OFF
TJ3 A1
T4/
CON

Technique

revue industrielle
industrial review

M A I M A Y

VOL. XXX 1955 No 5

Le Boeing 377 Stratocruiser
Onésime Piette

Your Billion Dollar Brain
John B. Spinner

La science au siècle des lumières
Léon Lortie

Getting Off The Ground
Norman Wakens

L'évolution de l'aéronavale
Amable Lemoine

Origine du gaz d'éclairage
Jacques Boyer

Etc., etc.

M O N T R E A L

25c





REVUE DE
L'ENSEIGNEMENT SPÉCIALISÉ
MINISTÈRE DU BIEN-ÊTRE SOCIAL
ET DE LA JEUNESSE
DE LA PROVINCE DE QUÉBEC

PUBLISHED BY
TECHNICAL EDUCATION
DEPARTMENT OF
SOCIAL WELFARE AND OF YOUTH
OF THE PROVINCE OF QUEBEC

Editeur

PAUL DUBUC

Publisher

Secrétaire
de la rédaction

WILLIAM EYKEL

Editorial
Supervisor

DIRECTEURS — DIRECTORS

JEAN DELORME
Directeur général des études
Director General of Studies

ROSARIO BELISLE
Ecole Technique de Montréal
Montreal Technical School

W. W. WERRY
Ecole Technique de Montréal
Montreal Technical School

DARIE LAFLAMME
Ecole Technique de Québec
Quebec Technical School

J.-F. THERIAULT
Ecole Technique des Trois-Rivières
Trois-Rivières Technical School

MARIE-LOUIS CARRIER
Ecole Technique de Hull
Hull Technical School

ALBERT LANDRY
Ecole Technique de Shawinigan
Shawinigan Technical School

GASTON TANGUAY
Ecoles d'Arts et Métiers
Arts and Crafts Schools

JEAN-MARIE GAUVREAU
Ecole du Meuble, Montréal
Furniture-Making School, Montreal

L.-PHILIPPE BEAUDOIN
Ecole des Arts Graphiques, Montréal
School of Graphic Arts, Montreal

GASTON FRANCOEUR
Ecole de Papeterie, Trois-Rivières
Paper-Making School, Trois-Rivières

GEORGES MOORE
Ecole des Textiles, S.-Hyacinthe
Textile School, St-Hyacinthe

SONIO ROBITAILLE
Office des cours par correspondance
Correspondence Courses Bureau

M. L'ABBE ANTOINE GAGNON
Ecole Technique et de Marine, Rimouski
Technical and Marine School, Rimouski

Publiée dix mois par année, **Technique** est la seule revue scientifique bilingue du Canada. Les auteurs assument la responsabilité des opinions émises dans leurs articles dont la reproduction est autorisée à condition d'en indiquer la provenance et de faire parvenir à **Technique** 2 exemplaires du numéro qui reproduit un de ses articles. — Autorisée comme envoi postal de 2e classe, ministère des postes, Ottawa.

With ten issues per year **Technique** is the only bilingual scientifc review published in Canada. Authors are responsible for the ideas expressed in their articles which may be reprinted providing full credit is given **Technique** and 2 copies of the issue which reproduces an article are sent to the magazine. — Authorized as second class mail, Post Office Department, Ottawa.

BUREAU - OFFICE: 506 EST, STE-CATHERINE, MONTREAL - PL 9476

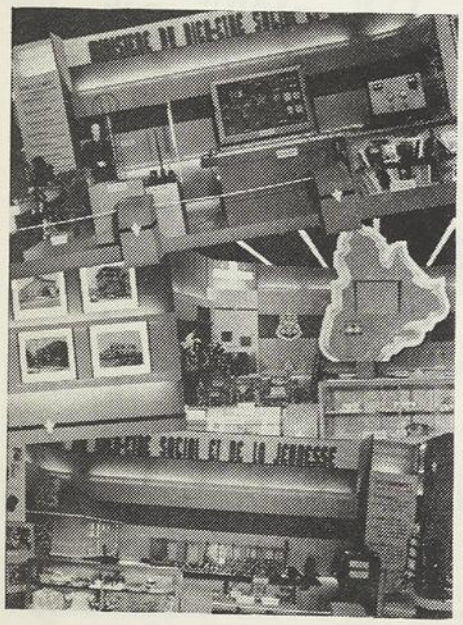
ABONNEMENT	Canada	$2.00	Canada	SUBSCRIPTION
	Etranger	$2.50	Foreign countries	

L'Imprimerie de LAMIRANDE, 2425, rue Holt, Montréal (36) — CAlumet 5878

M A I M A Y
VOL. XXX 1955 No 5

Sommaire — Contents

291	Québec, nouveau royaume industriel	William Eykel
295	Quebec Industrial Exhibition	W.W. Werry
297	Le Boeing 377 Stratocruiser	Onésime Piette
302	Your Billion Dollar Brain	John B. Spinner
306	Les épaves de l'Atlantique	J.-Maurice Proulx
308	Apport des amateurs et des savants du XVIIIe siècle à l'électricité	Léon Lortie
312	Getting Off The Ground	Norman Wakens
315	L'industrie canadienne des pâtes et papiers	Léopold Brown
319	L'évolution de l'aéronavale	Amable Lemoine
327	Future Development in Textile Machinery	J. G. Dionne
329	Now it's Liquid Lead	Ronald Oakes
330	Canadian Industrial Trainers' Ass.	W. Blake
331	Origine du gaz d'éclairage	Jacques Boyer
336	How Do You Like Your Diamonds?	C.F. De Voto
338	Linking Halifax with Dartmouth	
340	Instruments de mesure	Ferdinand Leclerc
342	A New Progressive Montreal Industry	
344	Le technicien du mois	Bernard Janelle
346	Nouvelles des T.P.	Léo Charlebois
347	The New Heat and Cold Pump	Jerry Random
348	Closed Circuit TV Steps Out	Peter Shane
349	Le fauteuil	Gérard Parent



Notre couverture

Montage photographique de Michel Cartier, diplômé de l'Ecole des Arts Graphiques, illustrant divers aspects du kiosque de l'Enseignement spécialisé à la "Semaine du Québec". Gérard Le Testut, chef de la section de haute couture à l'Ecole des Métiers Commerciaux, a dessiné ce kiosque et en a préparé la maquette, tandis que P.-E. Lévesque, dir. de cette école en a dirigé la réalisation due à Christian Léonard, diplômé de l'Ecole du Meuble. Voir article, page 291.

