of existing plants, the ratio of process steam to electric power requirements may be quite low. The gas turbine is suitable for certain branches of industry using large volumes of steam.

#### SELECTION OF FUEL

Experiments are being made with a variety of fuels for the combustion gas turbine. Gas or distillate oils are excellent fuels. No doubt satisfactory equipment will be developed so that other fuels can be used commercially. At present the steam-turbine plant can use a much wider variety of fuels of these are burnt in boiler furnaces. This is a handicap for the gas turbine in areas where the cost of suitable fuel is higher than that of fuels for other power plants. On the other hand it can be assumed that this handicap is partially offset by the greater simplicity and lower cost for the gas turbine. One of the most versatile British made industrial gas turbines is the TA Unit of Ruston & Hornsby Ltd., of Lincoln, England.

A METROPOLITAN-VICKERS GAS TURBINE SHOWN DURING ASSEMBLY.

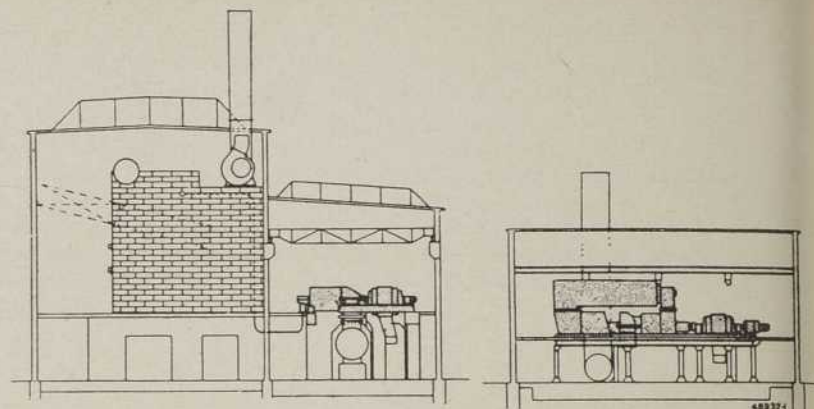


LIST OF GAS TURBINE ORDERS FOR RUSTON & HORNSBY UNITS.

Purchaser	No. Off	Fuel.	Description
Air Ministry	3	Gas Oil	Portable type for transport by air.
Kuwait Oil Co.	1	Natural Gas	Drive for crude oil pump.
Admiralty	1	Heavy Petroleum Fuels.	For research on burning of heavy petroleum fuels.
Crittall Manufacturing Co.	1	CTF 200.	Supplying electrical power and process heat for the factory.
Bank of England	1	CTF 200	Supplying electrical power and process heat for the factory.
London County Council	8	Sewage Gas & diesel oil	Supplying power and heat for the new sewage purification plant at the Northern Outfall Works.
Societa Nazionale Metanodotti (S.N.A.M.)	1	Natural Gas or Diesel Oil	Supplying electrical power and process heat to SNAM's factory at Milan.
A.G.I.P. — Italy	1	Natural Gas	Supplying electrical power and process steam at refinery at Cortemaggiore.
Hoffmann Manufacturing Co.	2	CTF 200	Supplying electrical power and steam for the factory at Chelmsford.
Cemento Carabobo Venezuela	4	Natural Gas	Supplying electrical power for cement works.
Williamson Diamond Mines, Tanganyika.	1	Diesel oil	Supplying peak load electrical power.
Ministry of Supply	1	Diesel oil	Supplying electrical power
Pakistan Industrial Development Corpn.	1	Natural Gas or diesel oil	For standby & peak load electrical power
Kwinana Construction Co.	2	Diesel oil	Supplying electrical power and process steam
Michael Nairn & Co. Ltd. Scotland.	1	CTF 200	Supplying power, steam and process hot water for factory.

The U.S.A. and Canada have available most of the fuels which can be used in stationary gas turbines with advantage. Fuel oils in a great variety, natural gas, pulverized coal, blast furnace gas and others have been utilized, and gradually exact operational data are becoming available, which disclose the economical aspects of gas turbine prime movers for future applications.

During the first years up to the end of 1952 the sizes of gas turbines in America were limited to a few capacities, but in the meantime the Amer-

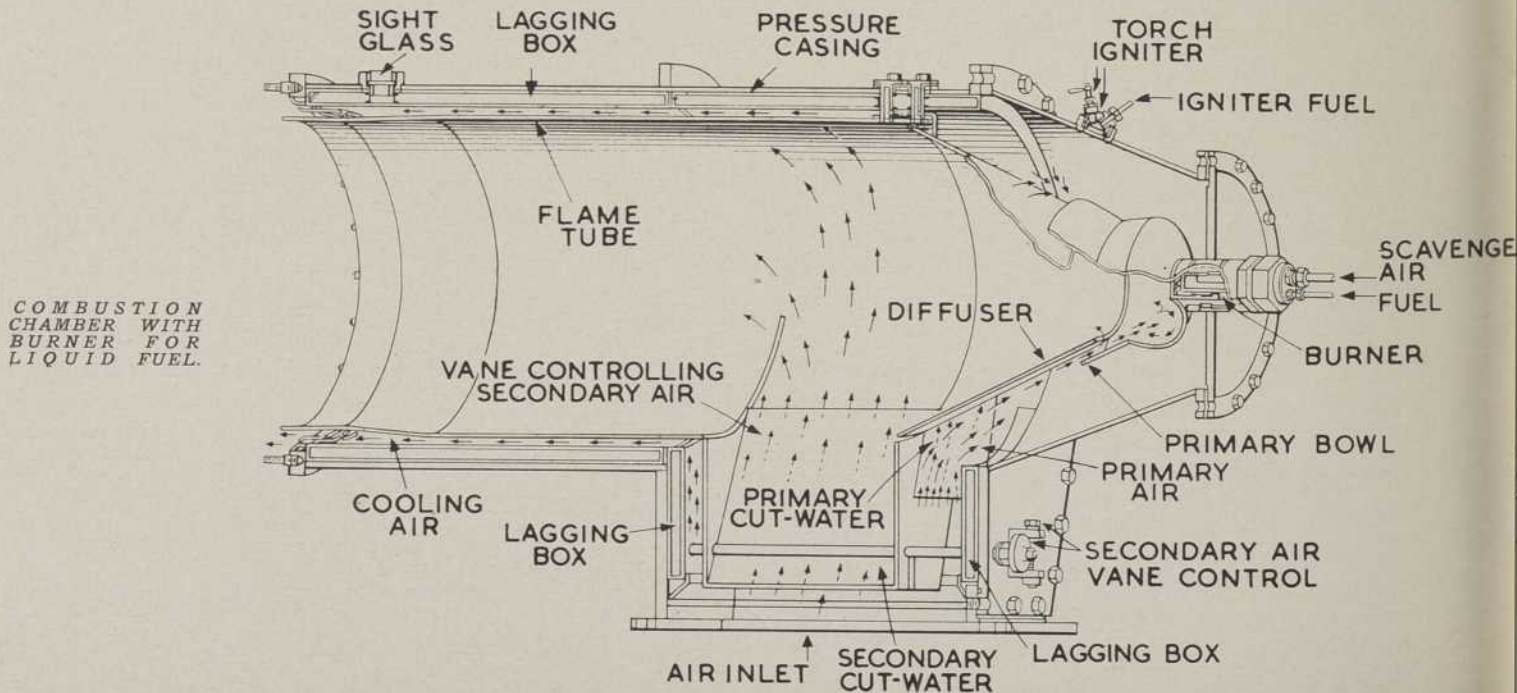


COMPARISON OF SPACE REQUIREMENTS BETWEEN STEAM POWER PLANT (LEFT) AND GAS TURBINE PLANT.

ican gas turbine manufacturers have increased the range of units available. Up to March 15th, 1954 not less than 16 American General Electric Co. gas turbine units have been in operation for generation of electric power. An application which is typical for America and for parts of Canada, namely driving of boosters (compressors) of natural gas in distributing piping is also numerous. Not less than 38 American gas turbine units operate in the oil and gas fields supplied by a single manufacturer. The same maker has also gas turbines in operation, which utilize exhaust heat in waste heat boilers, and claims that about 220 kW per ton/hour process steam can be produced and that an average total efficiency of 70% has been achieved in this mixed power and heat plant.

Where natural gas is available at high pressure, it is basically possible to reduce pressure at the points of supply by means of gas turbines, and to generate electricity by means of gas turbine sets located in distributing piping. If larger gas quantities are delivered at these intermediate points of pressure reduction, gas turbine sets can be used for compression of gas for further transport in the piping.

In Canada and the U.S.A., pipeline transportation of liquid and gaseous fuels over great distances has now become a very important factor, and requires a large amount of horse-power drive for compressors and pumps. The advantage of the gas turbine is that it can draw its fuel from the line



COMBUSTION CHAMBER WITH BURNER FOR LIQUID FUEL.

it serves, and can be located at best suitable strategic points. Operational experience proved that starting these units is a simple matter, and requires from 15 to 10 minutes. Remote starting of gas turbine units located in booster stations by means of push-button control has been practised successfully. It is claimed by makers of gas turbines that gas turbines can be operated at full load continuously for protected periods, and that less manpower is required for gas turbines than for Diesels.

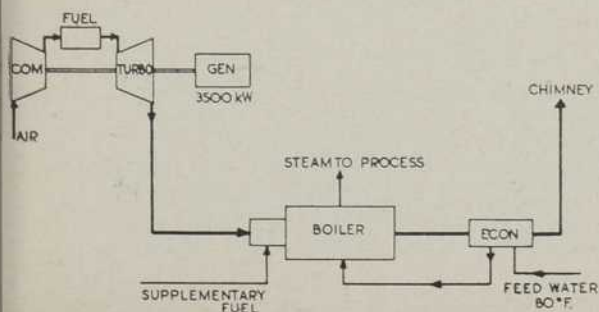
#### OPERATIONAL COST

Figures for cost of operation are scarce, of course, but T. J. Putz, Manager of Gas Turbine Engineering of Westinghouse, gives the following data for 1800-hp gas turbine in operation since May 1949 in a compressor station at Wilmar, Arkansas, running on natural gas on a 22-inch line connecting Monroe, Louisiana, with St. Louis, Missouri. After 13,000 hours of *on-the-line* operation, whereby dual nozzles permit switch-overs from gas to liquid fuel without removing load, it is claimed that the expectation of low first cost and of running cost have been confirmed. Data published recently in *The Westinghouse Engineer* are given as follows.

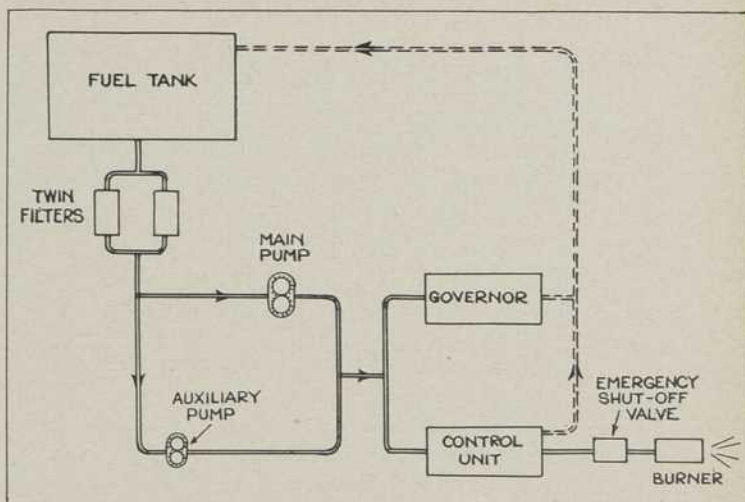
For the above Westinghouse gas turbine installation the expectation of low first cost has been confirmed. It is claimed by Westinghouse that the installed first cost of this station was only two-thirds of the cost per brake horsepower of a new reciprocating station built by this same company during the same time. Contributing to this economy are the low foundation cost and other building economies possible with the gas turbine. A record of the actual costs per day of operating this simple plant compared to those of reciprocating engines in adjoining stations shows that the gas turbine consumed 62.50 dollars worth of gas, and the gas engine required 44.50 dollars. Off-setting this, however, is the turbine's consumption of but 15 cents' worth of lubricating oil and no water, while the engine requirement for oil totalled 9.80 dollars, and for water 5.75 dollars. The electric-power requirements also slightly favour the turbine: 5 dollars as against 5.95 dollars. The total cost per day of these services are 67.65 dollars for the turbine and 66 dollars for the engine. The combined first cost, utilities cost, and operating labour costs have been found to be substantially lower than a reciprocating engine plant. One must remember this in comparing a prototype gas turbine with a well-developed reciprocating engine. The experience gained from the operation of this unit shows that the gas turbine is well suited for pipeline service.

#### OPERATIONAL RESULTS FROM BROWN-BOVERI UNITS

The Swiss firm of Brown-Boveri and Company



SIMPLE LAYOUT WITH WASTE HEAT RECOVERY BOILER.



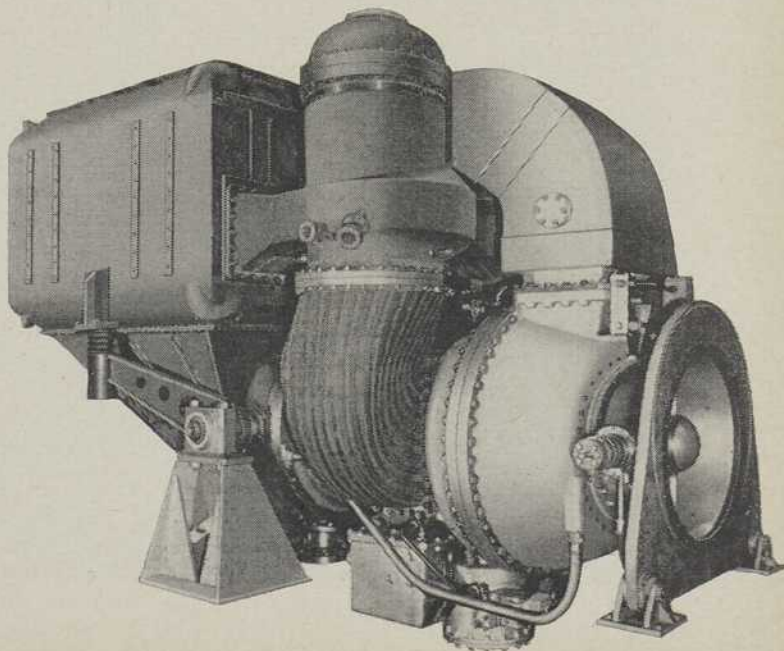
FUEL CONTROL SCHEME FOR INDUSTRIAL GAS TURBINE.

A.G., Baden, mentions the following gas turbine plants in operation. As early as November 1936 a simple cycle turbine went into operation at the power plant at Marcus Hook of the Sun Oil Company, Philadelphia, U.S.A., and since then four different sizes of this type have been built for oil refineries. One of the first of their power plants for emergency use was installed in 1939 at Neuenburg, Switzerland. It was started automatically with the exception of ignition and ran in parallel. It is claimed by the makers that in from 8 to 12 min. the set operates at full load. Fuel is a light fuel oil necessitating no pre-heating.

Another plant started operation in 1949 at Chimbote in Peru, South America, using a gas turbine set of 4000 kW at 3600 rpm. Operational data are not available for full load and continuous operation, but it is claimed that running costs are low. Three BBC gas turbines are due to come into operation in Iran, and have been ordered by British Petroleum Co. Ltd. (formerly Anglo-Iranian Oil Company), London, for 4000 kW each at 3,800 rpm. Fuel will be natural gas.

In 1951 a two-stage turbine went into operation at the Electricity Works in Bucarest, Roumania and following various reports operates intermittently *topping* about 16 hr. per day, at an average load of 9000 kW. Natural gas from oil fields is used. It is claimed that up to the middle of 1953

ENGLISH ELECTRIC EM-27P GAS TURBINE WITHOUT CLEADING.



the gas turbine started over 300 times which indicates a reliable performance.

South American oilfields seem very suitable for simple one-stage gas turbines with heat exchangers having rather moderate capacities. Two Brown-Boveri machines of 1650 kW each supply power for a cement plant (Pertizalete, Venezuela). Fuel is a mixture of Venezuelan bunker oil (60%) and diesel oil (40%).

The following are a few operational maintenance data after over 3½ years' operation: Cleaning of ash deposits on turbine blades by means of water sprays every 700 to 900 hr. Cleaning of air pre-heaters during operation by integral soot blowers using compressed air. Washing of compressor blades after 3000 hr. Renewal of eroded parts of fuel nozzles after 3500 hr. Refractory elements of combustion chamber have to be renewed at the rate of 45 wall elements during 18,000 running hours. In the same plant a third 5000 kW set has been in operation since the beginning of 1953 on natural gas, and another set is due to start. These latter two machines are single-stage gas turbines without heat exchangers.

Another Brown-Boveri set for the supply of compressed air from turbine-driven compressors works in Spain at the Baracaldo steelworks, using a combined burner for blast furnace gas and fuel oil, the latter in case of deficiency of blast furnace gas.

#### MAINTENANCE

Two companion papers on gas-turbine operating experience were presented by engineers of the American General Electric Co. The first of these, "Operating Experience on General Electric Gas Turbines" by W. B. Moyer summarized the experience on 71 units which have accumulated over 345,000 hr. of operation. It is pointed out that eight simple-cycle single-shaft machines are generating power and have operated during 11 installed years for a total of 42,611 hr. and over 191,000,000 kW/hr. for an average load of 4500 kW. The major maintenance items on turbines are combustion

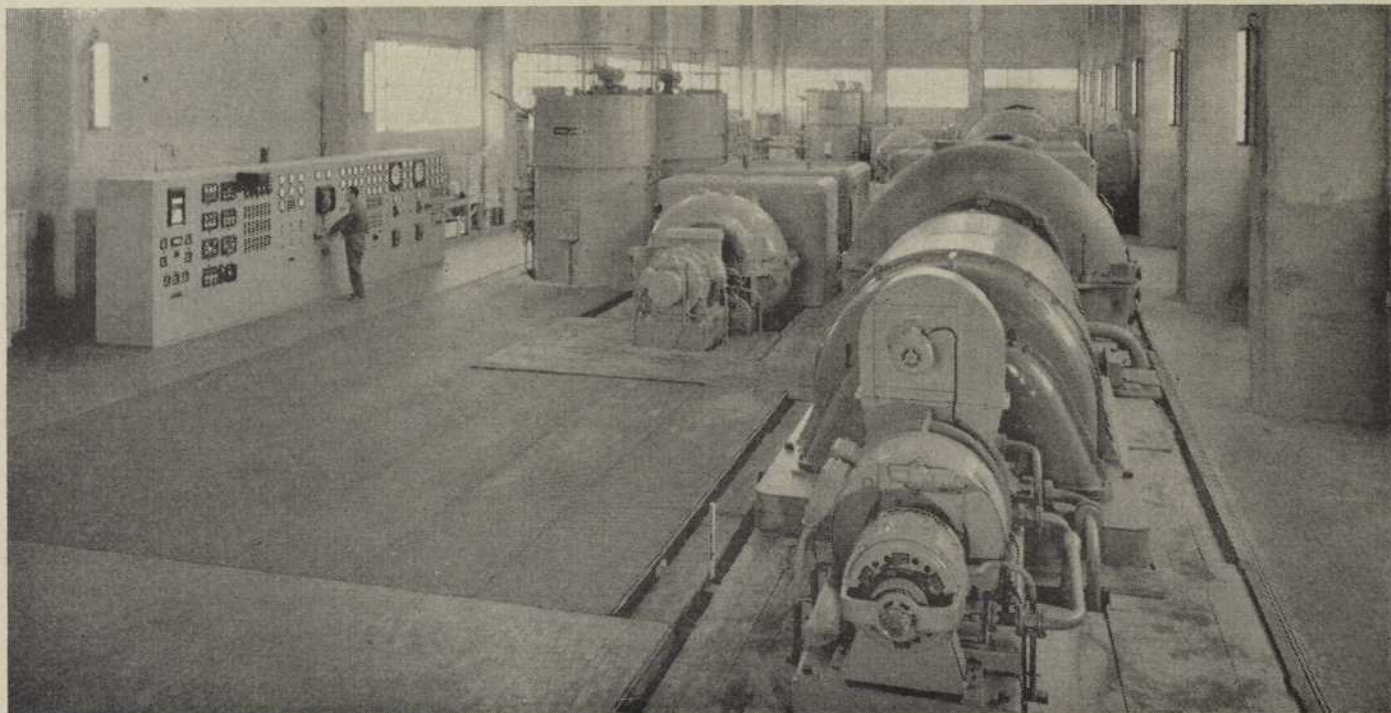
liners, first-stage-nozzle repair controls and accessories maintenance, with the remainder of the turbine showing little appreciable wear. A single regenerative-cycle two-shaft machine has accumulated two installed years of operation of 2690 hrs. in peak load and standby power generation, but the experience is insufficient to predict adequately what differences in maintenance this type gas turbine entails. Ten regenerative-intercooled-cycle two-shaft turbines have been manufactured and have operated for 15 installed years totalling 32,197 hr. at an average electrical load of 3750 kW. While the first six of these units experienced outages to modify thrust bearings, flexible couplings, second-stage buckets, vibration and gears, these conditions have all been corrected and the turbines are now operating satisfactorily.