Our Cover

This photo-montage is the work of Michel Cartier, a graduate of the School of Graphic Arts, and shows a few glances of the booth of Technical Education during "Quebec Week." The sketch and the model are the work of Gérard Le Testut, head of the fashion classes at the Commercial Trades School. P.-E. Lévesque, dir. of the school, supervised the erection of the stand done by Christian Léonard, a graduate of the Cabinet Making School. See article, page 295.

"Le temple de la lumière"

TOUS LES ACCESSOIRES ELECTRIQUES

(Strictement en gros)

Une expérience de 50 années au service des

INDUSTRIELS
MARCHANDS
ARCHITECTES
ENTREPRENEURS
COMMUNAUTÉS



BEN BÉLAND INCORPORÉE

Ben Béland, *président*

Jean Béland, *Ing. P. s.-trés.*

7152, boulevard Saint-Laurent — Montréal — GRavelle 2465*



Omer De Serres Ltée
AV. 8-0251 — 1406 ST. DENIS

MARION & MARION,

ROBIC & BASTIEN

BREVETS D'INVENTION
MARQUES DE COMMERCE
DESSINS DE FABRIQUE
EN TOUS PAYS

FONDÉE EN 1892

1510, rue Drummond
Montréal

En marge de la Semaine du Québec

Québec, nouveau royaume industriel

par **William EYKEL**

Les 150,000 personnes qui ont visité l'exposition qui s'est déroulée au Palais du Commerce de Montréal, du 4 au 14 mars, à l'occasion de la *Semaine du Québec*, ont constaté que la province de Québec est devenue une puissance industrielle qui rivalise avec sa soeur ontarienne dans la grande industrie et avec ses soeurs de l'ouest et de l'est dans la production minière. Ce royaume industriel, les magnats de la finance et de l'industrie canadiennes et étrangères en ont fait leur nouveau fief et y voient un autre champ d'exploration et d'exploitation presque illimité, appelé à remplacer les sources d'approvisionnement étrangères déjà épuisées ou sur le point de l'être. Comme le Québec est depuis longtemps un des grands pourvoyeurs mondiaux de bois de construction et de pâte à papier, il se taille graduellement, depuis la fin de la guerre de 1939-45 surtout, une place enviable sur le marché international du commerce et de l'industrie lourde. Son sol, relativement fertile en produits agricoles, regorge de minerais qu'on fait aujourd'hui surgir de ses entrailles, comme par magie.

La puissance industrielle et minière du Québec, les 75 journalistes canadiens et étrangers qui ont visité l'expo et parcouru les principaux centres manufacturiers et miniers de la province, s'en sont rendu compte davantage et se sont dits émerveillés de cette métamorphose si rapide. S'il se trouve encore quelques coins de la province où règne l'atmosphère bucolique d'hier, le silence et la sérénité des vergers, des potagers et des pâturages sont vite engloutis dans la vacarme et emportés dans le tourbillon de la grande et de la petite industrie qui font tache d'huile sur la Nouvelle-France d'autrefois et étreignent la campagne québecoise de leurs tentacules.

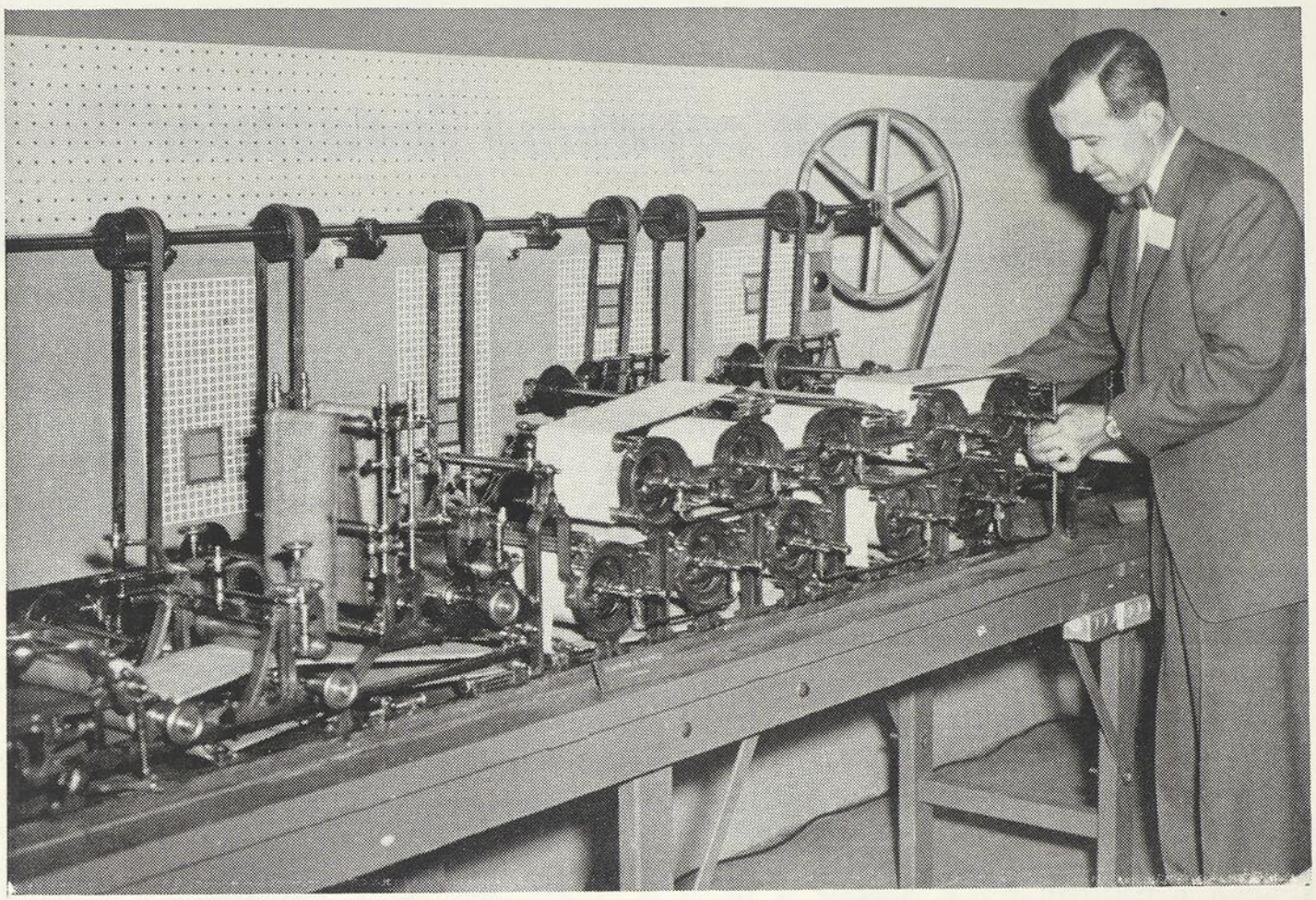
L'industrie ne se concentre plus exclusivement comme autrefois, dans quelques centres urbains; elle émigre à la périphérie des villes, déborde dans les hameaux, envahit d'anciennes solitudes aujourd'hui bourdonnantes d'une activité insoupçonnée il y a 15 ans. Cette décentralisation et cette expansion industrielles sont rendues possibles par nos immenses ressources hydrauliques et minières disséminées sur tout notre territoire, et aussi par la facilité d'adaptation de notre main-d'oeuvre qui a démontré une souplesse extraordinaire pendant le dernier conflit et dans l'après-guerre.

C'est pour illustrer ce phénomène de transformation radicale et rapide de la physionomie du Québec que la Chambre de Commerce du district de Montréal avait organisé cette *Semaine du Québec* en collaboration avec d'autres Chambres à travers la province, le gouvernement provincial, plusieurs municipalités et industries. Première initiative du genre au Canada, cette exposition industrielle était la plus vaste et la plus spectaculaire jamais tenue au pays. Elle se proposait d'illustrer l'entreprise privée en action, d'insister sur l'importance des placements de capitaux nationaux et étrangers dans l'exploitation de nos ressources naturelles, d'exposer la provenance des matières premières, les procédés de fabrication, les installations techniques, la distribution des produits, le rôle de la main-d'oeuvre et de la direction et la valeur de l'entreprise privée, encouragée par l'Etat, en même temps que de souligner le rôle de l'enseignement spécialisé dans cette métamorphose économique, sociale et démographique.

125 kiosques et vitrines, dont quelques-uns occupaient un espace imposant, étalaient les produits variés du sous-sol et des usines du Québec dans un décor qui a coûté au delà d'un demi-million de dollars. La valeur des produits exposés s'élevait à cinq millions de dollars.

Décor inusité et circulation dirigée

Depuis la mémorable exposition française de septembre 1954, nous n'avions pas vu le Palais du Commerce si heureusement trans-



Miniature de la machine à fabriquer le papier à l'Ecole de Papeterie des Trois-Rivières. Cette maquette est une reproduction exacte de la machine de 176 pieds utilisée par les élèves, qui est elle-même une réplique en miniature des monstres des moulins à papier. Sur cette photo, prise par un photographe de la Montreal Gazette au kiosque de l'Enseignement spécialisé, on voit M. François Saint-Arnaud, professeur à l'école, devant la machine en mouvement.

formé. Le décor, pratique et artistique, était conçu en fonction de la circulation dirigée et à flot continu, l'un et l'autre dus aux plans d'un architecte de Montréal, M. Paul Lambert. Interrogé au téléphone, M. Lambert nous a déclaré que son plan avait un double objet. Premièrement, permettre à la foule de circuler dans le même sens afin d'éviter les attroupements, les bousculades, le pêle-mêle et de maintenir l'ordre. Deuxièmement, permettre à tous les exposants d'être en évidence et de ne pas échapper aux visiteurs et donner à ceux-ci l'impression d'être en petits groupes isolés au lieu d'être entraînés dans les remous de la foule.

C'était la première fois au Canada qu'on avait recours à cette formule nouvelle née de l'expérience de M. Lambert dans l'armée canadienne où tout est fonction du mouvement dirigé des troupes. Il a songé à l'appliquer aux manifestations de ce genre à la suite de l'exposition française et de quelques autres où la circulation libre donne lieu à des cohues et fait perdre des exhibits intéressants aux visiteurs.