In the field of natural gas pumping, 38 regenerative two-shaft machines have operated 37.5 installed years for a total of 190,734 hrs. The machines in this application have shown advantage over reciprocating engines by reducing operating labour 5 to 1, lubricating-oil consumption 10 to 1 and water consumption 4 to 1.

In his conclusion Mr. Moyer stated that the major improvements required to make residual fuel turbine operation equal to that of natural gas lie in providing non-corrosive fuel and in further improvement of the combustion system. The overall availability of gas-turbine plants shows a steadily improving picture even though it is already very creditable, averaging close to 90 per cent. This improvement will be accomplished through reduction of outage time due to mechanical fail and reduction of time-consuming combustion-chamber and inspections heretofore required. Reliability of these is shown by their low unscheduled outage time which ranges one per cent in central-station applications to 6.8 per cent in the first year of operation on gas-pipeline-pumping installations.

The above brief survey gives an overall picture of some of the main developments in design and use of industrial gas turbines. It can be expected that further developments will be vigorous.

BROWN BOVERI GAS TURBINE PLANT IN OPERATION AT LIVORNO, ITALY, POWER STATION.





DANS LE CREPUSCULE POLAIRE, LES RAYONS DU SOLEIL ILLUMINENT LA STATION EXPERIMENTALE QUE LE CORPS DES INGENIEURS DE L'ARMEE AMERICAINE A ETABLIE AU GROENLAND. DANS CETTE "CITE SOUS LA GLACE", ON POURSUIT ACTUELLEMENT DES RECHERCHES SUR LES FAÇONS D'UTILISER L'ABONDANTE ENERGIE SOLAIRE POUR RECHAUFFER LES BATIMENTS DE CE LABORATOIRE SIS LE PLUS AU NORD DE NOTRE PLANETE.

## *Des fournaises solaires sont réclamées au Pôle Nord...!*

par Helen M. Davis

LES hommes qui habitent les immensités de glace du Pôle Nord considèrent le soleil comme le seul moyen pratique de résoudre leurs problèmes de vie. Dans les autres déserts brûlés par le soleil, une station expérimentale n'exigeant qu'une dépense négligeable semble d'un prix encore trop élevé pour les gens qui y vivent. Mais les habitants du désert arctique réclament l'installation immédiate de fournaises solaires, peu importe leur coût.

Il ne s'agit pas là des Esquimaux, mais des Américains qui habitent, en un groupe aussi peu nombreux que l'équipage d'un petit navire, à 200 milles au-delà de la "Cité sous la glace" de l'Oncle Sam. Car c'est là qu'est installée la base de recherches du Corps des ingénieurs de l'Armée américaine. On y maintient une station expérimentale afin d'en apprendre davantage au sujet des véritables conditions du désert arctique sis au sommet du monde. Cette station groupe quelque 25 hommes de science.

Pour leur permettre de vivre d'une façon assez confortable, des avions leur apportent des barils

d'huile destinée au chauffage. Mais un avion ne peut y transporter que 25 barils à la fois. Cette huile vient de la base de Thule, à plus de 3 heures de vol, et il faut une centaine d'envolées par année pour la transporter en quantité suffisante. Or le coût d'une telle envolée est évalué à environ \$2,000 l'heure.

C'est pourquoi il serait économique, peu importe le coût, d'utiliser les rayons du soleil qui brille avec force durant les 24 heures des jours d'été et les longs crépuscules du printemps et de l'automne. De fait, le Dr R. W. Gerdel, directeur de la station américaine d'expérimentation dans l'Arctique, explique: *Nous utilisons une quantité considérable d'huile seulement pour garder liquide l'eau que nous employons. La température de l'air ne monte jamais plus haut que 25 degrés Fahrenheit durant l'été et peut descendre à moins de 65 degrés durant l'hiver.*

Le Dr Gerdel, dont le laboratoire en zone tempérée se trouve à Wilmette, Illinois, ajoute que les instruments construits pour les climats tempérés

perdent leur précision au nord du cercle arctique. A son avis, l'argent ne devrait pas être une barrière à l'installation d'une fournaise expérimentale utilisant la chaleur solaire, dans l'Arctique.

*Un tel appareil, dit-il, ferait économiser de l'argent, au contraire, et serait une solution à l'une des plus sérieuses difficultés de la vie dans le Grand Nord.*

#### JOURNEES DE SOLEIL

Le Dr Gerdel apporte également un démenti à la croyance populaire concernant les *longues nuits arctiques*. Il souligne en effet qu'à 78 degrés de latitude nord, le coucher du soleil apparaît vers le 31 octobre, tandis que le lever du soleil survient vers le 15 février. Ces dates sont précédées et suivies d'une période de crépuscule, mais le soleil luit 24 heures par jour en mai, juin, juillet et août. En mars et avril, de même qu'en septembre et octobre, le soleil brille 9 heures par jour.

Dans cette région nordique, la chute de la neige équivaut à seulement 5 pouces de pluie par année, ce qui est beaucoup moins que les chiffres enregistrés dans le désert de Mohave. La précipitation de la neige peut atteindre de 30 à 40 pouces. D'autre part, le brouillard survient surtout en été, mais la réflexion du soleil est si forte qu'il faut alors porter des verres fumés.

Bien que les chutes de neige ne soient pas abondantes au Groenland, dans ce vaste territoire de 700,000 milles carrés de glace, la neige ne fond jamais. Les couches de neige des différents étés et hivers se distinguent facilement quand on creuse dans les bancs de neige accumulés depuis des siècles. Des savants américains ont même compté, dans une excavation, des couches de neige remontant jusqu'à la reddition du général Lee.

Les ingénieurs utilisent des sismographes semblables à ceux des prospecteurs du pétrole, pour déterminer l'épaisseur des énormes bancs de neige sis à l'intérieur du Groenland. A 50 milles à l'intérieur de la côte, ces bancs se dressent à plus de 2,000 pieds de hauteur et l'on a établi que leur sommet est à plus de 10,300 pieds au-dessus de la base américaine de la "Cité sous la glace", qui s'élève à 7,000 pieds au-dessus du niveau de la mer, mais qui se trouve installée dans un bassin sis à 300 pieds au-dessous du rivage.

#### UNE RELIQUE

Le sommet glacé du Groenland constitue une relique archéologique. Dans la partie nord de cette région, l'accumulation de la neige est beaucoup plus considérable qu'il y a 100 ans ou même 50 ans. Dans cette partie du monde, on ne découvre aucune trace de l'Age glaciaire. Cette contrée déserte est donc un merveilleux laboratoire où les savants d'au-

jourd'hui peuvent remonter à des milliers d'années pour découvrir les conditions qui existaient sur tout le Canada et les Etats-Unis, aussi au sud que la rivière Ohio. D'autre part, les steppes glaciales du Groenland peuvent faire prévoir ce qui sera réservé aux habitants de l'Europe et de l'Amérique du Nord dans un avenir prochain, si l'on en croit certains géologues affirmant que le monde a déjà dépassé le milieu d'une époque interglaciaire.

La station expérimentale de l'Armée américaine a été installée au Groenland en 1949, pour permettre aux hommes de science de mener des recherches sur la neige, la glace de la mer et des lacs, le sol gelé, etc. Le fruit de ces recherches doit servir à l'organisation des opérations militaires et au maintien des bases militaires dans l'Arctique. Ainsi, on y étudie particulièrement les effets des différentes sortes de neige et des différentes conditions climatiques sur le mouvement des longs trains de traîneaux tirés par des tracteurs, qui servent au transport des ravitaillements dans les régions les plus éloignées.

On étudie également la résistance de la glace de la mer et des lacs en vue de l'aménagement de pistes d'atterrissage. On y a même construit des pistes avec de la neige chauffée et pressée par d'énormes rouleaux, pour la rendre plus dure et plus unie.

A certains endroits, le sol est gelé à plus de 1,000 pieds de profondeur, et il y a à peine un pied de la surface qui dégèle durant l'été. La construction d'édifices permanents y rencontre donc de gros problèmes. Si un tel édifice est chauffé, le sol se dégèle en dessous et le bâtiment s'enfonce peu à peu. Il faut donc prévoir des fondations spéciales; car, même si le bâtiment n'est pas chauffé, la quantité de radiation solaire qui s'y accumule est suffisante pour faire dégeler le sol.

Mais les recherches les plus importantes portent actuellement sur les radiations solaires. Car, quand la neige est très froide, plus la radiation est abondante, meilleures sont les conditions de transport, la neige réchauffée devenant facilement plus compacte et permettant ainsi aux tracteurs de rouler plus aisément.

D'autre part, quand la neige est moins froide sous l'action du soleil, elle fond et se couvre d'une surface d'eau qui agit comme un lubrifiant et nuit à la friction des chenilles des tracteurs. Dans toutes ces pénibles conditions, on comprend comment les hommes de science vivant actuellement dans l'Arctique suivent la tradition des grands explorateurs polaires. Ils doivent braver bien des difficultés pour connaître plus à fond ces immenses régions de glace, mais ils profitent peut-être de la dernière chance de mener une telle exploration sur notre planète surpeuplée.

## De quelques motifs d'ornement\*

# ORIGINES

et

# SYMBOLES

par

Eddy MacFARLANE

professeur à l'Institut des Arts Appliqués



Le "Dragon envenimé", matière première de la pierre philosophale. Bois gravé; dans l'Azoth des Philosophes. Paris 1650.

**A**LORS qu'en Asie Mineure, puis en Europe, le *swastika*, issu du symbole solaire, perdait peu à peu, sous sa forme originale ou évoluée, tout sens mystique jusqu'à n'être plus qu'un élément particulièrement riche en possibilités décoratives, la Chine, en l'adoptant sous le nom d'*Ouen*, lui témoignait un respect tel qu'il excluait a priori toute adaptation profane (1).

C'est vers d'autres aspects qu'évoluera en Extrême-Orient l'antique cercle, pointé en son centre, que nous avons étudié dans notre précédent article.

On utilise pour le représenter, dès la période protohistorique chinoise, la matière rituelle par excellence: le jade, pierre dure à la belle couleur verdâtre, plus ou moins foncée. Il a la forme d'un palet, percé au centre d'un trou circulaire. C'est le *Pi*, instrument nécessaire et obligatoire du culte que l'on rend au ciel (2). Il reste pur de tout décor. Ce n'est que bien plus tard, vers la fin de la dynastie des Tchéou, qu'il s'ornera de tracés en virgule ou en spirale. Il perd alors son sens liturgique, passe au rang d'amulette, avant de prendre place dans la parure des personnes de noble condition.

### YANG ET YIN

Si les phases de l'évolution stylistique chinoise sont encore mal connues, il n'en est pas moins possible de rattacher au symbolique disque solaire le *Tai-Ki*. Celui-ci se présente sous la forme d'un cercle partagé également par une ligne en S passant par son centre. Il donne ainsi naissance à Yang et à Yin (3).

Yang, c'est le sud, le jour, la chaleur, le mâle; Yin, c'est le nord, la nuit, le froid, la femelle; l'un est actif, l'autre passif; sans que cette antynomie s'étende, en Chine, au bien et au mal.

La notion du Yin et du Yang permettra aux penseurs de fonder, de développer, d'expliquer

\*Suite à l'article paru dans notre édition de novembre.

tous les aspects de la philosophie chinoise. On en trouve de larges mentions avant les V-VI<sup>e</sup> siècles de notre ère dans le *Yi-King*, le "Livre des Mutations". On ne lui connaît pas de représentations graphiques avant le III<sup>e</sup> siècle, mais le *Tai-ki* semble remonter bien au-delà; sans doute à l'origine des cultes agraires où il est l'image de la dualité et du rythme qui président à l'alternance des saisons chaudes et froides, des semailles et des



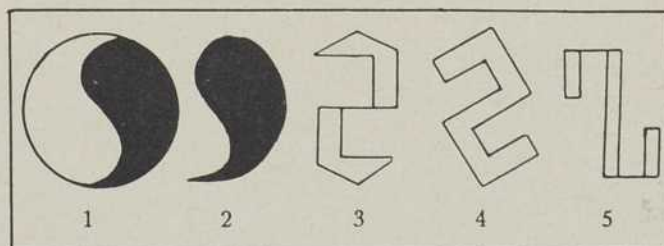
Tai-Ki à huit trigrammes. C'est, en Chine, un talisman contre le "mauvais oeil".



Yang et Yin; symbole de la dualité, de la lumière et des ténèbres.



Yang et Yin et leur "double".



Motifs provenant du Tai-Ki, employés dans la décoration des tapis du Proche-Orient. — 1: Courbe partageant un cercle en deux parties égales. — 2: Motif dérivé du Tai-Ki. — 3: Motif dérivé du Tai-Ki et du sauvastika (dans les tapis de Hiva, Tuketstan). — 4 et 5: Formes incomplètes de sauvastika adaptées à la technique des tapis du Caucase.



Phénix et Dragon s'affrontant; dans une lettrine (D) d'un psautier de l'abbaye de Saint-Germain-des-Prés. XIe siècle. Début du psaume CIX (Vêpres du dimanche).

récoltes. Ou alors comment expliquer que Yin, c'est aussi l'ubac, le côté de l'ombre, à flanc de montagne? Que Yang est l'adret, la vallée ensoleillée?

Mais plus encore que le rythme binaire de l'année agraire et des modifications profondes qu'il suscite, l'image du *Tai-Ki* est le symbole du Chemin, de la Voie qui conduit au *Tao*, principe suprême et régulateur de l'Univers.

Le *Tai-Ki*, c'est tout à la fois l'Harmonie, l'Ordre, l'Idéal; l'opposition de deux unités et l'Unité elle-même; un tout fait de deux moitiés dont les composants sont solidaires. Termes antithétiques que

Simourg. Bas-relief sur pierre: époque Han. Chine (206 av. — 220 ap. J.-C.)



l'on retrouve à la base de tous les cultes astrolâtres.

Yang et Yin sont-ils nés en Chine? C'est peu probable, mais tout porte à croire que le système philosophique qu'ils représentent est déjà développé, du moins largement ébauché, lorsque prend corps, vers la fin du VIe siècle avant notre ère, la doctrine de Confucius. Le *Tai-Ki* occupera alors une place considérable dans la nouvelle religion et restera ce qu'il est aujourd'hui encore: un des pivots essentiels de la Pensée chinoise (4).

Le *Tai-Ki* néanmoins n'entre que timidement et tout à fait épisodiquement dans le concept ornemental chinois. On le rencontre de temps à autre sur la façade de quelques habitats, sur certains objets, seul ou entouré de huit trigrammes; il a dès lors une valeur de talisman et non une valeur décorative. Par contre, l'Asie Occidentale, l'Afrique du Nord, certaines régions méridionales de l'Europe l'adapteront aux techniques et aux matières, et aujourd'hui encore nous le retrouvons parmi les motifs les plus populaires de l'artisanat musulman. Sous le nom de "bouîé" un des deux éléments constituant le *Tai-Ki* connut en Perse une fortune particulière. Il prendra l'allure d'une feuille dont la pointe semble recourbée par la brise. L'adaptation de ce motif, son emploi intensif, en feront même un élément caractéristique de l'art persan.

#### LE DRAGON

Si les Extrêmes-Orientaux, selon toute apparence, sont redevables aux civilisations mésopotamiennes du symbole solaire et des motifs qui en découlent — *swastika*, *sauvastika*, *Pi*, *Tai-Ki*, etc., — ils acquittent largement leur créance en lançant à la conquête du monde un être fabuleux: le *Dragon*.

Un corps couvert d'écaillés de poisson, une queue de serpent, des ailes d'aigle, des pattes de lion, munies de cinq griffes semblables à celles d'un énorme lézard, confèrent à cet animal composite un aspect effrayant. Sa gueule largement fendue, garnie de crocs aigus, crache habituellement flammes et fumées épaisses.

Occupant la première place, parmi les représentations zoomorphes de la mythologie asiatique

"Apparition d'un dragon à tête humaine". Bois gravé, dans *Historia de gentibus Septemtrionalibus*; Rome, 1555.



le *Dragon* est regardé par les Chinois comme le souverain du Ciel, le maître de la Foudre, du Vent, et des Eaux, ce pourquoi il est fréquemment entouré de vagues. Son haleine forme les nuages.

Certes, il n'est pas foncièrement malfaisant, au contraire, puisqu'on lui doit la pluie; mais sa sollicitude est parfois maladroite et brutale: de l'averse bienfaisante à la tempête destructrice il n'y a qu'un pas qu'en géant inconscient il franchit aisément.

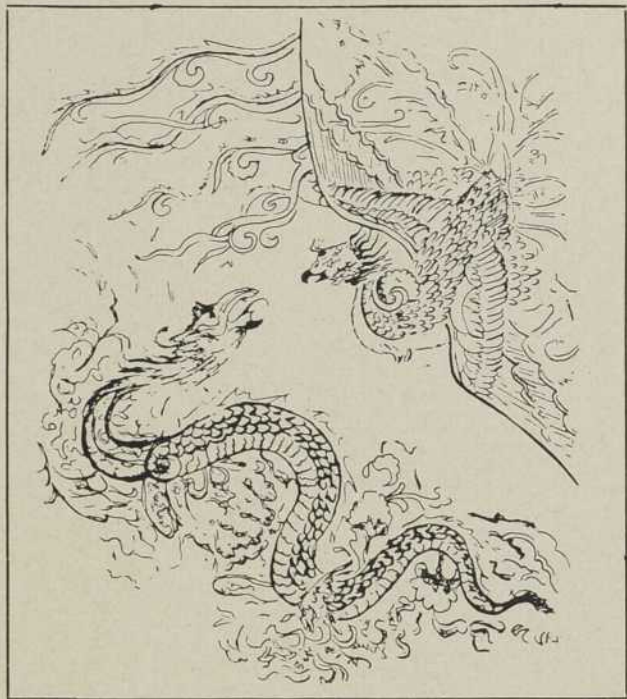
Appelé *Lung* par les Chinois, *Evren* — ce qui peut se traduire par *Grand Serpent* ou *Univers* — par les Ouïgours, *Ejder* par les Persans, le *Dragon*, selon certaine version, serait né en Chine de deux ancêtres de la dynastie des Hia (5). Ceux-ci au cours d'un combat singulier "exhalèrent de leur bouche une écume agitée dont les flots inondèrent la vallée". *Lung* aurait surgi de cette écume (6). Quelques-uns ont voulu voir dans cette légende la personnification des deux fleuves, le Houai et le Houang-ho, dont les inondations, souvent tumultueuses, fertilisent la terre. Cependant la cosmogonie chinoise reconnaît l'existence de dragons distincts, régnant chacun sur un domaine. C'est ainsi que le *Dragon* du ciel crée le vent et la pluie, celui de la terre dirige les sources et les rivières, un autre est gardien des trésors cependant qu'un quatrième "guide les esprits et les âmes". Les mers sont également gouvernées par quatre dragons (7). Mais, c'est l'évidence même, un *maître-Dragon* régit tous les autres et ce suprême pouvoir lui assurera une place éminente dans l'art décoratif chinois.

*Lung*, en émigrant, perdit quelque peu de ses formes premières. C'est ainsi que les anciens *Ouïgours* de l'Asie Centrale en firent un "griffon" ayant bec et ailes; qu'en Sibérie, au Caucase, sa tête ressemble à celle d'un boeuf aux narines enroulées; on l'y a même doté, sans doute pour se conformer aux impératifs climatiques, d'un abondant système pileux. Quant aux Japonais, ils lui firent subir, en l'adoptant, l'ablation de deux griffes. On sait d'autre part la place qu'il occupe, sous des aspects multiples, dans l'iconographie chrétienne où il symbolise les puissances maléfiques.

Avec ce sens inné de la stylisation fondée sur le réel, les artistes extrêmes-orientaux prêtèrent au *Dragon* les attitudes les plus étranges. Leur esprit de synthèse fit mieux encore: sous le nom de "patte de dragon" ils créèrent un motif décoratif dont l'utilisation, après vingt-cinq siècles, est toujours aussi populaire. La céramique ne l'a que peu employé, par contre il figure à profusion dans les tissages, la broderie, l'enluminure et surtout dans les tapis.

#### LE "TCHINTAMANI"

Une autre schématisation extrême du *Dragon* est le *Tchintamani*. Hindous, Japonais, Thibétains, Turcs et, naturellement, Chinois lui réservèrent une large place soit dans la décoration des étoffes, soit dans la faïencerie de revêtement mural. Formé de trois perles ovoïdes disposées en triangle —



Dessin représentant la lutte entre le Dragon et Simourg (Musée du Palais de Topkapi à Istanbul). Il semble que l'artiste ait voulu symboliser la lutte de deux cultures.

Cafetan, taillé dans un velours de Bursa orné de Tchintamani et de nuages, ayant appartenu à Mehmet le Conquérant, le vainqueur de Byzance, en 1453.



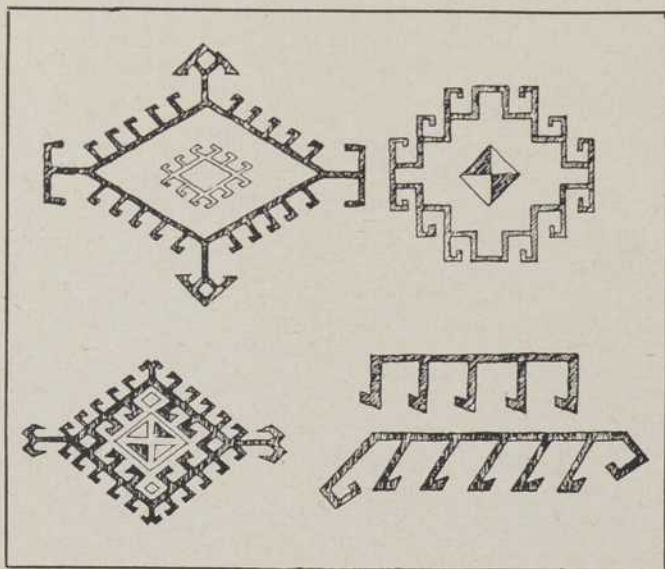


Plaque de jade en forme de Pi (symbole de l'univers) décorée d'une figure de dragon (maître du ciel). Époque Song, Chine XIIe s. ap. J.-C.

ces perles figurant les yeux et la bouche de Lung —, ce motif s'enrichit bientôt de deux bandes ondulées, aux extrémités amincies, symboles des nuages et de la dualité.

Passant de Chine en Inde le *Tchintamani* représenta les trois qualités mystiques de Buddha. En Asie Centrale il devint talisman et Célal Esad Arsevan rapporte que les Chamass — mi-prêtres mi-sorciers du pays — “portent sur leurs costumes, comme les Lamas du Thibet, un symbole de Dragon à bouche géante, avec un oeil au front et deux autres sous celui-ci”. Les lèvres étaient figurées par deux larges traits ondulés. Adopté par les Turcs Seldjoukides avant leur conquête de l'Asie Mineure, le motif subsiste malgré l'islamisation totale de ces régions. Tout au plus perdit-il son

Schématisation de la “patte de dragon” et motifs obtenus pour l'ornementation des tapis. En haut à droite et en bas à gauche: adjonctions au centre de Yang, de Yin et de leur double.



sens mystique. Ce dragon déchu n'est plus aujourd'hui pour les Turcs musulmans qu'un ornement classique: le *naksi-pelenk*.

### LE SIMOURG

Né en Asie Occidentale, s'opposant en quelque sorte au Dragon Extrême-Oriental, le *Simourg*, plus connu sous le nom de *Phénix*, occupa lui aussi dans les figurations zoomorphes une place de choix. C'est un oiseau étrange, mais raffiné, engendré conjointement par le Soleil et par le Feu. Il loge au quatrième étage du ciel, ne se nourrit que des graines d'un certain bambou, ne boit que de l'eau pure et douce, ne se pose que sur un seul arbre, le “*vu t'ung*”, que les spécialistes ont identifié comme étant *dryandra cordifolia*. Son vol passe inaperçu, sauf circonstances exceptionnelles — on ne le signale que quatre ou cinq fois en mille ans —, ce qui, soit dit en passant, permit aux artistes les interprétations les plus libres (8)!

Sa représentation physique est donc diverse. Cependant, beaucoup sont d'accord pour lui donner l'aspect approximatif d'un cygne qui aurait une corne sur la tête et quatre pattes, un cou de serpent, un dos de tortue et une poitrine d'hirondelle. Il est généralement figuré en position de vol, avec une seule patte visible. Six pieds de long confèrent à cet oiseau rare une prestance en rapport avec l'Abondance qu'il symbolise. Représentant les mois de l'année lunaire ou solaire, treize ou douze plumes ornent sa queue où flamboient cinq couleurs que l'on identifie aux cinq vertus capitales du monde oriental. Et pour bien montrer sa sinophilie sa voix est pentaphonique!

Car les Chinois l'ont adopté sans ambages. Ils n'ont point vu en lui un intrus. Avec cette facilité, déconcertante pour l'Occidental, ils assimilèrent le nouveau-venu, le parèrent, lui firent une large place dans leur complexe décoratif, à côté du Dragon.

En s'approchant de l'Occident l'histoire et l'image du *Phénix* se modifia. Une très sérieuse encyclopédie du XVIIIe s., dirigée par Mgr Louis Moreri, docteur en théologie, nous apprend que “cet oiseau, selon les Modernes, est, dit-on, de la grandeur d'un aigle. Il a les plumes du col dorées, les autres pourprées, la tête revêtue d'une huppe, la queue blanche mêlée de plumes incarnates et les yeux aussi étincelants que des étoiles. Ils prétendent qu'il vit jusqu'à cinq cents ans; qu'ensuite il se fait lui-même un bûcher de rameaux, d'encens, de cannelle et de case (acacia de Farnèse) odoriférante; qu'il s'y couche après l'avoir allumé en battant des ailes et s'y consume. De sa cendre naît un ver d'où se forme un autre *Phénix*.”

“Néanmoins, ajoute l'auteur, cette histoire, quelque fameuse qu'elle soit dans l'antiquité, a tout l'air d'une fable et n'est confirmée par aucune observation certaine. Origène et saint Grégoire de Nazianze doutent de la vérité de cette histoire et saint Maxime est du même sentiment.”

“Cependant, dit encore Mgr Louis Moreri, les Pères de l'Eglise se sont servis de l'histoire du



Dragon stylisé entouré de "pattes de dragon" sur un tapis anatolien du XIV<sup>e</sup> siècle. (Kunst Gerverbe Museum, Berlin).



Saint Georges, patron des guerriers, terrasse le Dragon. Gravure d'Huot, d'après le bas-relief du tombeau du cardinal d'Amboise, XVI<sup>e</sup> siècle.

Phénix pour donner un exemple de la Résurrection." (9).

Et c'est ainsi que le Phénix, seul ou en compagnie du Dragon, s'est taillé une place importante dans l'iconographie chrétienne notamment sur les chapiteaux et tympans des édifices religieux de l'é-

poque romane; plus encore dans les épistoliers, les lectionnaires, les psautiers, les sacramentaires, où ses allures contournées, son effrayant aspect figuré dans les miniatures et les enluminures étaient bien propres à inspirer une salutaire crainte des monstres de l'enfer.

#### NOTES ET BIBLIOGRAPHIE

- 1° Rappelons que le swastika symbolise le coeur de Buddha.
- 2° Un autre objet participe à la cérémonie: le Tsong. Il s'agit d'un cylindre encastré dans un cube, symbole de la terre (de forme carrée par opposition au cercle solaire).
- 3° Le cercle représente l'univers; la spirale qui divise le cercle, le mouvement perpétuel de la vie. La dualité est figurée par le contraste noir blanc de Yin et Yang. Le rond blanc, dans la partie noire, le rond noir, dans la partie blanche, signifient que les deux principes s'incorporent et engendrent la vie.
- 4° La zone de naissance du Tai-Ki est encore très discutée. Certains le font naître en Inde; d'autres parmi les civilisations des Steppes; quelques archéologues penchent pour le bassin Mésopotamien. Une autre "école" opte pour une origine Ouïgour. On sait que



Espringale, machine à lancer des traits ou à favoriser l'approche d'une ville assiégée. Bois gravé dans "La discipline militaires", par Robert Valturin, 1555.

ce peuple appelait Yang: Gök-tant (dieu-ciel); et Yin: Ar-sayer (dieu-terre). Il aurait transmis cette figure aux Chinois à une époque très reculée (début du 1<sup>er</sup> millénaire avant J.-C.).

- 5° 2205-1786 avant J.-C.
- 6° Certains archéologues affectent au Dragon une origine sumérienne. S'il en était ainsi, on peut admettre que les modifications foncières qu'il subit en Chine équivalent à une véritable recreation.
- 7° cf. Ferdinand Lessing in Sinica IX Jahrgang 1934.
- 8° D'après certaines traditions on aperçut le Phénix, pour la première fois, sous l'empire de Ramsès II, roi d'Egypte. Il reparut sous Amasis, puis sous Ptolémée; une quatrième fois à l'époque de Tibère!
- 9° in Dictionnaire de Moreri, T. IV; publié par Denis Mariette, à Paris, 1718.

# C H R I S T M A S d e c o r a t i o n s



**"I** NVITE" a Christmas Angel to ornament your home this holiday season. And invite your own little angels' help in making these simple, crayon decorated, paper creations. You'll use them as table centerpieces, gift wraps, tree, mantel, ceiling, window, wall and door decorations.

The paper angels are easy to make. You'll have the things you need to make them in the house. Start with a large sheet of drawing paper. This should be at least 12" square. Rule off 12" along one edge and, using your crayons, Crayola crayons for better results, make an arc. This quarter-circle piece will be the angel's skirt.

Make a simple border design, then color the skirt. Trim it with bright stars, flowers or whatever designs you like. Cut out the decorated skirt and roll it into a cone. Use cellophane tape to hold the edges together.

For the angel's wings you will need two sheets of 9" x 12" drawing paper. Pleat these by folding the paper back and forth on the long edge. The pleats should be about one inch wide. Open the paper and draw several rows of semi-circles between the pleats to decorate the wings. You might have them match the angel's skirt.

Refold the two pieces of paper into pleats and tape one wing to each side of the angel's skirt near the pointed edge.

The angel's head is a styro-foam ball. Draw the features on with your crayons. Slip a metal sponge over the head for the angel's hair. A few straight pins will hold the hair in place. You could make a pony tail for the angel by stretching the metal sponge at the back of the head. Tie a bright ribbon around the pony tail.

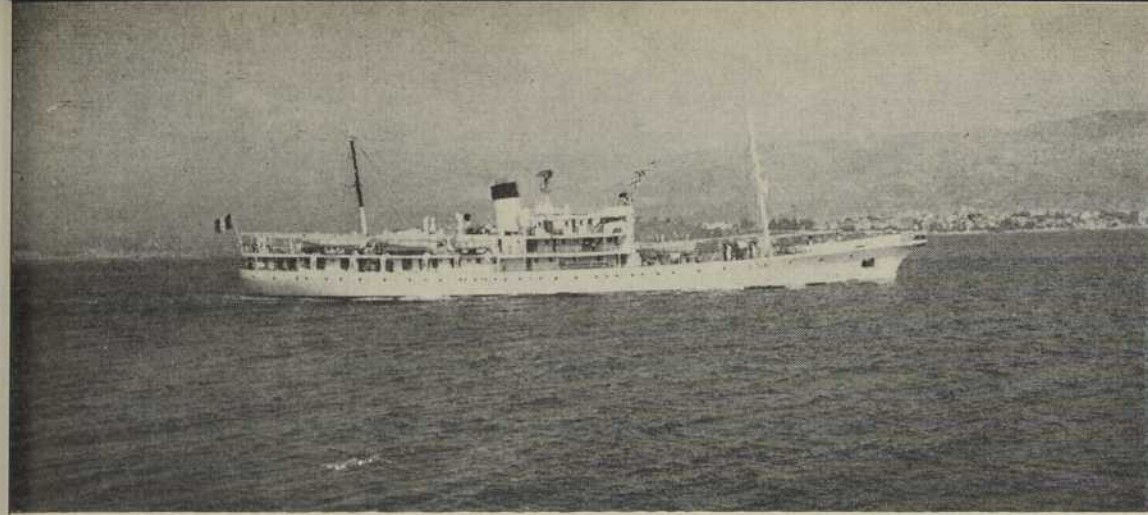
Use a small paper doily as a halo. Punch out the center section and pin the doily to the head, or slip it around the pony tail. Use another doily as a collar. Punch out the center and slip it over the top of the angel's skirt.

Make a hole in the bottom of the head using the point of a crayon. Place a spot of glue in the hole and slip it over the top of the angel's skirt. Your angel is now ready to grace your holiday table, mantel or tree.

This simple paper construction permits endless variety. The choir boy is made the same way the angel was. His robe is made of a decorated paper cone and he has yarn hair and a ribbon bow tie.

Santa Claus is similarly made. His body is a cylinder rather than a cone. His costume is drawn on with crayon, and cotton trims his hat and makes his beard and eyebrows.

What colorful, imaginative ways to express the joy and fun of Christmas your "invitation" will provide.



NAVIRE CÂBLIER L'EMPIRE AYANT UNE LONGUEUR DE 91 M. ET UNE JAUGE BRUTE DE 2,243 TONNES. IL TRANSPORTE 350 MILLES DE CÂBLE DE GRANDS FONDS QU'IL DÉROULE NORMALEMENT À UNE VITESSE DE 5 MILLES NAUTIQUES À L'HEURE.

## Le nouveau câble transatlantique France - Etats - Unis

par Jacques BOYER

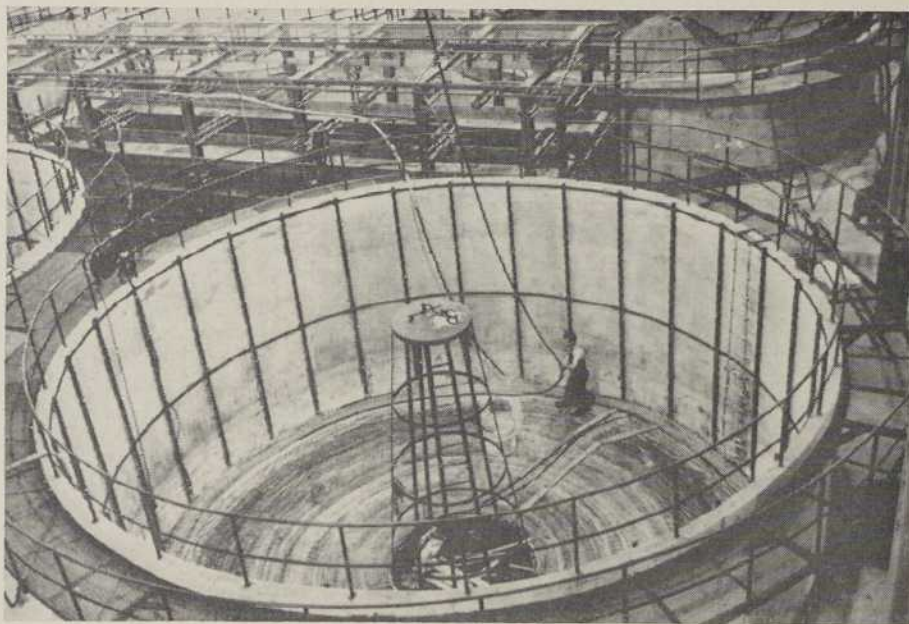
**E**NTREPRISE technique commune de la France, de la République Fédérale Allemande et des Etats-Unis, le *câble téléphonique transatlantique* qu'on a inauguré à Penmarch, petit port breton situé à l'extrémité du Finistère, aboutit à Clairenville, dans l'île de Terre-Neuve. Il consiste en un circuit destiné à transporter la parole par des fonds océaniques atteignant 5,000 mètres à travers 4,000 km. de mer. Les télécommunications obtenues de la sorte sont d'une qualité très supérieure à celles établies par voies radio-électriques, qui, malgré les progrès du comportement hertzien, restent toujours étroitement soumises aux perturbations atmosphériques. Le nouveau câble comprend un conducteur central en fil de cuivre entouré de rubans de cuivre et enrobé de polyéthylène. Six bandes de cuivre servant de conducteurs de retour recouvrent cette substance isolante; un ruban de cuivre façonné en couches continues met ces bandes à l'abri des tarets et autres bestioles indésirables, et des couches de jute, de coton et de tissus spéciaux, maintenues par une armature en fils d'acier, protègent finalement tout l'ensemble.

Le câble des grands fonds a un diamètre de 32 cm. et pèse environ 1 kg. 500 par mètre. La partie devant être immergée sur des petits fonds ou à proximité des côtes possède un revêtement métallique plus robuste destiné à la protéger contre l'action des courants marins, les activités diverses de la faune océanique et, surtout, les accrochages éventuels par l'ancre d'un chalut de

pêche. Dans ce but, on a fabriqué toute une gamme de petits câbles de diamètre et de poids variables, allant jusqu'à 15 kg. par mètre. Enfin pour que l'audibilité produite grâce à ces câbles souterrains soit suffisante on les munit, tout le long de leur parcours, de dispositifs amplificateurs de sons dits "répéteurs" ou ensembles électroniques très précis. Chacun de ces répéteurs

POSE DU CÂBLE TÉLÉPHONIQUE SOUS-MARIN.



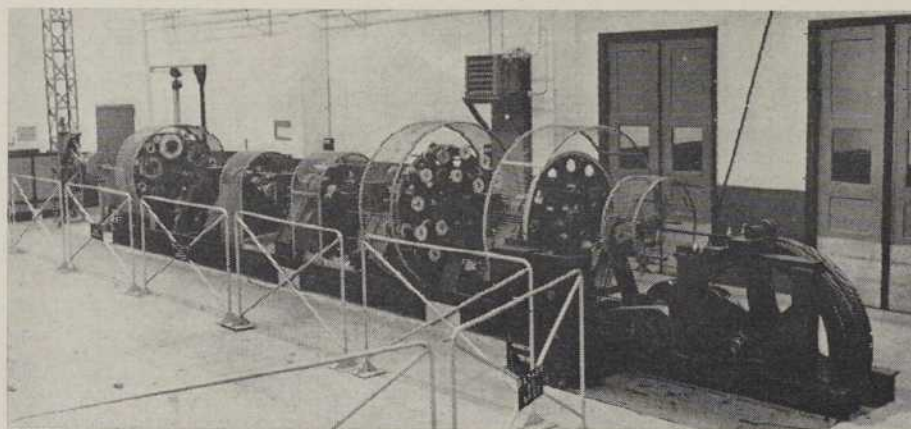


UNE DES 15 CUVES D'UN NAVIRE DANS LAQUELLE ON ENTREPOSE LE CÂBLE TÉLÉPHONIQUE SOUS-MARIN. CHACUN DE CES APPAREILS CONTIENT PLUSIEURS MILLES NAUTIQUES DE CÂBLE.

amplifie de 1,000,000 de fois les courants qui le traversent, mais malheureusement ils coûtent très cher.