La disposition et l'architecture des stands était greffées sur cette innovation. Véritable labyrinthe où il était toutefois impossible de s'égarer, le décor compartimentait les exposants et les groupes d'exhibits de manière à ne les dévoiler au public qu'au moment où il en approchait. Les kiosques surgissaient ainsi les uns après les autres dans ce dédale ordonné où l'impression d'ensemble et d'immensité n'existait plus. Cette absence apparente de vastitude était compensée par un avantage pratique qui consistait à permettre aux foules d'alterner entre les couloirs ou bas côtés et les endroits vastes et élevés. Les stands n'étaient également alignés que d'un côté, dans la plupart des cas, toujours pour faciliter la visite de tous les exhibits et rendre le parcours moins harassant.

Le décor du hall d'entrée tranchait sur l'architecture générale par l'impression d'immensité, d'élévation, d'élégance et presque de ma-

jesté qu'il créait grâce à ses pilastres effilés et à ses cloisons symboliques formées de quadrillés de câbles dont l'illusion était parfaite à distance. C'était le carrefour d'où rayonnaient et où aboutissaient toutes les avenues de ce vaste royaume industriel. Une chute de 25 pieds de hauteur, symbole de l'énergie hydro-électrique de la province, mêlait le fracas de son écume au tumulte de la foule et au vrombissement des moteurs qu'on percevait à distance.

Véritable pageant industriel

Les mastodontes de la technique moderne étaient naturellement les exhibits les plus populaires et les plus tapageurs. Deux avions d'entraînement brillaient comme des oiseaux d'argent et menaient un vacarme infernal. Leur flanc ouvert laissait voir la mécanique compliquée qui permet à ces volatiles métalliques de s'envoler à des altitudes effarantes et de planer à des vitesses vertigineuses. Nous avions là, sous nos yeux émerveillés et devant nos oreilles abasourdies, le fameux T-33 Silver Star propulsé par turbo réacteur Rolls-Royce, et le célèbre F-86 Sabre Jet, propulsé par un moteur Orenda, deux oiselets d'une des nombreuses couvées de Canadair.

Les exposants en général avaient fait preuve de goût en présentant leurs produits dans un décor presque somptueux et en recourant à la magie de la lumière et de la couleur pour mettre en relief le détail de pièces techniques extrêmement compliquées. Procédé ingénieux et effet saisissant qui ne manquaient pas d'attirer l'attention et de plaire à un public dont on doit cultiver le goût esthétique autant que développer les connaissances techniques. Les compagnies Rolls-Royce, Bristol et Canadair en particulier ont droit à des félicitations pour cette initiative.

Rolls-Royce avait même poussé le souci artistique jusqu'à exposer un turbo réacteur dans un immense écrin qui lui donnait l'aspect d'un véritable bijou aux étincelantes facettes sous les projecteurs multicolores.

Les industries Simard, avec leur production variée et spectaculaire, étaient parmi celles qui avaient la vedette. Les maquettes de navires étaient d'un réalisme saisissant et d'une



Patinoire miniature réalisée à l'exposition de la *Semaine du Québec* par la section de réfrigération de l'Ecole d'Arts et Métiers de Montréal (section nord). M. Fernand Trempe, professeur, explique à trois jeunes visiteurs le procédé de fabrication de la glace artificielle.

fidélité parfaite. Si le dragueur était une pièce intéressante, la plate-forme miniature de lancement était à elle seule un spectacle fascinant. C'est l'illustration de cette plate-forme de lancement unique au Canada et qui permet de construire neuf navires à la fois, de les soumettre à des épreuves maritimes à tour de rôle et de les remonter en chantier sur la même plate-forme. Une immense photo des chantiers de Sorel montrait sept navires en construction selon ce procédé qui libère la rampe de lancement et facilite le va-et-vient des coques sans encombrement.

La compagnie projette de transformer cette photo en maquette dynamique en prévision de prochaines expositions. Dommage qu'on n'ait pas réalisé ce projet pour la *Semaine du Québec*.

Parmi les armes meurtrières exposées par les industries Simard, le canon naval de 42,000 livres était le point de mire des visiteurs. Cet engin électronique rotatif à tir rapide et armé de deux canons qui s'abaissent et s'élèvent selon la position de la cible, est probablement la pièce technique la plus compliquée jamais fabriquée au Canada. C'est une véritable mitrailleuse géante dont la première est sortie des usines de Sorel il y a trois ans, au cours d'une cérémonie de caractère international.

L'Enseignement spécialisé

Le Ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse de la province de Québec n'avait rien négligé pour souligner le rôle de l'Enseignement spécialisé dans cette ascension industrielle du Québec. Un magnifique kiosque de 107 pieds de longueur sur 25 pieds de profondeur et 20 pieds de hauteur renfermait des exhibits de toutes les spécialités enseignées dans cet imposant réseau d'écoles répandues sur tout le territoire de la province et de ses services connexes tels que l'Office des cours par correspondance et la revue *Technique*. M. Gérard Le Testut, chef de la section de haute couture à l'Ecole des Métiers Commerciaux, a dessiné le kiosque et en a préparé la maquette, tandis que M. Paul-Emile Lévesque, directeur de la même institution, en a dirigé la réalisation due à M. Christian Léonard, diplômé de l'Ecole du Meuble.

Les machines en mouvement qui servaient à la démonstration des procédés de fabrication enseignés dans nos écoles étaient des répliques parfaites en miniature de celles mises à la disposition des élèves et des colosses de l'industrie moderne. Ces miniatures ont été prêtées par l'ancien musée de l'Ecole des Hautes-Etudes Commerciales de Montréal à l'Enseignement spécialisé.