La section transatlantique de la nouvelle liaison téléphonique se compose de 2 câbles de 2,100 milles marins de longueur (près de 4,000 kms) reposant au fond de l'océan et séparés l'un de l'autre par des profondeurs atteignant parfois 5,000 mètres. Un de ces deux câbles assure la transmission dans le sens France-Amérique et le second dans le sens opposé. Afin de réaliser une économie substantielle les ingénieurs ont pu, grâce à l'emploi d'un système original, transmettre dans les deux sens en

Amérique, à partir de Clarendonville. Ils utilisent pour cela un parcours terrestre sur l'île de Terre-Neuve, puis un parcours sous-marin, à travers le détroit de Cabot, qui relie Clarendonville à Sydney, en Nouvelle-Ecosse. De là, les circuits du câble se prolongent vers le sud par un faisceau hertzien sur 920 km. jusqu'à Portland, au Maine. A partir de cette localité, les circuits transatlantiques se trouvent rattachés au réseau téléphonique Bell, qui s'étend dans tout le pays. Au-delà de Penmarch, en France, les circuits se rattachent aussi au réseau de téléphone français par l'intermédiaire duquel ils sont connectés



APPAREIL DE POSE DES BANDES DE CUIVRE CONSTITUANT LE CONDUCTEUR EXTÉRIEUR DU CÂBLE TÉLÉPHONIQUE.

à ceux de l'Allemagne Fédérale et à ceux de divers pays d'Europe.

Actuellement, on a déjà posé dans la section Penmarch-Clarendonville 114 répéteurs; à 38 milles nautiques de distance les uns des autres sur la longueur respective des câbles. Chaque répéteur renferme trois tubes électroniques amplificateurs avec une soixantaine de différentes pièces et des bagues d'acier formant un ensemble flexible capable de résister aux énormes pressions du fond de l'océan, atteignant parfois 500 kg. par cm. carré. Chaque répéteur renflé en forme de fuseau peut passer d'une façon continue sur les organes du navire câblé.

Le nouveau câble téléphonique fut fabriqué en chaîne continue dans les ateliers d'une usine de Calais. Le conducteur extérieur comprend 6 bandes de cuivre enroulées à l'aide d'un dispositif spécial. Une fois fabriqué, on l'entrepose dans une cuve en attendant son embarquement. Chacune de ces cuves contient plusieurs milles nautiques de câble. Ce câble téléphonique fut mis en service en septembre, lors d'une cérémonie officielle au ministère parisien des Postes et Télégraphes, avenue de Ségur, par un échange de conversations se déroulant entre New-York et la capitale française. Le ministre Cornu-Gentille présidait la réunion, assisté de M. Stücklen, son collègue de la République Fédérale allemande, et de M. Kappel, qui, au nom des Etats-Unis, déclara le circuit ouvert. Le dialogue préparé à l'avance eut lieu en trois langues, chaque interlocuteur s'exprimant dans sa propre langue; les paroles traversant l'Atlantique s'entendaient très nettement, sans affaiblissement. Dorénavant 36 communications pourront se faire simultanément par ce circuit entre les Etats-Unis, la France, l'Allemagne, la Belgique, la Suisse, l'Italie ou la Hollande, grâce aux amplificateurs qui jalonnent le parcours de ce merveilleux câble.

# IMPORTANTES RECHERCHES

## dans

# LE BASSIN POLAIRE

LE Bassin polaire est appelé à jouer un rôle de plus en plus important dans le programme de recherches du Canada. Depuis le printemps, le Canada envoie des expéditions scientifiques dans les vastes solitudes inhospitalières de l'Arctique, au nord et même au-delà de l'archipel canadien, afin d'exécuter un programme chargé de recherches sur le pourtour du Bassin — c'est-à-dire les 1,500 milles de notre plate-forme continentale dans l'océan Arctique.

Tout d'abord, ces expéditions seront la réponse du Canada aux nations intéressées dans le Bassin polaire, à savoir que le pays entend assumer ses propres responsabilités en ce qui concerne les travaux de recherches dans le Bassin en question. On sait que la Russie et les Etats-Unis travaillent activement dans cette région depuis des années.

La première expédition, cette année, prenait un caractère d'exploration, afin de recueillir des renseignements sur les traits généraux de la plate-forme, sur l'outillage nécessaire pour mener à bonne fin une telle entreprise, sur le meilleur mode de transport dans les conditions du Bassin, et enfin sur la longueur possible de la période des travaux sur la glace au printemps.

En 1960, les expéditions commenceront une étude soigneusement intégrée de la plate-forme elle-même.

Une fois organisé et mis en marche, le projet deviendra l'entreprise scientifique la plus importante et la plus audacieuse du genre jamais entreprise dans le Canada septentrional. De telles expéditions doivent être confiées à de rudes explorateurs doublés de savants, des hommes animés non seulement de l'amour de la recherche mais en même temps de cet esprit d'aventure qui poussait jadis les découvreurs comme Hudson, Frobisher, Baffin et Davis vers les solitudes de l'Arctique pour en découvrir les secrets.

A l'arrière, il a fallu consentir à mille et un préparatifs pour que la première expédition se mette en route.

Tout le projet est entrepris et mené sous la juridiction du ministère des Mines et des Relevés techniques. Une nouvelle unité formée à cette fin a assumé la direction et la coordination des recherches, qui devront s'effectuer en collaboration avec d'autres ministères du gouvernement fédéral.

### *Richesses naturelles*

Les plates-formes continentales retiennent la vedette internationale de nos jours. On connaît leur potentiel minéralogique et l'on y soupçonne

la présence de pétrole et de gaz. Jusqu'ici, le Canada n'a rien entrepris dans la zone de la plate-forme continentale, si ce n'est certaines études de la géologie sous-marine de la plate-forme du golfe Saint-Laurent effectuées en 1958 par la Commission géologique du Canada.

La plate-forme septentrionale du Canada s'étend, croit-on, sur une distance de 100 à 200 milles dans l'océan Arctique.

A compter de 1960, les équipes de recherches formant les expéditions canadiennes feront un relevé scientifique complet de cette plate-forme: des océanographes et des hydrographes étudieront la topographie du fond de l'océan, scruteront les profondeurs marines et mesureront les mouvements, la température et les propriétés chimiques de l'eau à diverses profondeurs; des géologues examineront la composition des couches profondes de la plate-forme et la compareront avec celle des terres avoisinantes; des géophysiciens diagnostiqueront les structures sous-jacentes et des spécialistes en pêcheries étudieront les poissons et la vie des mammifères marins ainsi que les conditions propices à l'existence de ces animaux sur la plate-forme continentale.

Le programme de recherches mettra à jour les ressources naturelles de la plate-forme; il revêt une importance spéciale en ce moment, en raison de la reconnaissance récente des droits souverains d'une nation dans l'exploitation des ressources de sa plate-forme continentale, par les 86 nations représentées à la conférence sur le droit de la mer tenue en 1958 à Genève.

### *Données indispensables*

Un aspect qui a une grande importance également, aux yeux des savants du monde entier, c'est que les expéditions recueilleront des données indispensables sur le globe terrestre, sa forme et sa structure, ainsi que sur divers phénomènes géophysiques qui ne peuvent être observés que dans la partie canadienne du Bassin polaire. A cette fin, le Gouvernement canadien a décidé d'établir des stations géophysiques permanentes à Alert, sur l'île Ellesmere, ainsi qu'à Mould-Bay, sur l'île Prince-Patrick, afin d'ajouter aux données recueillies par les expéditions.

Il y a longtemps que le Canada aurait dû entreprendre des recherches dans les régions polaires. La cadence des événements actuels a créé pour l'Arctique un rôle de plus en plus important sur l'échiquier international, et cela, politiquement, économiquement et scientifiquement. Du point de

vue politique, l'Arctique est un facteur vital à la défense du Canada. Economiquement, il existe d'abondantes preuves de la richesse des ressources canadiennes dans ses territoires arctiques. Enfin, du point de vue scientifique, le programme de recherches élargira les horizons dans l'Arctique et ouvrira la porte au développement scientifique de cette vaste région.

#### *Présence des Russes*

La Russie, en particulier, explore activement le Bassin polaire depuis plusieurs années, et ses cartes révèlent que les savants russes ont pénétré jusqu'au seuil même des îles arctiques du Canada. Nons contents d'effectuer une étude méthodique du Bassin, ils entendent poursuivre leurs travaux dans ces parages. Après avoir occupé plusieurs

îles de glace, ils ont accompli des milliers d'envolées dans le Bassin, et autant d'atterrissages sur la calotte de glace polaire. Leurs recherches océanographiques comprennent des études bathymétriques importantes et ils ont défini les zones bathymétriques de l'océan Arctique. Dans leur cartographie du relief du fond de l'océan Arctique, ils ont découvert une nouvelle chaîne de montagnes importante qui s'avance jusqu'au bord de l'archipel Arctique et ont signalé la présence d'un volcan sous-marin.

Le programme de recherches des Etats-Unis porte présentement sur l'étude des îles de glace dans l'océan Arctique. Les savants américains ont obtenu récemment de précieux renseignements à la suite des randonnées des sous-marins *Nautilus* et *Skate* sous les glaces de cette région.

PENDANT LA CAMPAGNE D'ÉTUDES, L'EXPÉDITION CAMPERA SUR LA PLATE-FORME CONTINENTALE. LES VENTS DU SUD-EST ONT PRODUIT, VERS LE MILIEU DE JUIN 1953, LE CHENAL QU'ON VOIT ICI, OUVERT DANS LA GLACE PRÈS DE L'ÎLE BORDEN.



Les expéditions scientifiques canadiennes morcelleront la plate-forme, limitant leurs recherches à une seule zone chaque année. Pendant l'expédition actuelle, les savants canadiens étudient la région de 300 milles ayant pour centre Isachsen, sur l'île Ellef Ringnes, et s'étendant à 100 milles en mer. En 1960 débutera l'étude systématique de la plate-forme canadienne dans cette région.

Les expéditions ultérieures travailleront de chaque côté de la première zone étudiée jusqu'à ce que toute la région ait été examinée. Il est logique de prévoir que les recherches engloberont avec le temps les canaux qui séparent les îles et pénétreront jusque dans l'océan Arctique.

Les principales expéditions grouperont quelque 15 professionnels et autant de techniciens. Le groupe de savants comprendra un graviticien, un

magnéticien, un océanographe, un hydrographe, un sédimentologue, un micro-paléontologiste, un géostratigraphe, un sismologue, deux géologues, deux géographes et un expert en pêcheries. Il comprendra également deux techniciens en gravité, deux en magnétique, deux en océanographie, un en hydrographie et deux en géologie. Il faudra de plus neuf préposés aux instruments électroniques d'arpentage.

Le moment choisi pour les expéditions est de la plus haute importance. La première expédition a pris la route du nord en mars, afin de bénéficier du temps le plus propice aux travaux en campagne dans le Bassin polaire, soit le trimestre qui va de la mi-mars à la mi-juin. Le temps clair et frais cède alors la place au brouillard particulier à l'Arctique qui surgit à basse altitude à l'impro-

C'EST À MOULD-BAY QUE LE CANADA A ÉTABLI L'UNE DES STATIONS GÉOPHYSIQUES PERMANENTES DE L'ARCHIPEL ARCTIQUE. ON RECONNAÎT MOULD-BAY PAR LA POINTE QUI A NETTEMENT LA FORME D'UN CHAMPIGNON, À L'ENTRÉE DE LA BAIE.



viste. A la fonte des neiges en juin également, la surface glacée se recouvre d'eau. L'équipe de reconnaissance était chargée de déterminer la possibilité de prolonger la saison des recherches en faisant des travaux dans les passages entre les îles avant ou après la saison régulière. La station météorologique d'Isachsen lui a servi de base, mais, pendant la campagne de travaux, elle campait sur la glace de la plate-forme.

Dans leur étude détaillée subséquente de la plate-forme, les expéditions déménageront leur camp de 30 à 50 fois sur la glace, car elles travailleront suivant un mode de grillage de 30 milles de côté. Dans cette vaste solitude, où le silence n'est jamais rompu que par les sourds craquements des glaces, ces chercheurs feront des trous dans la glace, afin de scruter, d'examiner et d'étudier les caractères de la plate-forme. Les hydrographes et les géophysiciens rayonneront également sur des distances de 5 et 10 milles depuis leur station d'attache pour faire des sondages supplémentaires et de nouvelles observations. Chaque soir, ils reprendront le chemin du camp. Tous les deux ou trois jours, un aréonef transportera l'équipe à son prochain endroit de campement.

#### *Détermination des positions*

L'équipe de reconnaissance de 1959 s'en remet aux observations astronomiques pour déterminer sa position sur les glaces. Les études plus précises et plus détaillées des expéditions suivantes exigeront une détermination beaucoup plus exacte des positions. Cette détermination précise de la latitude et de la longitude sera obtenue grâce à trois stations électroniques de navigation par décalage de phases, les plus puissantes qui aient jamais été utilisées au Canada: on établira une station centrale à Isachsen, ainsi que deux stations auxiliaires. L'une sur l'île Meighen, à l'est, et l'autre sur l'île Borden, à l'ouest. Cet arrangement devrait permettre aux équipes de déterminer leur position avec une précision de 200 pieds près. Chaque équipe se déplaçant sur la glace possédera un poste émetteur et récepteur ainsi que ses appareils récepteurs de navigation. Chaque aréonef transportera aussi un attirail semblable.

Toute l'entreprise se rapporte principalement à des travaux de recherche en océanographie et en hydrographie. Une équipe d'océanographes et d'hydrographes entreprendra l'étude et la cartographie du relief du fond de l'océan. Ils mesureront la profondeur de l'eau en différents endroits, les courants à diverses profondeurs au cours d'un cycle complet de la marée, soit 25 heures, la température de l'eau depuis la surface jusqu'au fond, et la densité de l'eau à différentes profondeurs; ils détermineront la composition chimique de l'eau ainsi que sa teneur en oxygène. Ces deux derniers points sont particulièrement importants en ce qui concerne la vie des poissons. Les océanographes détermineront aussi la répartition du phytoplancton et du zooplancton, deux organismes unicellulaires qui croissent dans l'océan et servent de nourriture aux poissons; ils supputeront les chances de vie des poissons dans les eaux de la plate-forme, prélèveront des échantillons des poissons de l'Arctique (l'ombre et la morue septentrionale), feront un relevé de la population des phoques de l'Arctique et chercheront la preuve de

l'existence d'autres mammifères marins dans ces parages.

Les marées de l'Arctique sont de l'ordre de deux pieds; en conséquence, afin de ramener au zéro de marée basse les sondages effectués au large, on établira, à Isachsen, une station marégraphique qui fonctionnera toute l'année.

Des géologues examineront des sédiments et des carottes prélevés du lit de l'océan, afin de déterminer la composition de ce lit. Ils étudieront aussi la géologie du littoral qui émerge et établiront la corrélation qui existe entre la géologie de la plate-forme et celle du littoral, en vue de déterminer de façon précise si les provinces géologiques des îles s'étendent à la plate-forme continentale ou si celle-ci possède une structure différente.

A l'aide du magnétomètre aéroporté, de gravimètres et d'appareils sismiques, les géophysiciens étudieront les matériaux sur lesquels repose le fond de l'océan. Ils survoleront la plate-forme en utilisant le magnétomètre, suivant des lignes de vol distantes d'un mille l'une de l'autre, par zones de 10 milles de largeur sur 200 milles de longueur. Les résultats combinés de ces études révéleront si les structures sous-jacentes au lit de l'océan sont de nature continentale ou océanique, et fourniront des renseignements sur la genèse de la région.

Afin d'aider aux recherches dans l'Arctique, on érigea des stations géophysiques permanentes à Alert et à Mould-Bay. Du point de vue sismologique, ces stations, travaillant de concert avec celle de Resolute, aideront aux organismes internationaux à déterminer l'origine des tremblements de terre sous des latitudes plus méridionales. La station sismologique qui fonctionne actuellement à Resolute est la plus importante et la mieux équipée du Canada.

#### *La zone aurorale*

Plusieurs problèmes de géomagnétisme doivent aussi être résolus. Existe-t-il réellement une zone aurorale intérieure, comme le soutiennent les Russes? De curieuses irrégularités dans les phénomènes magnétiques et ionosphériques au Canada semblent accréditer cette hypothèse, mais ces phénomènes n'ont jamais été observés ni mesurés directement. A ce propos, il est intéressant de noter que les seules masses terrestres comprises dans la zone aurorale du monde se trouvent au Canada; et, si cette zone aurorale intérieure existe réellement, la plus grande partie des terres qu'elle renferme appartient aussi aux îles arctiques canadiennes. Les aurores boréales sont des phénomènes singuliers qui semblent attribuables à des émanations solaires entrant dans le champ magnétique terrestre. L'étude des aurores est d'une importance vitale, car elles produisent dans l'ionosphère des perturbations qui, à leur tour, nuisent aux communications radiophoniques et dérèglent les instruments de radio-navigation. Du point de vue géomagnétique, on doit aussi obtenir plus de renseignements sur les mouvements du pôle d'inclinaison magnétique, qui se trouve lui aussi en territoire arctique canadien; de plus, il reste beaucoup de recherches à faire sur les importantes anomalies de l'Arctique. Ces phénomènes sont-ils associés à la géologie ou à des mouvements profonds à l'intérieur du noyau terrestre?

On établira une station permanente de géomagnétisme à Isachsen, où des géophysiciens feront des observations continuelles des éléments magnétiques et des courants terrestres au cours des trois mois que dure la saison de travail sur le terrain. Ils recueilleront aussi et étudieront des spécimens rocheux orientés dans un sens particulier, en vue de déterminer le magnétisme rémanent. Ces renseignements ont une grande valeur dans l'étude de la dérive continentale, afin de déterminer la valeur du déplacement du pôle géographique au cours des années passées.

En ce qui concerne la gravité, à cause de ses vastes territoires dans l'Arctique, il incombe au Canada de fournir à la science mondiale des données utilisées en géodésie. Les mesures gravimétriques sont essentielles à la géodésie, science qui a pour objet l'étude de la forme de la terre et la mesure de ses dimensions. Or, ces mesures font défaut dans les hautes latitudes et les travaux projetés par les graviticiens de l'expédition permettront au Canada de fournir un important apport à la géodésie mondiale.

Deux géographes étudieront la nature, la répartition et le mouvement de la calotte polaire qui est constituée de plusieurs sortes de glace. Ils étudieront aussi sous quelles conditions se produisent certaines structures et certains arrangements du sol, ainsi que le phénomène du pergélisol.

L'entreprise a exigé une planification très poussée et une préparation minutieuse. A Ottawa,

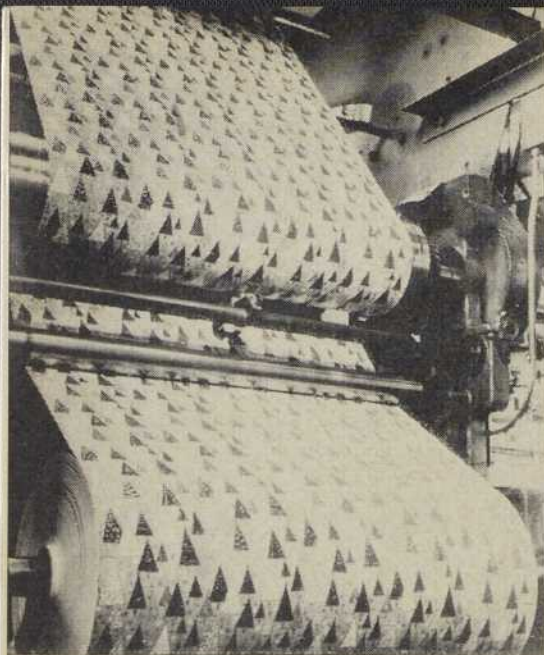
il a fallu rassembler le personnel scientifique et technique, et tout l'outillage nécessaire à l'expédition initiale ainsi qu'à celles qui la suivront. Le gros de l'équipement lourd, y compris les matériaux destinés à la construction de logements et d'abris, doit être envoyé à Resolute par navire un an à l'avance, pour être de là transporté par avion jusqu'à Isachsen à l'automne.

Les équipes pourront utiliser plusieurs installations du ministère des Transports à Isachsen. A partir de 1960, il faudra ériger des abris pour les instruments électroniques de mesurage, ainsi que des bâtisses pour le logement, la cuisine et les salles à manger des techniciens et de leurs aides. Sur la glace de la plate-forme, le personnel de l'expédition s'abritera dans des tentes à double paroi, capables de loger deux ou trois hommes, et dont l'érection est facile même en plein vent. On érigera aussi des abris destinés à servir au travail hydrographique, ainsi qu'une tente pour les observations magnétiques. Les stations secondaires de travail sur la glace n'auront besoin que d'abris d'urgence, étant donné que les équipes reviendront à leur base tous les jours.