L'"envolée de l'amitié"

La Chambre de commerce du district de Montréal a couronné la *Semaine du Québec* par des journées d'étude des chambres de commerce et des municipalités sur le potentiel industriel des diverses localités du Québec, et par la tournée des journalistes à travers les principaux centres industriels de la province. L'« envolée de l'amitié » a transporté à Montréal, à bord d'un avion d'Air-Canada, des journalistes de toutes les provinces canadiennes qui se sont joints à leurs confrères des Etats-Unis, de France et de Suisse pour monter à bord d'un train spécial des Chemins de fer Nationaux et du Pacifique Canadien qui les a conduits, sous l'égide de l'industrie canadienne des pâtes et papiers, dans douze villes québécoises pendant sept jours consécutifs. Les représentants de la presse, de la radio et de la télévision ont parcouru 800 milles dans un convoi pourvu d'une chambre noire pour les photographes et d'un bureau de poste et de télégraphe à l'usage des correspondants qui pouvaient ainsi tenir leurs lecteurs au courant de leur voyage au jour le jour.

A l'Ecole de Papeterie

Ils se sont d'abord rendus aux Trois-Rivières où ils ont visité l'usine de la Canadian International Paper et l'Ecole de Papeterie, qui relève du Ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse, et est considérée comme la seule institution du genre au monde où les élèves fabriquent réellement du papier. Ce sont les élèves de troisième année qui ont guidé les visiteurs divisés en groupes et leur ont expliqué les différentes phases de la fabrication du papier, y compris les analyses et les épreuves de laboratoire.

Après ce premier arrêt au royaume du papier si précieux dans l'exercice de leur métier, les journalistes ont poursuivi leur itinéraire vers le nord où ils se sont arrêtés à Shawinigan Chemicals et à Shawinigan Water and Power, avant d'atteindre Arvida où ils ont été

les hôtes de l'Aluminum Company of Canada, d'une école spécialisée et de la centrale hydro-électrique de Shipshaw. Ils sont ensuite descendus à Québec par Kénogami, Jonquière et Chicoutimi. Dans la vieille capitale, ils ont visité la compagnie St. Lawrence Cement et ont piqué une pointe vers une des mines de la Canadian Johns-Manville, à Asbestos, avant de revenir à Montréal pour parcourir les vastes usines d'avions de Canadair à Cartierville, et les chantiers de Miron et Frères. Puis ce fut Sorel avec ses immenses chantiers et usines des entreprises Simard, et Saint-Jean où Brown Bovari (Canada) Ltd. fabrique des appareils électroniques et de propulsion.

Pour les correspondants canadiens et étrangers, cette tournée du Québec industriel fut une révélation et est appelée à connaître de grandes répercussions au pays et à l'extérieur.

Quebec Industrial Exhibition

by **W.W. WERRY**
MONTREAL TECHNICAL SCHOOL

QUEBEC displayed its industrial wares and possibilities at the Montreal Show Mart during the week of March 4-14. Once more emphasis was placed upon the changing economy of Quebec and its rapid mining and industrial growth. Although there will always be a rich farming community; the new wealth will be from the Province's natural resources and the industries which make them available in hundreds of different products.

The arrangement of the huge Show Mart was such that the visitors moved continuously along the changing picture of Quebec industry.

Not only were the great industries of the province represented—such firms as Canadair, Shawinigan, Sorel Industries, Aluminum Co. of Canada, Allis-Chalmers, and many others, but the Technical and Trade Schools were also given space to show how young men of the province were given opportunities to fit themselves for a future in the growing industries. The great paper-making, textile, Cabinet-Making, Graphic Arts, Automobile, Marine and Commercial Trades Schools were represented with exhibits, as were the great Technical and Arts and Crafts Schools with their specialization in electricity, electronics, welding, machine shop, foundry, construction, pattern-making, smithy, tool-making, sheet metal, and other trades. The Correspondence Courses were represented, and so was your magazine *Technique*.

Not the least interesting of the exhibits were the ones with maps to show different developments in the province. The great waterways projects, the power developments at present and in prospect were shown for the open-eyed visitors to see. It was a real day of education for the thousands of school children who attended from many parts of the province.

Representatives of many of the important Canadian and American publications and newspapers were guests of la Chambre de Commerce de Montreal so that the knowledge of Quebec in all its industrial and commercial aspects should be more commonly disseminated. It is often true that Canada is not well enough known below the border, and the picturesque aspects of Quebec advertised to lure the tourist may give thoughtful businessmen the idea that there is nothing but scenery and hooked rugs in the old province.

Even more important than the present is the future of the province. It is difficult to visualize the importance of the vast iron deposits, not yet being shipped to the United States or made into steel at home. Titanium, one of the miracle metals of this jet-propelled age, is entering new periods of importance as better methods of processing are being develop-

ed. This metal is of vital importance in a world where metals must endure heat and stress never before imagined.

Uranium may prove one of the important products of our mining country, and the vast "Shield" of Northern Quebec may yet yield minerals and other products for the ages to come.

Asbestos, that peculiarly, constructed mineral, is one of Quebec's unusual products. With more firehazards in the world of today, the highly resistant mineral becomes of greater importance than ever.

Ship building, once a great industry in the province, is not dead as may be seen at Montreal and Sorel. And munitions and weapons are still manufactured by such industries as the Sorel Industries to take their part if necessary in the defense of freedom.

Not the least important of the purposes of the exhibition was the desire to encourage manufacturers and industrialists to settle in the province. This would mean more population, more production, more consumption of many products, and an increase in profits and savings.

The U.S. Chamber of Commerce has noted some of the effects of opening one small plant of 100 persons in a community. More than a hundred houses would be needed giving work to many trades. Stores, banks, insurance agencies, railroads, teachers, and many of the community services would be kept busy. Eearnings of the 100 employees would soon run to nearly half a million dollars, and this would be largely used for keeping the people of the community busy and even bringing in new people from outside for special services. Doctors, lawyers, and others would benefit from a larger clientele, and the town would have more money for streets and services.

European companies are finding in Quebec interesting opportunities for investment. Chemical, electrical and refining companies are being established in the province and bring skilled workers to this country, as well as teaching the inhabitants new trades and skills.

If the province is to become as great industrially as the sponsors of this great industrial week expect, the right kinds of industries must be invited and encouraged to settle here. This may mean encouragement by low taxes and charges for some time, but the ultimate results are what must count.

A province rich in water power in an electricity starved world is indeed fortunate. Industries like the great aluminum plant at Arvida show how industries will follow the white fuel.

Probably you saw the exhibition; these short notes will serve to remind you that the work of the exhibition must go on.

CANADIAN MADE IRON POWDER ELECTRODE

The Steel Company of Canada, Limited in announcing their No. 624 Stelco Iron Powder "Electrod" becomes the first Canadian company to produce and bring the advantages of the "touch-type" iron powder coated electrode to the electric arc welding field in Canada.

No. 624 is a shielded-arc type electrode designed for fast, easy operation in flat or horizontal positions with A.C. or D.C. polarity.

This electrode belongs in the relatively new class of "drag" or "contact" electrodes. It is particularly suitable for fillet or butt welding and is also excellent for groove welding for general fabrication, structural work truck bodies, railway car frames, tanks, farm implements and heavy machinery.

The most striking feature is the drag technique which can be used but an arc may be held if desired.

No. 624 operates with a minimum spatter and produces a slag that is easy to remove, being self-removing in many cases. Wash up on metal is excellent in groove welding and there is no danger of undercutting in any application.

Deposition rates, heretofore unheard of using the conventional E-6012 or E-6020 types, are possible. The heavy iron enriched coating supplies weld metal in addition to that supplied by the core wire, and much higher operating currents can be used. These high deposition rates, ranging upwards from 50% greater than conventional electrodes, effect corresponding welder time savings and therefore reduce welding costs appreciably.

Initially the arc is started by striking the core of the electrode to the work. It restrikes instantly upon touching the coating to the work. However, only in the vicinity of the contact end of the rod is the coating conductive.

Stelco Iron Powder "Electrod" meets the requirements of the A.W.S., A.S.T.M., C.S.A. Tentative Specification for mild steel arc welding electrodes Grade E-6024.

Further particulars may be secured from The Steel Company of Canada, Limited, Welding Rod Division, 525 Dominion Street, Montreal or any Stelco sales office coast to coast.

Le Boeing 377 Stratocruiser

par **Onésime PIETTE**
T.P., L.S.P.
PROFESSEUR A L'ECOLE
D'ARTS ET METIERS
DE ROUYN,
EX-INSTRUCTEUR CIVIL
DES EQUIPAGES
TERRESTRES DU C.A.R.C.



Le *Caledonia* au-dessus des nuages

Il y aura bientôt six ans qu'un puissant avion de luxe, le *Boeing* 377 *Stratocruiser* sillonne les routes du ciel au service de la British Overseas Airways Corporation. Tout a été conçu pour procurer aux voyageurs le maximum de confort, de luxe et de sécurité. Cet appareil à deux ponts est de dimensions vraiment imposantes: 110 pieds et 4 pouces de longueur, 38 pieds et 3 pouces de hauteur, 141 pieds et 3 pouces d'envergure. Quatre moteurs de 28 cylindres développant chacun une puissance de 3,600 C.V. aspirent dans la voûte céleste l'immense oiseau métallique à une vitesse de croisière de 325 milles à l'heure. La vitesse maximum de l'avion est de 340 milles à l'heure.

Quelle couvée il emporte dans ses flancs! 50 passagers en service de luxe et 2400 kilos de cargo, 81 en service touristique sans cargo, 10 membres d'équipage, 6,330 gallons impériaux d'essence. Bref, nous sommes en présence d'une mécanique de 145,800 livres qui, au bout de la piste, doit s'élever dans le ciel.

La puissance de ses moteurs, la conception hardie de ses lignes, un alliage nouveau (75 ST: zinc, magnésium, cuivre, aluminium) permettent des performances étonnantes. L'avion peut voler et maintenir son altitude sur deux moteurs, il peut gagner de l'altitude sur trois moteurs. Malgré la grande consommation d'essence (440 gallons à l'heure), il peut exécuter une envolée sans escale de 4,000 milles, par temps calme.

L'avion possède 6 génératrices de 28 volts à courant continu pour assurer le service des passagers, 119 moteurs, 411 lampes, 482 interrupteurs. Le courant électrique varie de 616 ampères pour la manoeuvre du train d'atterrissage à 0.01 ampère pour la lampe qui éclaire le compas dans le poste de pilotage. 2 alternateurs et 5 commutatrices fournissent différentes sortes de voltage. Il y a du 110 volts pour les rasoirs électriques. Un feu de 50 watts est placé dans la roue avant. 30 tubes luminescents dont quelques-uns sont circulaires, d'autres droits, donnent un éclairage indirect. L'électricité générée dans le *Stratocruiser* serait suffisante aux besoins de 50 maisons unifamiliales de 8 pièces.

Le pont supérieur de l'avion est véritablement spacieux: 78 pieds de longueur, 10 pieds et 4.5 pouces de largeur, 8 pieds et 9 pouces de hauteur. Les différentes cabines des passagers ont une ambiance des plus agréables. Aucun besoin d'élever la voix pour se faire entendre, les cabines sont insonorisées.