Toute cette entreprise de recherches va contribuer davantage à l'affermissement de l'économie canadienne. Le monde est en ce moment au seuil de l'ère Arctique. En décidant d'effectuer des recherches dans l'Arctique, le Canada prendra la place qui lui revient parmi les nations qui ont des intérêts dans les régions polaires.

*Photo prise au départ d'Ottawa du premier groupe d'hommes de science affectés aux recherches dans le Bassin polaire. De gauche à droite, première rangée, MM. Marc Boyer, sous-ministre des Mines et des Relevés techniques; E.-F. Roots, géologue et chef de l'équipe; O.-A. Renaud, cuisinier; l'honorable Paul Comtois, ministre des Mines et des Relevés techniques; deuxième rangée, MM. H.-R. Blandford et A. Kerr, hydrographes; troisième rangée, MM. F.-P. Hunt, topographe, et W.-W. Anderson, océanographe.*





Pour répondre à la demande, on imprime des millions de verges de papier que vous utiliserez à l'occasion des Fêtes.

## Une longue tradition préside aux emballages de fantaisie

**P**OUR faire vos emballages de fantaisie, cette année, vous trouverez des articles dont les motifs et les tons sont dus au bon goût des reines d'autrefois, qui ne manquaient pas de joindre l'élégance à la beauté. Du papier à motifs en relief, par exemple, reflète les merveilles que pouvaient accomplir les artisans de jadis. Vous aurez aussi d'autres choix de papier, dont une sorte rappelle la mode de 1579 à Paris. Les rubans sont tellement artistiques qu'ils auraient été convoités par les courtisans de la cour de Henri III. En un mot, les articles actuellement offerts contribueront à faire de votre cadeau l'un des plus appréciés, car un bel emballage compte beaucoup dans la présentation d'un cadeau, et supplée souvent à sa valeur, à preuve ces paroles de Shakespeare: "*My good will is great, though my gift small.*"

Les articles d'emballage de 1959 vous procureront aussi un tas d'avantages: quoique étant de prix très convenable, ils sont aussi jolis que ceux à prix plus élevé, car la production énorme de ces articles vous permet souvent d'avoir deux fois plus avec la même somme d'argent; le fait que le papier vous soit offert en rouleau est aussi un facteur à ne pas négliger, car une feuille dont les deux tiers auraient servi est pratiquement finie, l'autre tiers se perdant; la même chose pour le ruban, achetez-le au fuseau, quelle économie!

Quand vous faites un emballage, servez-vous de votre imagination, n'ayez crainte de faire nouveau mais simple; c'est probablement un emballage de cette sorte qui vous attirera le plus de félicitations. Surtout, procurez-vous tôt tout ce qu'il vous faut, car les assortiments aux couleurs et aux motifs les plus attrayants s'enlèvent vite. En procédant ainsi, vous éprouverez presque autant de plaisir à envelopper vos cadeaux qu'à les donner.

Les emballages de fantaisie ne datent pas d'hier, ils étaient déjà en vogue au 13<sup>e</sup> siècle en Angleterre, au temps des chevaliers, dont les costumes étaient bordés de ruban, mode qui fut si hautement appréciée qu'un acte du Parlement en avait restreint l'usage aux personnages royaux et aux nobles. Aux 16<sup>e</sup> et 17<sup>e</sup> siècles, le ruban avait tellement pris de vogue que les costumes d'hommes en étaient presque totalement couverts. C'est alors que les chevaliers anglais adoptèrent les lisérés brillants.

Ce n'est pas d'hier, non plus, que les dames se servent abondamment de ruban, et l'idée d'en rehausser un emballage nous vient d'une ménagère ingénieuse. La mode s'en répandit vite ensuite, mais ce n'est que depuis quelques années que, la production s'étant accrue, on peut se le procurer à si bon compte.

On doit surtout à un monsieur Katz l'usage des emballages de

fantaisie; il s'est appliqué à retracer dans tous les âges et les civilisations de nouvelles manières de présentation se rapprochant de l'époque où l'on offrait les cadeaux dans des coffrets sculptés ou ornés de motifs en métal précieux, ou encore enveloppés dans des soies ou des tissus riches. Cette mode était facile à suivre chez la noblesse, mais, si l'on met de côté le traditionnel bas, la classe moyenne n'avait pour toute ressource que le papier blanc et les boîtes ordinaires pour dissimuler ses cadeaux. C'est vers 1930 que les papiers de fantaisie firent leur apparition, suivis, quelque vingt ans plus tard, des papiers magnifiques dont la qualité n'a depuis cessé de s'améliorer.

La compagnie Katz s'applique à trouver, trois ans à l'avance, ce qui plaira le plus en fait d'emballage de fantaisie. Elle n'a pas de boule de cristal pour déterminer quels motifs, quelles couleurs et quelle sorte de papier vous préférerez alors; tout simplement, elle consulte des experts, des dessinateurs, des autorités de la mode parisienne, des gérants de vente et des techniciens. Elle pressent ainsi le goût du public et, depuis 1945, elle est devenue la plus grande productrice de produits d'emballage de fantaisie.

Cette année, vous aurez l'embarras du choix dans cet immense éventail de splendeurs dont les styles s'étendent du médiéval au "futurisme"!

# LES EBOULIS DU CAP DIAMANT ET ST-ALBAN

par André de la CHEVROTIÈRE

QUICONQUE a vu la pittoresque ville de Québec ne peut s'empêcher de songer à sa Terrasse, cette admirable promenade accrochée au cap Diamant, à quelque deux cents pieds au-dessus du majestueux Saint-Laurent, et d'où se présente l'un des plus beaux panoramas que l'on puisse trouver dans le monde. Les Québécois sont justement fiers de posséder cette merveille qui attire chez eux tant de visiteurs.

Aussi ont-ils été grandement alarmés quand l'ouragan Audrey causa des dégâts considérables par un éboulis qui s'est produit dans la basse-ville de Québec, en 1957, fermant complètement une rue du vieux quartier et endommageant plusieurs maisons. On dut procéder à l'évacuation de plusieurs familles habitant au pied du promontoire haut de 300 pieds. L'éboulis a alors amoncelé de la terre et des débris sur une longueur de 160 pieds dans la rue Champlain.

On ne peut songer sans effroi à la catastrophe qui se produirait si la Terrasse venait à céder au cours de la belle saison, surtout depuis l'effondrement de la partie extrême-ouest, en septembre 1889.

— L'éboulis de 1889 —

Le soir du 19 septembre de cette année-là, la nouvelle se répandit comme une traînée de poudre qu'un formidable éboulis venait de se produire au cap Diamant, ensevelissant une centaine de person-

nes dans les débris de leurs maisons, sous des amas de terre et de roc.

Or, comme on le rappelle dans les journaux de l'époque, un rapport officiel avait été présenté le 21 janvier 1880 à sir Hector Langevin, alors ministre des Travaux publics à Ottawa, signalant que des crevasses dangereuses lézardaient le roc, du côté sud-ouest de la Terrasse Dufferin.

On signalait aussi qu'un énorme bloc de roc surplombait dangereusement les maisons bâties au bas du cap et les démolirait un jour ou l'autre dans sa chute. Neuf ans plus tard, le cataclysme devait se produire.

Lors de l'enquête du coroner, qui fut alors tenue à Québec, le jury blâma unanimement les autorités fédérales de n'avoir pas pris les précautions nécessaires en négligeant de faire ériger les contreforts recommandés par l'ingénieur de la cité de Québec, M. Charles Baillargé, dans son rapport de 1880.

— Affreux spectacle —

Le quartier de roc qui avait été déclaré dangereux se détacha subitement et entraîna un gigantesque éboulis. Les citoyens qui habitaient les maisons bâties rue Champlain, sous le cap Diamant, furent ensevelis vivants sous cette avalanche.

Ce fut un affreux spectacle! On retira des débris 49 cadavres et autant de blessés. Toute la force

VOICI L'ASPECT QU'OFFRAIT LE TERRAIN AU LENDEMAIN DE L'ÉBOULIS DE SAINT-ALBAN. UNE CHUTE HAUTE DE 160 PIEDS SE TROUVAIT PRÉCÉDEMMENT SUR L'EMPLACEMENT DU GOUFFRE QUE L'ON VOIT AU PREMIER PLAN.





LE PROFIL DU TERRAIN S'EST MODIFIÉ SUR UNE DISTANCE DE QUATRE MILLES, À SAINT-ALBAN. LA RIVIÈRE, QUI COULAIT DANS UN LIT RELATIVEMENT ÉTROIT, S'ÉLARGIT CONSIDÉRABLEMENT. ON LA VOIT ICI DANS SA PARTIE INFÉRIEURE, COULANT VERS SAINTE-ANNE-DE-LA-PÉRADE.

policière de Québec ainsi que les pompiers et plus d'une centaine de militaires furent dépêchés sur les lieux de la tragédie. Les maisons n'étaient plus qu'un amas de ruines d'où s'échappait de la fumée, indiquant un début d'incendie. De partout on pouvait entendre des plaintes déchirantes.

Après que les pompiers eurent éteint le feu qui commençait à se propager, écrivait le *Chronicle* de Québec, en date du 20 septembre 1889, les sauveteurs se mirent à l'oeuvre. Ce travail n'était pas facile, car la rue, fort étroite à cet endroit, était encombrée de débris.

LA OÙ SE DRESSAIT UNE PETITE MONTAGNE, LE PHÉNOMÈNE CREUSA UNE VALLÉE AU FOND DE LAQUELLE GISAIT UNE PETITE NAPPE D'EAU.



Vers minuit, on avait retiré vivants M. et Mme Frank Carlson, M. et Mme J. O'Neil et leur famille, Mme Luke Kerwin et son enfant, Mme T. Berrigan et son fils, Denis, M. James Hayden, M. William Steven et son fils, Nelley, qui avait une jambe fracturée, M. Frank Fitzgerald (grièvement blessé), M. Martin Ready (mourant), et plusieurs autres.

#### — Sauvetage inouï —

Mais le sauvetage le plus sensationnel et presque miraculeux fut celui d'un homme de 74 ans, M. Joseph Kemp, qui, après être resté enseveli sous les débris pendant 108 heures, fut retiré des décombres, vivant et sans blessures graves. Il fut sauvé grâce à son chat favori qui miaulait sans cesse, parvenant à attirer l'attention, par son va-et-vient sur le lieu où était Kemp. Peu après, les médecins de l'Hôtel-Dieu de Québec tiraient des conclusions intéressantes au sujet du sauvetage de M. Kemp, dans un article intitulé: *Combien de temps une personne enterrée vivante peut-elle vivre sous terre?*

Il est à noter que ce même M. Kemp avait reçu, 25 ans auparavant, cinq balles de revolver dans le corps, et c'est de façon presque miraculeuse aussi qu'il avait survécu à cet accident.

Parmi les cadavres qu'on découvrit dans les ruines, il y avait ceux de M. Thomas Farrell et de ses deux enfants, de M. Stephen Burks et de sa femme, d'un enfant de M. James Bradley, de Mmes Bracken et Ready, de MM. Wm. et Henry Black, Thomas Nolan et autres.

Presque tous les médecins de la ville de Québec s'étaient rendus sur les lieux de la tragédie, pour procurer les soins nécessaires aux blessés. On y remarqua aussi plusieurs membres du conseil municipal, dont MM. les échevins Chouinard et Demers, MM. les conseillers S. Demers, Kane et McLaughlin.

Les pères Rédemptoristes et l'église Saint-Patrice arrivèrent les premiers sur le théâtre du drame pour assister les blessés et les mourants. De nombreux prêtres de Notre-Dame et de Saint-Jean-Baptiste vinrent aussi prêter leur concours.

L'hon. Honoré Mercier, alors premier ministre, accompagné de quelques-uns de ses ministres, dont l'hon. Pierre Garneau, visita les lieux le soir même du désastre, et y alla d'une contribution personnelle de \$200. Par la suite, il fit voter en Chambre un octroi de \$10,000 pour venir en aide aux victimes.

Interrogé par un reporter du *Quebec Chronicle*, M. George Hayden, qui avait survécu à la tragédie, déclara: *J'étais à converser avec les malheureux Nolan et Farrell, morts tous deux, et avec Perry, quand nous entendîmes des chutes de roc à des intervalles d'environ 5 minutes.*

Après le second éboulis, je leur signalai qu'il fallait déguerpir, ce que je fis à l'instant; Nolan aurait pu faire la même chose, mais il entra dans la maison pour appeler sa femme et y périt.

Un premier éboulis s'était produit vers 5 heures de l'après-midi. Le second, le plus terrible, eut lieu entre sept et huit heures. Des pluies abondantes survenues à la suite d'une longue période de sécheresse furent apparemment la cause de ce désastre. Déjà, le 17 mai 1841, un éboulis y avait

causé la mort de 32 personnes et détruit 8 maisons. En 1852, il s'était produit une formidable avalanche de neige, et 7 personnes avaient perdu la vie, toujours au même endroit.

Peu après 1852, le gouvernement fédéral avait acheté et démoli les maisons qui se trouvaient immédiatement au-dessous de la partie ouest de la Terrasse. Il y avait fait construire un mur de plusieurs pieds d'épaisseur pour retenir le roc et la terre. On avait également rempli quelques fissures qui s'étaient creusées dans le cap.

A la suite de l'éboulis tragique de 1889, la partie sud-ouest de la Terrasse Dufferin n'offrait plus de sécurité suffisante et les autorités en interdirent l'accès aux promeneurs. En conséquence de cet accident, le commandant de la Citadelle décida de discontinuer de tirer le canon du haut des remparts, comme il se fait habituellement à 9 h. 30 chaque soir, et ce, à cause de la vibration. D'importantes funérailles furent faites aux 49 victimes de cette tragédie inoubliable.

— La tragédie de St-Alban —

Puisque nous parlons d'éboulis, nos lecteurs aimeraient peut-être à prendre connaissance de détails relatifs à celui de Saint-Alban, survenu en 1894. Les vieux habitants du comté de Portneuf se souviennent encore de la soirée du vendredi 27 avril, alors qu'ils entendirent une rumeur sourde suivie d'un petit tremblement de terre. On eut bientôt l'explication de ces phénomènes: gonflée par une subite fonte des neiges, la rivière Sainte-Anne était sortie de son lit et s'en était creusé un nouveau, ce qui amena un gigantesque déplacement du sol.

La surface ainsi bouleversée avait environ quatre milles de longueur par une quarantaine d'arpents dans sa plus grande largeur, et il se creusa ainsi une faille dont la profondeur moyenne variait de 120 à 170 pieds.

Dans ce vaste éboulis, Samuel Gauthier fut englouti dans sa maison avec sa femme, son fils Joseph, âgé de 14 ans, et son frère David, devenu veuf depuis peu de temps. On ne retrouva jamais de traces de ces quatre victimes; le seul survivant de la maisonnée fut un petit chien qu'on retrouva tout enduit de boue, mais sans autre mal.

Et le journal *La Minerve* écrivait: *Le sort des pauvres malheureux qui ont été engloutis sous cet énorme amas de terre est sans doute horrible: sont-ils morts sous le coup? Ont-ils été asphyxiés ou même ne sont-ils pas encore vivants, s'épuisant à pousser des cris que personne n'entend? Après tout, il n'y a rien d'impossible dans cette hypothèse. Lors de l'éboulis du cap Diamant, en septembre 1889, on a bien vu un vieillard déterré sous des masses de roc, et vivant encore 5 jours après la catastrophe. Si la famille Gauthier est encore vivante à 100 pieds sous terre, quel doit être son supplice!*

Ce terrible éboulis causa pour plus d'un million de dollars de dommages, détruisant une dizaine de maisons et de granges, une centaine de bêtes à cornes, plus de 50 arpents de culture et ruinant 10 familles. A quelques arpents de l'église se trouvait une chute d'eau d'une hauteur de plus de 100 pieds, au bas de laquelle était installé le moulin à pulpe

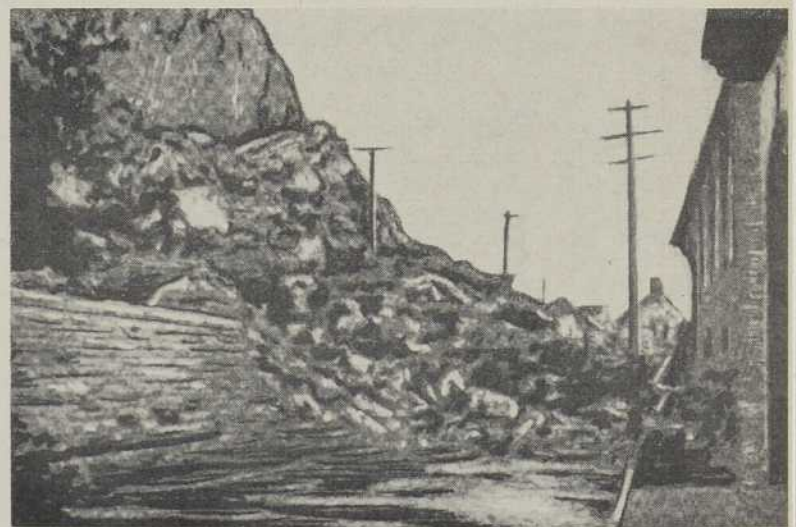


CETTE PHOTO DONNE UNE IDÉE DES DÉGATS QUE CAUSA L'AFFAISSEMENT DE LA PARTIE OUEST DE LA TERRASSE DUFFERIN, A QUEBEC, EN SEPTEMBRE 1889. C'EST SOUS CET AMAS DE DÉBRIS QUE SE TROUVA EMPRISONNÉ UN VIEILLARD DE 74 ANS, M. JOSEPH KEMP.



LA MAISON DE M. PROSPER DARVEAU ET SES DÉPENDANCES, A SAINT-ALBAN, CES ÉDIFICES FURENT DÉPLACÉS SUR UNE DISTANCE DE 19 ARPENTS, EN MÊME TEMPS QU'UNE QUINZAINE D'AUTRES.

L'ÉBOULIS DE SEPTEMBRE 1889, A QUEBEC. DES DÉBRIS DE ROC BLOQUENT COMPLETEMENT LA PETITE RUE CHAMPLAIN.



de M. Gorrie. Cette usine fut complètement engloutie sous plus de 100 pieds de terre, et la maison de M. Gorrie disparut également. Les eaux de la rivière Sainte-Anne charrièrent jusque dans le fleuve des quantités considérables de débris de maisons, de granges, de clôtures ainsi que des cadavres d'animaux.

L'ancien lit de la rivière Sainte-Anne fut complètement asséché et le cours d'eau coule maintenant à travers des champs naguère fertiles. Mgr Eug.-K. Laflamme, savant géologue de l'Université Laval, signala que le tout s'était produit si brusquement, qu'on ne savait même plus à certains endroits où se trouvait l'ancien lit de la rivière gonflée.

Il expliqua ce phénomène géologique par le fait que le sol, en cette région, est formé d'une couche de sable allant de 10 à 100 pieds de profondeur et reposant sur un lit d'argile à plan incliné. Sous l'action de la fonte subite des neiges et de l'érosion lente causée par les eaux de source et la rivière, le lit d'argile s'amollit graduellement et laissa glisser la couche de sable.

Dans une brochure de 68 pages intitulée: *Les 14 naufragés de Saint-Alban et la Bonne Sainte-Anne*, publiée pour venir en aide aux familles éprouvées, le Rév. Père Frédéric, le religieux du Cap-de-la-Madeleine dont on prépare actuellement la cause de béatification, déclare que 14 personnes n'ont échappé à une mort certaine que par une protection spéciale de sainte Anne, à qui elles avaient fait le voeu d'aller au sanctuaire de Beaupré si elles avaient la vie sauve.

Le bon père Frédéric rendit alors visite aux familles sinistrées: celle de Prosper Darveau, comptant huit enfants, celle de Joseph Audy et celle de Joseph Audet. Selon un récit du religieux, recueilli des lèvres mêmes des victimes, M. et Mme Darveau étaient à travailler à l'étable, entre 7 heures et 8 heures, quand ils entendirent un bruit terrible qui dura de cinq à six minutes, et ceci au milieu d'une grande obscurité et d'une pluie torrentielle, car il pleuvait depuis deux jours. Les deux époux sortirent aussitôt de l'étable et Mme Darveau enfonça jusqu'aux genoux dans une crevasse. Leurs enfants sortirent aussi de la maison et leur fille Anne fut enfouie jusqu'aux épaules dans une autre crevasse. Le père et son fils, Damase, réussirent à sauver les deux plus jeunes enfants.

De leur côté, M. Joseph Audy et sa femme sentirent subitement leur maison qui s'inclinait fortement vers l'arrière, et ils virent la terre s'élever devant eux, à une hauteur de 25 à 30 pieds. Les Darveau et les Audy, grelottant sous un vent glacial, réussirent à traverser les champs, en pleine obscurité. Ils s'installèrent tous sur une butte, à trois ou quatre arpents de l'éboulis; ils allumèrent un feu et passèrent la nuit en prières. Rejoints par l'eau, ils durent se trouver un autre refuge, à un arpent de là, puis un troisième encore plus éloigné. Ils croyaient vraiment à un grand cataclysme, et c'est alors qu'ils firent la promesse d'un pèlerinage à Sainte-Anne-de-Beaupré, s'ils étaient sauvés. Ce n'est que le lendemain matin, vers 6 heures, qu'ils furent rescapés par le jeune Wilfrid Perron, âgé de 20 ans. Ce dernier dut effectuer au moins six traversées sur le torrent au moyen d'une petite barque et d'une perche pour transporter tous ces gens en lieu sûr.

Le samedi 28 avril, M. Audy retrouva sa maison — à 10 arpents de chez lui! Elle était demeurée sur ses fondations, mais les meubles étaient endommagés et le linge sali par la glaise. M. Darveau, lui, trouva sa demeure et ses granges presque entièrement englouties dans la glaise.

Des citoyens organisèrent le sauvetage des animaux, qu'on découvrit la plupart vivants.

#### — Fermes disparues —

Une douzaine de cultivateurs perdirent leurs fermes effondrées ou complètement inondées. Cet éboulis ne dura que 6 ou 8 minutes. A la limite sud-ouest, on découvrit le curieux phénomène d'une surface mesurant une trentaine d'arpents carrés qui s'était affaissée sans aucun déplacement latéral. On pouvait même voir, au fond de l'abîme, les clôtures encore debout et délimitant bien les chemins et les champs. Une masse d'environ 1,500 arpents de terre s'affaissa à une profondeur presque incroyable de 170 pieds. Sous la pression des eaux de la rivière, une partie du rivage s'effondra et, par la brèche, le torrent se précipita avec une violence inouïe, bouleversant tout sur son passage. Ce fut la plus terrible catastrophe géologique survenue au Canada, de mémoire d'homme. Des géologues vinrent des Etats-Unis et d'Europe constater cet horrible désastre.

Trois importants ponts furent emportés, ceux de Saint-Alban, de Saint-Casimir et de Sainte-Anne-de-la-Pérade. Les fermes dévastées furent celles de MM. Prosper Darveau, Samuel Gauthier (enfouie à une centaine de pieds sous terre), Joseph Audy, David Gauthier, Onésime Groleau, Onésime Tessier et autres; toutes ces terres furent déplacées à une vingtaine d'arpents plus loin. Là où la rivière Sainte-Anne avait auparavant un mille de largeur, on ne distinguait plus qu'un ruisseau ordinaire.

Le bruit sourd de l'éboulis avait été entendu jusqu'à Portneuf, Deschambault, Lachevrotière, et même aussi loin qu'à Cap-Santé (soit une distance d'environ 10 milles).

A un moment donné, la rivière s'obstrua à la chute Gorrie et se pratiqua un passage latéral à travers l'épaisse couche de terre grasse qui la bordait et qui s'est mise à glisser à une vitesse vertigineuse sur la pente du coteau.

On peut imaginer le poids de cette montagne mouvante une fois minée par le travail souterrain des eaux. Le moulin Gorrie fut culbuté, englouti, et l'emplacement de la chute, haute de 170 pieds, n'offrait plus que l'aspect d'une plaine bouleversée par une charrue géante.

Le lendemain, le Pacifique Canadien dut envoyer 15 wagons de pierre pour consolider son pont de Sainte-Anne-de-la-Pérade, où 15 maisons avaient été emportées.

Le gouvernement provincial, dirigé par l'hon. Olivier Taillon, confia au savant Mgr Eugène-K. Laflamme, géologue de l'Université Laval, à Québec, la tâche de diriger une commission d'enquête, en compagnie de M. Adolphe Bélisle, surintendant des Terres et Forêts.

Aux archives de l'Université Laval, on conserve précieusement les photos et les rapports de la Commission Laflamme-Bélisle, concernant ce phénomène extraordinaire. Ces rapports constituent un chapitre important de l'histoire géologique de notre province.

Grâce à la "ceinture volante"

## L'homme peut franchir des ravins sans aucun effort

par David Pursglove

UN beau dimanche matin de l'automne de 1940, un lance-flammes portatif fut offert en démonstration aux cadets de l'Académie militaire de West-Point. Mais l'excitation suscitée par un important match de football qui devait se dérouler quelques heures plus tard relégua dans l'ombre un petit incident et un bref échange de remarques qui pourraient être inscrits dans l'histoire comme l'un des points tournants de la guerre moderne.

Depuis, plusieurs officiers qui assistèrent à la démonstration d'alors, comme cadets, ont pu se rendre compte des modifications extraordinaires qu'à subies le lance-flammes de la 2e Grande Guerre, transformé en une nouvelle arme terrestre vraiment fantastique. Même après leur retraite, plusieurs de ces mêmes officiers pourront se joindre à leurs amis de l'état civil pour se livrer à la marche, au ski, à l'alpinisme et même à la course, sans en ressentir aucune fatigue, grâce à un lance-flammes fixé à leurs épaules par des courroies. Il leur sera même possible, avec le même appareil moderne transformé en *ceinture volante*, de se rendre de leur foyer à leur travail par la voie des airs et sans emprunter d'avion!

Cet appareil porte le nom de *Buck Rogers*; c'est une ceinture à propulsion par réaction. Les ingénieurs militaires et civils sont d'avis qu'un tel accessoire fournira au soldat le plus grand élément de surprise et peut-être le plus grand avantage tactique jamais introduit dans les méthodes guerrières. Quand elle sera parfaitement mise au point, ce qui nécessitera encore au moins deux ans de travail, la *ceinture volante* sera en tous points semblable à celle que des héros de certains *cartoons* utilisent depuis 1933. Elle permettra au soldat de parcourir plusieurs milles dans les airs, à l'altitude désirée, et de changer de direction à volonté, pour atterrir en toute sécurité.

Les premiers appareils d'essai ont permis à des hommes de courir à 35 milles à l'heure, pendant plusieurs secondes, sans aucune fatigue, de franchir à la course des tranchées de 20 pieds de largeur, de faire un saut en longueur de 8 pieds en partant de l'immobilité complète et, du même point, de s'élever à 8 pieds dans les airs.

### De la fiction à la réalité

En quelques mois de recherches, cet appareil que la fiction créa il y a bien longtemps est devenu une réalité, grâce à l'initiative d'un groupe de jeunes ingénieurs de la division des moteurs à réaction, à la *Thiokol Chemical Corporation*, de Denville, New-Jersey.

Le lieutenant-colonel Charles M. Parkin, attaché au Corps des ingénieurs militaires de Fort-Belvoir, en Virginie, provoqua la naissance de cette invention à la suite d'un incident qui aviva son imagination. De fait, en ce temps-là, le lance-flammes consistait en deux gros réservoirs, l'un pour l'huile combustible et

l'autre pour le nitrogène comprimé, avec mécanisme d'allumage, petit réservoir d'hydrogène, boyaux, tuyau et lance.

Or, à la fin de la démonstration donnée en 1940 aux cadets de West-Point, quelques militaires aidèrent le lieutenant à se libérer de son équipement. L'un d'eux, par inadvertance, ouvrit la valve du réservoir de nitrogène. En la refermant, il dit au lieutenant Parkin: *Qu'est-ce qui serait survenu, si j'avais laissé la valve ouverte?* Parkin répondit: *Peut-être que j'aurais traversé le champ de football d'un seul bond. Mais ce serait trop risqué de le tenter.* Alors, le soldat ajouta: *Cela signifie-t-il qu'en ouvrant plus grand le jet de gaz, et en m'accrochant au réservoir, j'aurais pu m'envoler?*

Cette idée harcela le lieutenant Parkin pendant des semaines. Un jour, il eut l'occasion de tenter un essai sur la possibilité de la propulsion individuelle par réaction, à Fort-Belvoir. Par de solides courroies, il s'attacha aux épaules un lourd réservoir de nitrogène hautement

GRACE A LA "CEINTURE VOLANTE" PROPULSÉE PAR RÉACTION. UN SOLDAT PEUT FRANCHIR SANS EFFORT UN RAVIN DE 20 PIEDS DE LARGEUR, DES FOSSES PROFONDES OU DES MURS ÉLEVÉS. LES NOUVEAUX MODÈLES DE CET APPAREIL QU'ON S'ATTACHE DANS LE DOS SONT PLUS PETITS, PLUS LÉGERS ET PLUS EFFICACES.



comprimé. Au moment d'ouvrir la valve, il songea que le réservoir était trop haut et allait le projeter tête première sur le sol. Il descendit alors le réservoir plus bas, dans le dos, vers le centre de gravité du corps. Puis, il ouvrit la valve. Comme résultat, il effectua un saut en longueur de 11 pieds. Sans le réservoir, il pouvait à peine sauter à 8 pieds.

Durant les années qui suivirent, Parkin fut posté tour à tour dans toutes les parties du monde. Mais il n'oubliait jamais son projet de *ceinture volante*. De retour à Fort-Belvoir, il multiplia ses essais. Finalement, en 1955, avec l'aide d'ingénieurs civils, Parkin parvint à intéresser à son projet l'officier commandant du Corps des ingénieurs militaires. Il obtint même du

colonel H.-F. Sykes la permission de poursuivre ses expériences, mais les laboratoires militaires n'acceptèrent jamais officiellement la *ceinture volante* comme un projet important.

#### *Moyen de transport*

Parkin tenta aussi d'intéresser différentes compagnies à son projet. Deux d'entre elles lui présentèrent des propositions, mais sur papier seulement. La compagnie *Reaction Motors, Inc.*, filiale de la *Thiokol Chemical Corporation*, étudia sérieusement le projet et confia même à trois de ses ingénieurs le soin de le réaliser. Jusqu'à maintenant, leur travail s'est révélé très fructueux et l'on croit que dans deux ans le *Buck Rogers* sera véritablement une *ceinture volante*.

Le principal problème est de fabriquer un appareil léger, petit, bon marché et facile à manier, pour qu'il serve aux usages militaires et civils. Les ingénieurs sont tous d'avis que cet appareil moderne sera un efficace moyen de transport à courte distance, qu'il pourra être d'une grande utilité à la police, aux pompiers, aux constructeurs de ponts et de gratte-ciel, aux porteurs de messages urgents ou à la livraison en général.

Mais on prévoit aussi que le plus grand usage en sera fait dans les sports, particulièrement par les amateurs de ski désireux d'atteindre des sommets où n'existe pas de monte-pente. Les ingénieurs laissent même entendre que cette invention moderne suscitera la création de sports tout à fait nouveaux.

## PREDICTIONS OF SPACE EXPERTS RESEMBLE SCIENCE FICTION

by RICHARD LITELL

A report issued recently in Washington by the House Select Committee on Aeronautics and Space Exploration contains these predictions:

1. Man will orbit the earth before the end of the year.

2. He will land on the moon by 1965, and on Mars and Venus by 1968.

3. He may travel almost 670,000,000 miles an hour within 40 years, approaching the speed of light.

4. Within a decade, letters may be sent by rocket from New York to Paris and be answered in a matter of hours.

5. There may be world-wide TV also within a decade.

6. The day may come when worn-out human parts will be replaceable with miniature parts produced by the missile industry.

The report, entitled "The Next Ten Years in Space, 1959-1969", contains frank commentary from more than 50 space experts from several nations on what can be expected in future space developments.

The experts include scientists, engineers, industrialists, military officials and Government administrators concerned with space programs.

The report was prepared by a

Committee staff and submitted by George J. Feldman, the Committee's director and chief counsel. It is intended as guide to the public as to what lies ahead in the new space age.

Frederick C. Durant III, former president of the American Rocket Society and the International Astronautical Federation, believes, for example, that Russia will shock this country rudely by sending a man in orbital flight around the earth and recover him several times during the coming year.

None of the other experts concurred in this prediction but most agreed man would be in orbit within a few years.

That man would set foot on the moon in 1965 if sufficient priority is assigned to this goal was the belief of Dr. Herbert F. York, recently appointed director of research and engineering for the U. S. Defence Department. With the necessary priority, he said, man will be able to land on Venus or Mars within three years after the moon landing.

Dr. Eugen Sanger, director of the Institute of Jet Propulsion Physics at the Technical University of Stuttgart, West Germany, foresaw the possibility of space travel at speeds approaching the velocity of light by the turn of the century.

This would mean travelling almost 670,000,000 miles an hour.

Long before the year 2000, however, Dr. Glauco Partel, founder of the Italian Rocket Association, and a propulsion expert, believes, international postal rockets will be a certainty. It will then be possible for a New Yorker to mail a letter to Paris and expect an answer within a matter of a few hours.

In fact, passenger rocket travel within the next decade will be developed so that it will take barely a half hour to get from New York to London and about 45 minutes to get from New York to Moscow. This was reported by Andrey G. Haley, president of the International Astronautical Federation and general counsel of the American Rocket Society.

Satellites can provide a communication system that will permit continuous world-wide color television, reports Rear Adm. John T. Hayward, assistant chief of U.S. Naval Operations. This can be done within the decade, he said, if the proper emphasis and funding is provided.

The missile industry is producing such reliable, accurate miniature parts, said Lt. Gen. James M. Gavin, former Army Deputy Chief of Staff for Research and Development, now a vice-president of Arthur D. Little, Inc., that some of them may some day be used to *replace worn-out human parts*. Rockets valves may even be used in the human heart, he said, *and we'll be thanking missiles that our hearts beat*.

# New Machines and Gadgets

## Novel Things for Modern Living

(For further information on these machines and gadgets, one may write to the manufacturers listed at the bottom of next page)

**ELECTRIC TIMER** can be attached to any appliance, including air conditioners, fans, washers, coffee makers and radios. The plug for the appliance is inserted into the timer's plug, which is then plugged into an outlet. The dial can be set to shut off at any time up to one hour<sup>(1)</sup>.

**AUTO SPEED STABILIZER** for turnpike driving will hold the car at a constant speed. The electronic unit is set in operation by pressing a button on the floor near the dimmer button. Pressing the button a second time, or pressing the brake pedal, automatically releases the speed stabilizer. Attached to the carburetor, the stabilizer is said to increase gas mileage considerably on any make car<sup>(2)</sup>.

**COMBINATION AWL-SCREWDRIVER** has a bradawl that starts a hole in wood and a screwdriver to insert the screw into the hole. The bradawl is put into position for use, or withdrawn, by a thumb-controlled guide ring<sup>(3)</sup>.

**CHEMICAL SLIDE RULE** shows relevant information about the elements including the electron structure, boiling points, terrestrial abundance, and ionization potential. By adjusting the plastic slide rule, the different groups of elements are shown. It is designed for chemists and for the classroom<sup>(4)</sup>.

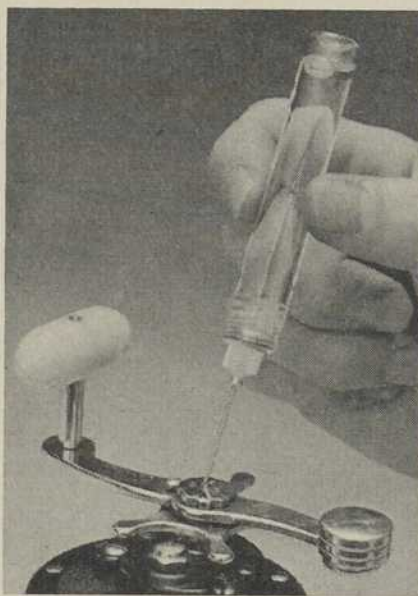
**RADIATION DETECTOR**, smaller than a cigarette package, is self-contained and emits a loud "whine" when the radiation level becomes hazardous. The signal increases in intensity as radiation increases. The low-cost, transistorized detector is designed for civil defense and peacetime application in the atomic energy field<sup>(5)</sup>.

**ALL PURPOSE SCALE** for home, office or shop use weighs

from zero to 25 pounds by two-ounce graduations. The scale has a baked-on ivory enamel finish and red trim. Precision made mechanism is guaranteed for one year against mechanical defect<sup>(6)</sup>.

**ALUMINUM PAINT** for roofs and sidings is said to cool building interiors up to 15 degrees in summer and to retain heat in the winter. The paint can be applied on asphalt shingles, asbestos-cement shingles, composition roofing, slate, corrugated metal and tar paper. It comes in a variety of pastel shades<sup>(7)</sup>.

**NEEDLE-POINT OILER** of transparent plastic resembles a physician's syringe. The oiler is a



pocket-size combination applicator and reservoir with a thin stainless steel spout for lubricating sporting gear, home and office appliances, precision tools and hard-to-reach places<sup>(8)</sup>.

**TEXTILE MARKER** comes in an unbreakable squeeze bottle

and marks all fabrics and textiles easily and indelibly. The markings dry instantly and reportedly do not smear in many laundings or dry-cleanings. The ink is available in white, yellow, red, and black<sup>(9)</sup>.

**AUXILIARY SPEAKER** can convert phonograph, radio, or television to stereo effect or can provide a remote control speaker anywhere in the house. The speaker has two remote controls, one to adjust the auxiliary speaker's volume and one to adjust the main set. The speaker is easy to install and comes with 20 feet of cable<sup>(10)</sup>.

**SLIDE PROJECTOR** will show slides on the screen while the operator previews the next tray of slides on an illuminated editing panel at the back of the projector. The projector has a "push-pull" slide changing mechanism and is constructed of die-cast aluminum<sup>(11)</sup>.

**PAINT BRUSH GUIDE** protects window panes and makes painting window frames a neater and easier job. The retractable guard, which covers one side of the brush, can also protect surrounding surfaces when walls, trim and baseboards are painted<sup>(12)</sup>.

**STRUCTURAL STEEL KITS** designed for do-it-yourselfers can be used to make anything from ladders and tables to a utility trailer. The kits contain 100 feet of steel members punched with holes so that they may be cut up and bolted together to comply with any specifications. All necessary nuts and bolts are included<sup>(13)</sup>.

**LATEX PAINT** is said to give a 50% increase in the number of days you can paint out-

side. The paint can be applied directly to previously painted surfaces, or to new wood after using the latex primer, and dries in an hour. It spreads smoothly on dewy surfaces, and can be applied to surfaces immediately before or after a rainfall. In 15 minutes, the paint surface has hardened so that bugs are no longer a problem <sup>(14)</sup>.

LABORATORY LOTION is for chemists who work with acetone, methanol, ether, and glassware detergents, or other persons who must wash their hands frequently. Its high lanolin content is designed to prevent hands from chapping and cracking. The scented, non-greasy formulation comes in 16-ounce bottle with pump dispenser <sup>(15)</sup>.

PLASTIC MARKING INK, for use on treated or untreated polyethylene, grips the plastic firmly and does not chip when flexed. The ink is good for decorating toys or for labelling squeeze containers <sup>(16)</sup>.

ELECTRONIC THERMOMETERS are battery-powered, standardized to permit interchangeability, and stabilized against drift. They provide accurate readings from 400 to 800 degrees Fahrenheit, and respond in .75 second in liquid and 2.2 seconds on surfaces <sup>(17)</sup>.

WATER - TEMPERATURE Regulator for amateur and professional photographers is said to provide absolute control over solutions used in processing black and white and color films and papers. It features self-cleaning rotary check valves, an easy-to-read thermometer and do-it-yourself installation <sup>(18)</sup>.