Décoration et confort

La décoration a été soigneusement étudiée afin d'éviter que les passagers aient une im-

pression de claustration. Pour donner une illusion de hauteur, on emploie des couleurs foncées pour les planchers et les fauteuils, et des couleurs pâles pour les murs et le plafond. Ce genre de décoration évite une trop grande fatigue visuelle, car le *Stratocruiser* vole régulièrement au-dessus des nuages. La décoration intérieure des cabines est fonction des routes suivies. Les avions des B.O.A.C. qui survolent les régions froides de l'Atlantique-nord, sont partiellement revêtus de bois précieux qui donne une impression de chaleur et de luxe.

pour être rejeté à l'extérieur au niveau du plancher. La température intérieure de l'appareil atteint 72 degrés F au-dessus de zéro lorsque la température extérieure est de 60 degrés F sous zéro. Les fenêtres sont dégivrées par un courant d'air chaud.

Le pont supérieur et le pont inférieur sont reliés par un escalier en spirale. Le pont supérieur comprend: le poste de pilotage, le carré de l'équipage, un salon particulier, les lavabos pour les femmes et pour les hommes, une cabine dont les sièges sont transformables en couchettes, la cuisine, les sièges de jour, le



Appareillage du *Canopus* pour une envolée transatlantique

Climatisation

L'air est climatisé. La chaleur et l'humidité sont dosées de manière à donner l'impression d'une agréable journée d'été. La pressurisation permet d'obtenir à 15,500 pieds la pression atmosphérique du niveau de la mer, à 20,000 pieds une pression de 2,750 pieds, à 25,000 pieds d'altitude la pression de la cabine équivaut à une hauteur de 5,400 pieds. A toutes les 90 secondes il y a changement complet d'air sans créer de courant d'air. L'air est chauffé, refroidi, filtré, débarrassé des mauvaises odeurs, y compris la fumée de cigarettes. L'air circule entre les parois de la cabine et élimine les endroits froids. Il est introduit dans les cabines par le plafond et les admissions d'air au-dessus des fenêtres

poste du steward en chef. Le pont inférieur et ses deux divans peuvent loger facilement 12 personnes. Dans cette partie de l'avion se trouve un bar. Le cargo est logé dans le pont inférieur en deux compartiments: un de 325 pieds cubes, l'autre de 520 pieds cubes. Des portes de 66 pouces sur 46 pouces permettent une manutention facile du fret, lequel doit être arrimé.

Chaque voyageur trouve dans le bras de son fauteuil un bouton de sonnerie, un commutateur pour sa lampe individuelle, un levier de réglage du dossier et un cendrier. Des logements dans le plancher servent à fixer les pieds de la table. Le poste du steward en chef est situé de manière à permettre à celui-ci de voir facilement les passagers. Il peut de son

standard contrôler l'éclairage et la température. Un téléphone lui permet de se maintenir en contact avec tous les membres de l'équipage. Il y a suffisamment de place pour une dactylotype portative. Un panneau lumineux d'appel lui permet de se rendre auprès des passagers qui ont besoin de son aide.

On a tiré un parti heureux de l'espace réservé à la cuisine pourvue de réfrigérateurs, d'un four électrique, d'un lavabo, d'une cafetière de 5 gallons et de réservoirs contenant des soupes chaudes et des jus de fruit.

Le poste de pilotage

Tous les postes de pilotage des *Boeing* 377 *Stratocruiser* ont une décoration normalisée. Les deux couleurs sont le gris, qui domine, et le bleu royal. Les tableaux de bord et les instruments sont noir mat. Les 18 fenêtres du pare-brise sont à la hauteur des yeux et augmentent de 35% la visibilité. 7 fenêtres « Nesa » employées pour le dégivrage sont d'une construction fort particulière. Elles sont constituées de deux vitres séparées par une feuille de plastique transparent et par une couche trimoléculaire d'une substance plastique qui conduit bien l'électricité. Cette substance, parcourue par un courant électrique, dégage suffisamment de chaleur pour empêcher la formation du givre. Deux essuie-glaces servent à nettoyer les deux principales fenêtres du pare-brise.

Le tableau de bord d'avant, placé sous le niveau de la vue, réunit les principaux instruments de vol. Un stand situé entre les fauteuils du pilote et du co-pilote groupe les commandes. Les commandes et les cadrans du mécanicien, de même que le radio et le navigateur sont à l'arrière du poste. Une lumière blanche éclaire le poste au coucher du soleil et change graduellement au rouge à mesure que le ciel devient plus noir. Le matin, elle redevient blanche. Le rouge élimine le danger de cécité temporaire lorsque l'oeil quitte un endroit éclairé pour regarder dehors dans la nuit.

Hélices et moteurs

Les hélices sont à pas variable et réversibles. Elles permettent le freinage de l'avion. Les pilotes d'essai ont même réussi à reculer l'appareil, au moyen de ses moteurs, dans un espace réservé au stationnement. Les hélices sont commandées électriquement. Le bord d'attaque des ailes est chauffé par de l'air chaud dont les gaines passent dans les ailes et le gouvernail horizontal. Il est possible de conserver sur le bord d'attaque des ailes une température de 76 degrés F au-dessus de zéro lorsque la température de l'air extérieur est inférieure à 22 degrés F. Les hélices sont chauffées électriquement par des résistances logées sur toute la longueur des pales. Cette précaution prévient la formation de verglas sur les parties vitales de l'avion. La grande surface du gouvernail vertical assure une stabilité de vol étonnante, même lorsqu'il arrive que deux moteurs ne fonctionnent pas.

Un contrôle plus facile de l'appareil est possible au décollage. Les gouvernails sont commandés hydrauliquement et n'exigent pas un trop grand effort. Deux pompes attelées à des moteurs et à un accumulateur de pression permettent de faire tourner le gouvernail horizontal en une seconde. Si le système hydraulique est en panne, un dispositif à ressort permet la manoeuvre manuelle.



Couchette plus large qu'à bord des wagons-lits. Celle du haut se loge dans la paroi.