AUTOMATIC DEFROSTER for refrigerators operates noiselessly when plugged into an electric outlet. It is said to fit all types of refrigerator and to eliminate completely hand defrosting <sup>(19)</sup>.

SAWHORSE BRACKETS enable the homeowner to assemble in 30 seconds a horse that will support a half ton. With the brackets and some two-by-four-inch

lumber, picnic tables, pingpong tables and work-benches can be set up quickly. No nails, screws, miter cuts or tools are required with the pincer-action brackets <sup>(20)</sup>.

BLACKBOARD TEACHING AID, shaped like a T-square, can be mounted on any board in seven minutes. Mounted in a track so that it is movable along the top of the board, it is adjustable to any angle. With it, a teacher can rule parallel lines at any angle and produce visual-aid diagrams <sup>(21)</sup>.

SELF-POWERED DEPTH SOUNDER, weighing less than five pounds, enables small boats without electrical power to determine water depth and location of fish. The sounder bounces 1,200 ultrasonic signals a minute off the water bottom. Returning echoes signal a flash on an indicator face, accurately reporting depths up to 120 feet <sup>(22)</sup>.

TOY ZOO for children consists of four snap-together, pull-apart animals. Their interchangeable parts are of non-toxic, unbreakable, lightweight polyethylene plastic. Each of the animals has up to 29 individual pieces, which may be



used interchangeably to create progressively more fascinating animals. Fourteen million combinations are possible <sup>(23)</sup>.

TELEVISION TUNER for the new battery-powered TV sets uses transistors in place of tubes. The tuner is 13/4 inches high, 2 1/2 inches wide and 3 1/2 inches deep. It packs

287 separate parts into 15 cubic inches of space, and weighs 9 1/2 ounces <sup>(24)</sup>.

CARPENTER'S JOINTER-PLANER is said to do the same type of planing and surfacing as is done with a hand plane, but faster and more accurately. It makes accurate glue joints and precise rabbeting cuts for doors, window frames, table drawers and cabinets <sup>(25)</sup>.

SOLDERING TOOLS enables to do-it-yourself to solder aluminum quickly and easily. The tool is a long-handled holder for a glass-fiber brush insert. When rubbed through molten solder on the metal surfaces to be joined, the brush abrades the metal, removing oxide for a firm, smooth joint <sup>(26)</sup>.

1. Mrs. Dorothy Damar, 129 Damar Bldg., Elizabeth, N.J.
2. Glide Control Corp., Inglewood, Calif.
3. Robt Webb Co., P.O. Box 51, Crouch, Idaho.
4. Graphic Educators, 633 S. Plymouth Court, Chicago 5, Ill.
5. Controls for Radiation, Inc., 130 Alewife Brook Parkway, Cambridge 40, Mass.
6. David E. Figlewski & Co., Box 303, Chicago Heights, Ill.
7. Sapolin Paints, Inc., 205 E. 42nd St., New York 17, N.Y.
8. Blonde Oil Corp., 464 Woodward Ave., Brooklyn 37, N.Y.
9. Speedry Products, Inc., P.O. Box 97, Richmond Hill, Jamaica 18, N.Y.
10. Ridgewood Sales Co., 68-51 Fresh Pond Rd., Ridgewood 27, N.Y.
11. Bell & Howell, 7100 McCormick Road, Chicago 45, Ill.
12. Sunshine State Products, P.O. Box 2518, Delray Beach, Fla.
13. Republic Steel Corp., 1405 Republic Bldg., Cleveland 1, Ohio.
14. Luminall Paints, 3617 S. May St., Chicago 9, Ill.
15. Fisher Scientific Co., 717 Forbes St., Pittsburgh 19, Pa.
16. Rubba, Inc., 1015 E. 173rd St., New York, N.Y.
17. Chicago Apparatus Co., 1735 N. Ashland Ave., Chicago, Ill.
18. Augustine Co., Marshalltown, Iowa.
19. Modern Specialties, 31 Elk St., Amsterdam, N.Y.
20. Stanley Tools Div., The Stanley Works, 195 Lake St., New Britain, Conn.
21. L. & L. T-Rule Sales, Inc., 5518 Excelsior Blvd., Minneapolis 16, Minn.
22. Raytheon Co., Waltham 54, Mass.
23. Revell Inc., 4223 Glencoe Ave., Venice, Calif.
24. General Instrument Corp., 829 Newark Ave., Elizabeth, N.J.
25. American Machine & Tool Co., Royersford, Pa.
26. Reynolds Metals Co., Richmond 18, Va.

# Nouvelles de l'Enseignement spécialisé

Une causerie de Me Gustave Poisson

LE 2 octobre dernier, Me Gustave Poisson, c.r., sous-ministre de la Jeunesse, portait la parole au congrès de la Fédération des Commissions scolaires catholiques du Québec, tenu en l'hôtel *Reine-Elizabeth*, à Montréal. Me Poisson avait intitulé sa causerie: *Le ministère de la Jeunesse et les services qu'il peut rendre aux Commissions scolaires.*

Le sous-ministre affirma tout d'abord qu'une collaboration franche et fréquente avait toujours existé entre le ministère de la Jeunesse et les Commissions scolaires, et que c'était à l'avantage des jeunes que cette collaboration se continue de cette façon, dans l'avenir. Il déclara par la suite que le département qu'il représentait constituait, dans le domaine de l'enseignement chez nous, un renfort précieux, parfaitement apte à bien seconder le travail des Commissions scolaires en *prolongeant*, pour ainsi dire, leurs activités par le réseau d'instituts de technologie, de centres de haute spécialisation et d'écoles de métiers qu'il met à la disposition de la génération montante. Le conférencier tint, en outre, à souligner le fait qu'avant 1946 certaines de ces institutions fonctionnaient grâce à un système contributoire répartissant les dépenses à moitié entre le gouvernement et les Commissions scolaires; aujourd'hui, le ministère de la Jeunesse défraie complètement les sommes qu'exige le maintien de toutes les écoles qu'il dirige. Par ailleurs, des Commissions scolaires qui avaient entièrement à leur charge des écoles d'enseignement spécialisé ont été libérées de cette obligation. Comme autre exemple de collaboration, il cita la politique du bon voisinage couramment pratiquée en ce qui concerne les locaux utilisés pour l'enseignement. Ainsi, tantôt ce sera une école de métiers qui prêterà des classes, des laboratoires, alors que d'autres fois ce sont les Commissions scolaires qui fournissent des locaux

pour les cours dirigés par le ministère.

Me Poisson passant ensuite en revue les initiatives réalisées par le département depuis 1946, sous

l'impulsion du premier ministre actuel, l'honorable Paul Sauvé, souligna que le budget du *Bien-Etre social et de la Jeunesse* qui était, il y a 13 ans, d'environ

## M. ROBERT PREVOST QUITTE LA DIRECTION DE "TECHNIQUE"

NOS lecteurs n'ont pas été sans apprendre la récente nomination de M. Robert Prévost au poste de directeur de l'*Office Provincial de Publicité*: l'honorable Premier Ministre l'a en outre chargé de la direction du *Service Provincial d'Information*.



M. Robert Prévost

Ces éminentes fonctions ont contraint M. Robert Prévost à abandonner la direction de notre revue, direction qu'il assumait depuis juin 1955, c'est-à-dire à l'époque où "Technique" modifia sa formule rédactionnelle et sa présentation.

La compétence de M. Robert Prévost, son autorité

bienveillante le feront regretter par tous les collaborateurs d'une revue qu'il avait su rendre vivante tout en lui conservant son caractère essentiel: l'information technique; sous tous ses aspects.

Toutefois, M. Robert Prévost a bien voulu nous assurer de sa collaboration sous forme d'articles si appréciés, nous le savons, par nos lecteurs; d'autre part, le haut poste qu'il occupe le met à même de nous procurer nombre d'informations et de documents intéressants les progrès de tous ordres enregistrés par notre province.

C'est désormais M. Eddy MacFarlane qui assumera la fonction de directeur de "*Technique pour Tous*"; celui-ci, on le sait, fut l'adjoint de M. Robert Prévost depuis juin 1955.

La revue "*Technique*" s'est également attaché les services de M. Charles-Edouard Manseau en qualité de secrétaire de la rédaction. Sa longue expérience — il fut quinze ans durant correcteur au *Petit Journal* — est un garant des soins qu'il apportera à assumer une tâche complexe.

La nouvelle équipe continuera, nous l'espérons, d'apporter à ses lecteurs les mêmes services que par le passé.

"Technique pour Tous".

\$20,000,000, s'élève aujourd'hui à plus de \$100,000,000. Il en profita pour rappeler alors qu'à l'heure actuelle, le ministère de la Jeunesse dirige 65 écoles, lesquelles accueillent 11,000 élèves aux cours du jour, 18,000 aux cours du soir et 2,000 à des cours spéciaux, soit un total de 31,000. En outre, il révéla que depuis 1946 le gouvernement a dépensé un peu plus de \$100,000,000 pour l'Enseignement spécialisé, lequel touche quelque 70 domaines industriels et permet d'acquérir des connaissances post-scolaires dans 200 sphères diverses. *Nous avons acquis la certitude, par les appréciations que nous avons reçues, ajouta le sous-ministre, qu'il s'agit là d'un placement fort productif pour la province. Nous avons, au surplus, acquis la preuve que nos diplômés font leur marque dans l'industrie et font honneur aux écoles qui les ont formés.*

Me Poisson cita alors les divers domaines dans lesquels les écoles dirigées par le ministère de la

Jeunesse dispensent leur enseignement: arts graphiques, arts appliqués, métiers de l'automobile, métiers féminins, métiers commerciaux, papeterie, textiles, marine, etc. Il parla des cours par correspondance institués par le ministère qui, pour un prix modique, permettent à tous ceux-là qui ne peuvent suivre les cours offerts dans les écoles, pour quelque raison que ce soit, de se perfectionner à domicile sur un grand nombre de sujets. Enfin, le conférencier brossa un tableau du merveilleux travail accompli sous l'égide du Service des Cours de Culture populaire à l'égard des jeunes qui ont dû abandonner tôt, pour des motifs divers, l'école ou le collège, ainsi que de l'oeuvre de la réadaptation physique, de la formation académique et de l'entraînement professionnel des handicapés qui se poursuit au Service de Réadaptation des Handicapés physiques, deux autres institutions que maintient le ministère de la Jeunesse.

#### BEL EXEMPLE DE COOPÉRATION ENTRE L'INSTITUT DES TEXTILES ET L'INDUSTRIE DE LA MODE ET DU TEXTILE.

Un exemple unique de coopération dans différents secteurs de la production textile au Québec a été donné récemment dans le domaine de la haute couture canadienne. En effet, l'Institut des Textiles de la Province de Québec, dont le rôle est la formation de techniciens pour l'industrie textile, a démontré aussi son habileté à produire des tissus originaux de haute qualité pour fin de recherche ainsi que pour fin d'utilisation dans la haute couture.

A l'occasion de la présentation, au début de septembre, à Toronto, de la collection d'automne de l'Association des Couturiers canadiens en collaboration avec la Fondation des Textiles canadiens, Raoul-Jean Fouré, de Montréal, et Rodolphe, de Toronto, ont créé deux modèles originaux dans des tissus fabriqués à l'Institut des Textiles.

Ces deux modèles ont été choisis par des manufacturiers canadiens pour être reproduits dans le prêt à porter, et les tissus dont ils étaient confectionnés ont soulevé l'admiration des auditoires qui les ont vus.

Cette collaboration de l'industrie textile et d'un centre de formation technique du Québec est

une autre preuve de l'efficacité de l'Enseignement spécialisé dans notre province et de son bon renom à l'extérieur.



*Une mode canadienne agrémentée d'une note espagnole. Raoul-J. Fouré et J. de Montjoye, de Montréal, ont signé cet ensemble coupé dans un tissu canadien de l'Institut des Textiles de la province de Québec.*

#### Me J.-A. PELLETIER, SOUS-MINISTRE ADJOINT AU MINISTÈRE DE LA JEUNESSE

L'HON. Paul Sauvé, c.r., premier ministre de la province, annonçait récemment la nomination de Me J.-Antoine Pelletier au poste de sous-ministre adjoint de la Jeunesse. Me Pelletier, qui était déjà chef du Contentieux, au même département, continuera d'assumer ces fonctions.

Né à Rivière-du-Loup en 1908, Me Pelletier a fait ses études classiques au Collège de Ste-Anne-de-la-Pocatière, où il obtint la Médaille du Lieutenant-Gouverneur pour s'être classé premier aux deux années de philosophie. Bachelier ès arts, en juin 1927, il entra ensuite au Grand Séminaire de Québec et y étudia la théologie pendant un an. Inscrit à la faculté de Droit de l'Université Laval en 1928, il obtint sa licence en mai 1931 et fut admis au Barreau en juillet de la même année. Il s'adonna à la pratique générale du droit, à Québec, jusqu'en 1936, alors qu'il devint assistant-chef du service légal du Prêt Agricole canadien. Entré au Bureau provincial du Revenu comme officier en loi au Service des droits successoraux en novembre 1937, il fut nommé adjoint de l'officier en loi du Secrétariat de la Province en octobre 1945. En février 1947, il devenait conseiller juridique du ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse, puis chef du Contentieux et chef du personnel du même département, le 1er janvier 1958. Me Pelletier est conseiller de la Reine depuis le 9 avril 1952.



#### UN FOYER POUR LES ÉTUDIANTS DE L'EXTÉRIEUR BIENTÔT ÉRIGÉ À QUÉBEC

UN projet de pensionnat à l'usage des élèves incrits à l'Institut de Technologie de même qu'à l'École des Métiers de l'Automobile de Québec est en bonne voie de matérialisation, grâce à un récent accord intervenu entre la cité de Québec et les autorités religieuses de l'Hôpital Général de cette ville.

Aux termes de cette entente, les religieuses cèdent à l'administration municipale 242,000 pieds carrés de terrain, d'une valeur de \$37,000; en retour, celle-ci donne des terrains situés près des serres municipales et du Chalet des em-

ployés civiques d'une superficie totale de 118,000 pieds carrés et, de plus, 110,000 autres pieds carrés formant le lit récemment détourné de la rivière Saint-Charles. Ces terrains sont d'une valeur de \$29,000.

Ce projet de foyer pour étudiants avait pris naissance l'an dernier, alors que les autorités des deux institutions de l'Enseignement spécialisé nommées plus haut avaient entrepris des démarches auprès de la communauté des Frères de Saint-Vincent-de-Paul pour que celle-ci se charge de loger les élèves venant du dehors de la ville. La communauté s'était alors adressée au gouvernement provincial en vue d'obtenir une aide financière qui permettrait l'é-

laboration du projet. Malheureusement, à ce moment-là, la difficulté majeure consistait en l'absence de terrain disponible situé à une distance raisonnable de l'Institut de Technologie. Aujourd'hui, grâce à l'entente expliquée ci-haut et à la demande de l'Archevêché aux religieuses de l'Hôpital Général de faire don, à la dite communauté, de l'espace de territoire obtenu dans l'échange, la difficulté se trouve résolue.

L'édifice qu'on se propose de construire à cet endroit, désigné sous le nom de parc Victoria, comprendra trois étages et son coût s'élèvera à \$500,000. Une fois terminé, il pourra recevoir de 150 à 200 pensionnaires.

### "JOURNÉE DES TRICOTEURS" À L'INSTITUT DES TEXTILES

LE 7 novembre dernier avait lieu, à l'Institut des Textiles de la Province de Québec, une manifestation intitulée *Journée des Tricoteurs*. A cette occasion, un groupe d'une centaine de représentants de l'industrie du tricot dans la province étaient les invités de l'institution de St-Hyacinthe.

Après la tournée des différents ateliers et laboratoires, le directeur de l'Institut, M. Georges Moore, adressa la parole aux visiteurs. Il leur exposa les buts poursuivis dans l'organisation de cette *Journée*, fit l'historique du centre de formation professionnelle qu'il dirige et décrit le genre d'enseignement qui s'y donne. Soulignant particulièrement le haut degré de collaboration qui existe entre l'Institut des Textiles et l'industrie textile chez nous, il déclara notamment: *Comme exemple précis de cette belle coopération, il suffit de rappeler que nos élèves ont bénéficié, depuis la fondation de l'Institut en 1945, de près de \$1,000,000 en bourses d'études, cette somme imposante représentant jusqu'à aujourd'hui un nombre de 612 bourses annuelles d'une valeur d'environ \$1,500 chacune en moyenne, toutes octroyées par l'industrie des textiles.*

Le conférencier invité était M. Jean-Louis Héon, président et gérant général de *La Salle Knitting Ltd.*, de Plessisville, et vice-président du Comité Conseil de l'Institut des Textiles. Invité à prendre la parole, il affirma d'abord, tout en rendant hommage à ses pion-

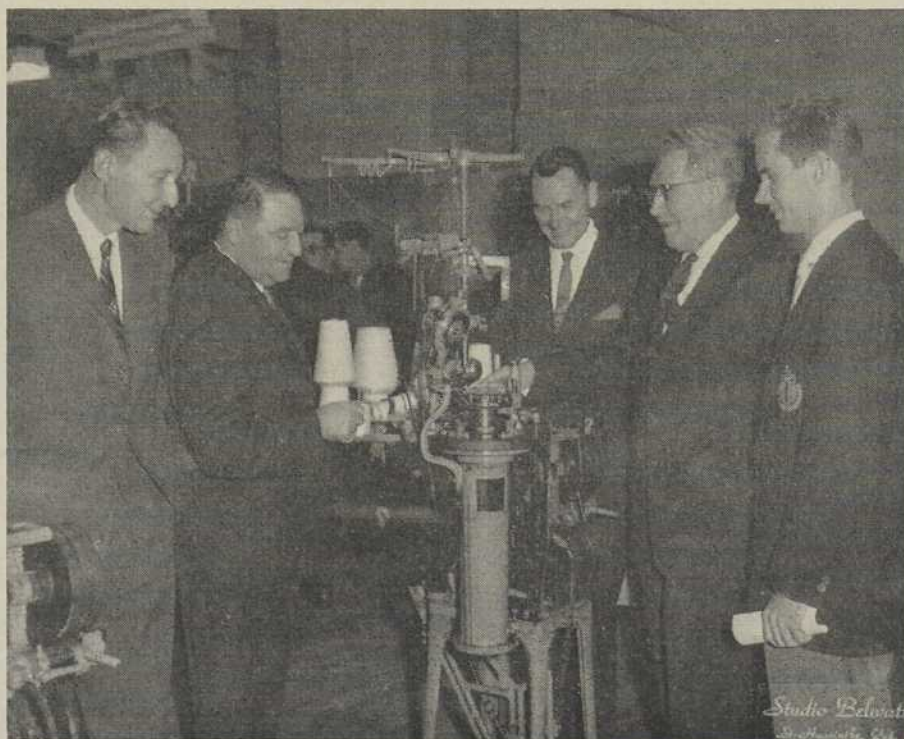
niers, que l'industrie du tricot au Québec doit se lancer de plus en plus dans la voie du progrès en abandonnant les méthodes empiriques de travail sur le plan domestique et de formation de techniciens par les seuls moyens de l'apprentissage dans les moulins, les exigences toujours plus grandes et nombreuses de la concu-

rence et l'évolution rapide de l'équipement mécanique demandant un rajeunissement incessant des machines et des méthodes.

Parlant ensuite des conditions économiques actuelles et des conjonctures économiques et technologiques prochaines auxquelles devra faire face l'industrie du tricot, M. Héon décrit l'éducation comme le seul moyen de sa survie. *L'éducation prend du temps, dit-il, et doit se penser à l'avance. Dans la province de Québec, nous disposons heureusement d'un réseau d'écoles spécialisées que nous envient les autres provinces. Nous, les industriels, devrions nous hâter d'en prendre avantage et d'aider ces institutions. Tout comme les universités sont responsables des grands progrès de la technologie, nos écoles spécialisées sont et seront de plus en plus responsables des applications et de l'exploitation de ces découvertes.*

*Les techniciens formés dans les instituts et écoles de l'Enseignement spécialisé de la province peuvent, par leurs connaissances des sciences de base et des mathématiques, ajouter le conférencier, s'attaquer méthodiquement à des problèmes d'envergure, et, tout spécialement, les techniciens formés à l'Institut des Textiles sont pré-*

*Des invités s'intéressent au fonctionnement d'une machine servant à tricoter des bas. On voit, de gauche à droite, MM. Georges Moore, directeur de l'Institut; Jean-Louis Héon, président de "La Salle Knitting Ltd.", de Plessisville; André Béliveau, surintendant à la même compagnie; Lucien Vanasse, président de la firme "Alouette Hosiery, Ltée", de Boucherville; et Pierre Laflamme, élève de 4e année, section du tricot.*



parés à nous aider par leurs connaissances particulières. Le technicien a étudié les fibres; les fils, il peut les identifier; il sait juger de leur qualité et de leurs propriétés. Il connaît les possibilités des machines; il peut prévoir leur production et déceler la cause des défauts dans les produits. Il est rompu à l'analyse scientifique du travail. Par sa formation artistique, il est capable de conceptions originales qu'il peut réaliser lui-même. Ses études en psychologie appliquée, en histoire et en économie le rendent apte à la direction de l'homme et à des fonctions administratives. Il est aussi préparé à la vente. Il est peut-être déficient en mécanique parce que sans expérience pratique. Il est cependant remarquablement facile à entraîner. Ses études en mécanique, en mécanisme classique et en dessin lui permettent d'analyser facilement les mécanismes les plus complexes. L'électricité et l'électronique qu'il a étudiées le rendent remarquablement prêt à affronter les automates modernes.

Notre industrie, déclara en terminant M. Héon, pourra faire confiance à l'avenir si elle a bien en main des hommes solidement formés. L'avenir promet davantage aux populations savantes.

L'on remarquait parmi les visiteurs la présence de MM. A. L. Wilkinson, gérant des moulins des Trois-Rivières, de Shawinigan et de Grand-Mère de la compagnie *Wabasso Cotton Ltée*, F. D. Wallace, de la compagnie *Domil Ltd.*, Claude-A. Biron, de *Biron Knitting Mills*, à Berthierville, M. A. Covert, gérant de *Penmans Ltd.* Ces personnes, siégeant au Comité Conseil de l'Institut des Textiles, collaborèrent à l'organisation de cette rencontre de manufacturiers de tricot de diverses régions de la province.

*Cette rubrique de nouvelles sur l'Enseignement spécialisé est préparée conjointement par le Service des relations extérieures du ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse et par la Direction générale des études de l'Enseignement spécialisé, avec la collaboration des Directeurs d'école et des chefs de service relevant du ministère.*

## A L'INSTITUT DES ARTS APPLIQUÉS, À MONTRÉAL

Le lundi 9 novembre, avait lieu, à l'Institut des Arts appliqués, à Montréal, l'ouverture de l'exposition historique "Napoléon - Empire", exposition qui constituait l'un des principaux événements de la "semaine Corse".

La principale cérémonie eut lieu dans le hall d'honneur de l'Institut, au milieu d'un grand nombre de personnalités du monde intellectuel ainsi que de plusieurs membres de l'Amicale des Corses et des Amis des Corses du Canada.

Le président d'honneur, monsieur de Boyer de Sainte-Suzanne, consul général de France à Montréal, exprima, avec l'esprit vif qu'on lui connaît, sa joie d'être devant une assistance aussi choisie que celle qui formait son auditoire, composé en majorité de Corses, de Français et de Canadiens français.

Monsieur Raymond Douville, sous-secrétaire de la province de Québec, rappela, avec la grande érudition qu'il possède, les liens qui ont toujours uni et qui unissent de plus en plus Français, donc Corses, et Canadiens. Ce n'est pas sans émotion qu'il fit

la nomenclature des Canadiens français qui ont servi aux côtés de Napoléon et qui étaient au nombre de ses principaux lieutenants.

C'est avec beaucoup d'à propos que monsieur Jacques-D. Casanova, président de la "semaine Corse", remercia les orateurs et les personnes présentes, les invitant ensuite à prendre le vin d'honneur, du "Cap Corse" tout frais arrivé. Puis un succulent goûter fut servi, suivi de la visite de l'exposition.

Les jeunes qui ont visité cette exposition vous diront les merveilles qu'ils y ont admirées: documents et objets historiques se rapportant à Napoléon Ier et à son époque.

Outre des documents manuscrits ou imprimés de l'époque, des autographes de Bonaparte et de ses généraux, on pouvait y voir des armes, des pièces d'uniforme, des médailles, de la vaisselle à l'initiale de Napoléon, des gravures, des peintures, des meubles, des figurines et nombre d'autres spécimens. C'est aux figurines représentant des pelotons de militaires de l'époque que les élèves, en général, se sont le plus intéressés.

Les moins jeunes ont eu beau

PHOTO PRISE LORS DE L'INAUGURATION OFFICIELLE DE L'EXPOSITION, DANS LE HALL D'ENTRÉE DE L'INSTITUT. DE GAUCHE À DROITE: MME GARGUAN ET M. GARGUAN CONSUL DE FRANCE À MONTRÉAL; MM. WEIMULLER, CONSEILLER CULTUREL AUPRÈS DE L'AMBASSADE DE FRANCE À OTTAWA; JACQUES-D. CASANOVA, PRÉSIDENT DE L'AMICALE DES CORSES ET DES AMIS DES CORSES AU CANADA ET ORGANISATEUR DE L'EXPOSITION; RAYMOND DOUVILLE, SOUS-SECRÉTAIRE DE LA PROVINCE; DE BOYER DE SAINTE-SUZANNE, CONSUL GÉNÉRAL DE FRANCE À MONTRÉAL; ET JEAN-MARIE GAUVREAU, DIRECTEUR DE L'INSTITUT DES ARTS APPLIQUÉS.



se délecter en considérant les manuscrits, les gravures, les peintures et les meubles provenant des descendants de généraux de l'Empire. Nous avons remarqué que les dames, naturellement, ont été fort attirées vers la vitrine contenant, entre autres, une figurine et des médaillons représentant Joséphine parée de ses plus beaux atours.

Les chercheurs et les collectionneurs se sont surtout arrêtés devant deux figures de proue exécutées, vers 1830, à l'Anse-au-Foulon, et représentant, l'une, Napoléon, et l'autre, Joséphine; la table des Maréchaux; un exemplaire de la première édition du Code civil, la signature de l'empereur sur un diplôme de baron; des peintures et dessins intitulés la Garde d'honneur, le Jardin de l'Élysée, la Bataille de Ratisbonne; des gravures et lithographies représentant les Adieux de Napoléon à Fontainebleau, les Français au Kremlin de Moscou, Napoléon entouré de ses généraux, la Maison natale de Napoléon; autant de spécimens qui présentaient un intérêt extraordinaire.

Mais, me direz-vous, comment peut-on rassembler à Montréal autant de reliques historiques? Les pièces exposées appartiennent à l'Institut des Arts appliqués, au musée des Beaux-Arts, au musée de Québec, à monsieur Jean-Marie Gauvreau, directeur de l'Institut, et à divers collectionneurs, qui les avaient prêtées à l'exposition et dans la nomenclature desquels on remarquait les noms du colonel Ostiguy, du duc Dimitri de Leuchtenberg, de Me Grégoire, du Dr A. Plouffe, de mesdames Plouvier, Boulizon, J.-E. Perrault, de messieurs Pasquin et d'Allemagne.

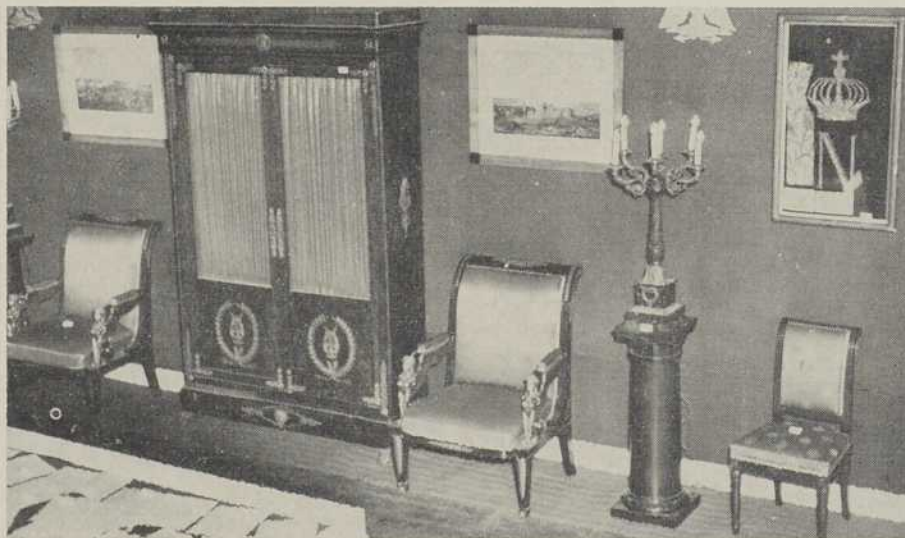
Comme vous le constatez, c'était l'endroit tout désigné pour celui ou celle qui aime à raviver ou accroître ses connaissances culturelles. C'était aussi une bonne occasion de méditer, surtout si l'on se rappelle ces paroles de Napoléon Ier: "Moi, je travaille toujours, je médite beaucoup."

Et la preuve en est dans la citation d'un de ses contemporains. Parlant de l'empereur: "Il peut passer dix-huit heures de suite au travail, au même travail, sans avoir l'esprit las."

Quel bel exemple pour les jeunes! Qui nous dit qu'on ne découvrira pas parmi eux quelques émules de l'empereur des Français.



FAUTEUILS DIRECTOIRE AYANT APPARTENU À L'ARCHITECTE FONTAINE, DÉCORATEUR-ORNEMENTISTE SOUS L'EMPIRE. C'EST GRÂCE À LA COURTOISIE DE MME GUY BOULIZON, LEUR PROPRIÉTAIRE, QUE CES ARTICLES FIGURAIENT À L'EXPOSITION.



FAUTEUILS ET BIBLIOTHÈQUE EN ACAJOU ORNÉ DE BRONZE CISELÉ, AINSI QUE CANDÉLABRE. AUTANT D'ARTICLES DE STYLE EMPIRE APPARTENANT AU MUSÉE DE L'INSTITUT DES ARTS APPLIQUÉS.

## LES ACTIVITÉS SPORTIVES DANS L'ENSEIGNEMENT SPÉCIALISÉ

DEPUIS le début de la nouvelle année académique, dans les Instituts et Ecoles de l'Enseignement spécialisé de la région de Montréal, le domaine sportif a été marqué d'une effervescence bien caractéristique chez les élèves, au chapitre du hockey notamment.

La saison 1959-60 de la Ligue de Hockey de l'Enseignement spécialisé de la région métropolitaine a débuté le 15 octobre dernier, au Centre Sportif Laval, à Saint-Vincent-de-Paul. A l'occasion de

cette inauguration, quatre équipes de la section "A" s'affrontèrent sur la glace dans un programme double qui mettait aux prises, à la première joute, le club de l'Institut des Arts graphiques et celui de l'Institut de Technologie et, à la seconde, ceux des Sections Est et Ouest des Ecoles de Métiers de Montréal. L'Institut de Technologie l'emporta sur son adversaire au compte de 5 à 2, tandis que la Section Est avait raison de la Section Ouest, 3 à 1. Ces joutes constituaient en même



Inauguration de la cédule de la section "A". De gauche à droite, MM. Raymond Guyot, directeur des études de l'Institut des Arts graphiques, Léo Larose, arbitre en chef, Paul Gingras, directeur de la Section Est et nouveau président de la Ligue, Augustin Poirier, instructeur de l'équipe de l'Institut de Technologie, et Robert Desrosiers, directeur des sports pour la région métropolitaine. Les deux joueurs en présence: Roger Lemaire, de l'Institut de Technologie, et Jean Hébert, de l'Institut des Arts graphiques.

temps pour ces clubs les premières d'une série de dix formant la cédule de la saison régulière. Quant à la section "B", ses rencontres inaugurales eurent lieu le 19 octobre au Centre Sportif nommé plus haut, alors qu'elles opposaient, premièrement, le club de l'Ecole de Métiers du M.S.A. à celui de l'Ecole des Métiers de l'Automobile et, deuxièmement, l'équipe de l'Institut de Technologie pour cette section à celle de l'Institut des Arts appliqués. La première joute se termina au compte de 4 à 3 en faveur des Métiers de l'Automobile et, à la seconde, la Technologie s'assura la victoire en enregistrant 5 buts et son adversaire, 2 seulement. La cédule des équipes de la section "B" comporte aussi dix parties.

Toutes les rencontres de la saison régulière se disputeront, comme par les années passées, à l'aréna du Centre Sportif Laval, à partir de 8 h. 15, le jeudi soir pour la section "A" et le lundi soir pour la section "B". Chaque soirée comprendra un programme double qui se terminera vers les 11 heures.

Les dernières joutes de la saison, pour les deux sections, auront lieu le jeudi soir 4 février. Sui-

vront alors les rencontres semi-finales, puis finales, qui mettront en jeu, pour la section "A", le trophée du ministre de la Jeunesse, et pour la section "B", le trophée du directeur général des Etudes de l'Enseignement spécialisé. Par ailleurs, — une innovation des dirigeants de la Ligue, — un trophée spécial sera décerné à chacun des clubs qui se seront classés en tête de leur section respective au terme de la saison régulière.

Comme par les années passées, un club d'étoiles groupant les meilleurs joueurs des deux sections rendra visite à des équipes

d'autres institutions scolaires et le couronnement de toutes ces activités aura lieu le dernier jour du mois de mars, lors du grand festival annuel.

Au nombre des autres sports organisés dans l'Enseignement spécialisé de la région de Montréal, le ballon-volant, le tennis sur table (amateur et junior), le ballon-panier, le ballon-balai, les quilles, le badminton recrutent un grand nombre d'enthousiastes qui forment des ligues dont les activités ont débuté dès le commencement de novembre. La Ligue de ballon-volant, groupant huit équipes, organise des joutes les mardis soirs, dans le superbe gymnase de l'Ecole des Métiers de l'Automobile, et, au terme de la saison, le club vainqueur reçoit un trophée ainsi que le meilleur joueur de la Ligue. La Ligue de tennis sur table (amateur et junior) comprend elle aussi huit équipes qui se rencontrent tour à tour, les mercredis soirs, dans l'une ou l'autre des salles de récréation des divers Instituts ou Ecoles qui y sont représentés. L'équipe championne des rencontres finales se mérite le trophée du sous-ministre adjoint de la jeunesse et, de plus, un trophée individuel est remis au joueur ayant remporté le plus grand nombre de parties au cours de la saison régulière. Le président de cette ligue, depuis sa fondation il y a deux ans, est M. Marc Sauvageau, professeur à la Section Nord. Des ligues internes sont organisées pour le ballon-panier, le ballon-balai, les quilles, le badminton, le hockey intérieur, etc., dans les divers Instituts et Ecoles de la région métropolitaine, tandis que d'autres activités sportives telles la natation, les poids et haltères, la culture physique, les échecs groupent un fort contingent d'enthousiastes, chaque année.

LIGUE DE HOCKEY DE L'ENSEIGNEMENT  
SPÉCIALISÉ DE MONTRÉAL  
SAISON 1959-60

Elle groupe 10 équipes:

SECTION "A"

Inst. des Arts graphiques (M. Charles Ménard, instr.) — Inst. de Technologie (M. A. Poirier, instr.) — Section Est (M. Marcel Lemay, instr.) — Section Ouest (M. A. Pesant, instr.) — Section Nord (M. P. Sammut, instr.)

SECTION "B"

Ecole des Métiers de l'Automobile (M. André Caron, instr.) — Inst. des Arts appliqués (M. Jean Gravel, instr.) — Ecole des Métiers commerciaux (M. R. DeRépentigny, instr.) — Ecole de Métiers du M.S.A. (M. R. Lesard, instr.) — Inst. de Technologie (M. A. Poirier, instr.)

# Les vieux métiers

## L'“EDUCATEUR”



MARQUE DU LIBRAIRE SOQUART. BOIS  
GRAVÉ ANONYME, XVII<sup>e</sup> S.

DES documents irréfutables, vieux de 5,000 ans, parlent de ses problèmes. Déjà! Il s'agit ici, bien entendu, d'éducation en sciences profanes, l'éducation religieuse n'étant pas un métier mais une vocation et l'éducation tout court relevant de l'autorité familiale.

Pour en revenir à notre éducateur, — ou, pour l'appeler par son véritable nom: à notre professeur, — des archives trouvées aux environs d'Uruk témoignent de ses préoccupations; elles sont à peu de choses près semblables à celles de notre siècle: retenir l'attention de l'élève et le rendre studieux; bon gré mal gré. Seuls les moyens d'y parvenir varient.

Exhumés récemment, d'autres documents datant de 2,000 ans avant l'ère chrétienne, sont plus explicites encore sur l'organisation scolaire sumérienne et ses méthodes pédagogiques. Des centaines de devoirs par exemple, dus à une même main, permettent de suivre les progrès d'un élève et de connaître le cycle de ses études. L'organisation scolaire comporte un directeur qui a le titre de “*père de l'école*”; les professeurs sont les “*grands frères*”; il y a un “*chargé*” du fouet, responsable de la discipline. Le directeur des Etudes en quelque sorte! Un “*cahier*” de punition révèle que le moindre retard relève du fouet; tout comme un bavardage, un devoir médiocre, une mauvaise tenue. D'ailleurs, le caractère sumérien exprimant “*punition*” est l'assemblage de deux signes: “*baguette*” et “*chair*”.

Faisons un bond de quinze siècles. Nous sommes en Grèce; les études y sont à l'honneur. Les professeurs jouissent de la considération de l'Etat et des citoyens; celle-ci se traduit non seulement sur le plan moral mais aussi matériel. A tous points de vue le maître a sa place dans la haute société. Il n'est pour s'en convaincre qu'à regarder une coupe du céramiste Douris figurant au Musée de Berlin. Sa paroi extérieure représente des professeurs enseignant la musique, la philosophie, la poétique, les sciences. Ils sont dignement assis sur des sièges de prix et noblement vêtus; les élèves ont une attitude respectueuse; dans un angle de la scène, au contraire, un personnage recroquevillé sur un pliant, croisant les jambes, — signe de la plus mauvaise éducation, — trahit ses origines serviles: c'est le pédagogue! C'est-à-dire un esclave chargé d'accompagner les enfants à l'école ou à la promenade. Car, si le mot “*pédagogie*” a fait son chemin dans le domaine de l'éducation, “*pédagogue*”, lui, reste entaché de sa condition première; et le “*Larousse*” n'en fait pas mystère: “*ne se dit qu'en mauvaise part; pa rentension: pédant. Celui qui se mêle de censurer, de régenter autrui*”.

Professeurs et surtout instituteurs partagent avec le médecin le “*privilege* d'avoir servi de cible aux plaisanteries, pas toujours de bon goût, mais généralement sans méchanceté, de leurs contemporains. Témoin le bois gravé ci-dessus qui servait de “*marque*”, au XVII<sup>e</sup> siècle, au libraire parisien Soquart spécialisé dans le livre scolaire, où l'on voit unis sous le bonnet d'âne, symbole de l'ignorance, professeur et élèves. La raison principale de ces railleries vient de ce que l'on exige souvent des maîtres et des médecins, sur les sujets les plus divers, des réponses hors de proportion avec leur spécialité ou même les connaissances du siècle. Ce qui, à tout prendre, est un hommage!

Quoique le “*chat à neuf queues*” dans les grands collèges anglais ne soit pas un mythe, — encore qu'il ne quitte son antre qu'en de rares occasions, — les méthodes d'enseignement depuis les Sumériens ont beaucoup changé. Les buts cependant sont identiques: retenir l'attention, éveiller le raisonnement, susciter la curiosité et le goût de l'étude. Pour ce faire, il ne reste aujourd'hui à l'instituteur, au professeur, qu'une arme puissante: la persuasion; accessoirement: la réprimande, les mauvaises notes et la retenue... Est-ce un bien? Est-ce un mal?

De l'avis des élèves, en tout cas, c'est un net progrès!

E. McF.

NOËL 1959

O  
E  
L

1  
9  
5  
9



*Technique*

*pour tous*

*vous souhaite un Joyeux Noël  
et vous offre ses meilleurs vœux*

*pour*

**1960**