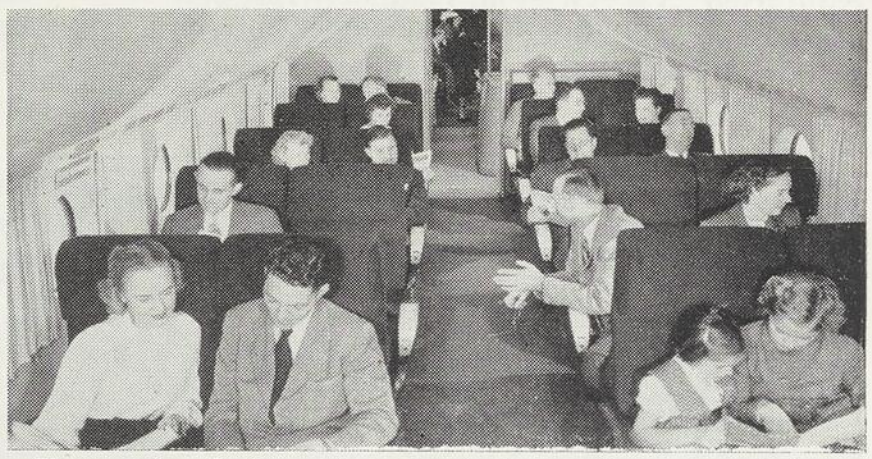


Photo prise de la cabine principale sur le pont supérieur d'un Stratocruiser

Les moteurs sont interchangeables; ils peuvent être retirés de leur nacelle par 4 hommes en 30 minutes. Un démarreur peut être remplacé par un homme en 30 minutes, une hélice par deux hommes en 2 heures et 45 minutes.

Le *Boeing* 377 *Stratocruiser* est construit par Boeing Airplane Company, les fameux constructeurs des B-29, et des B-17.

L'équipage

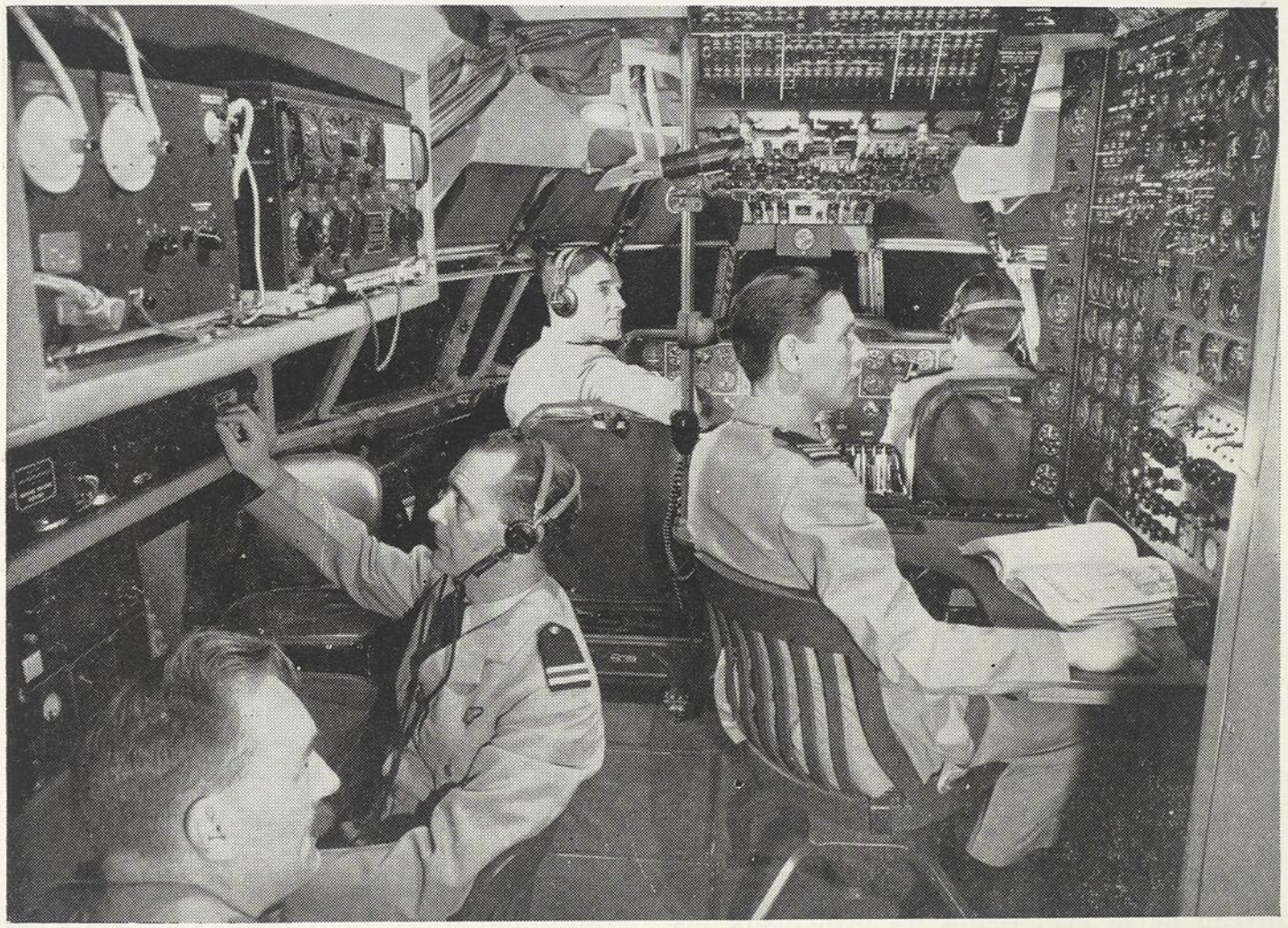
Un équipage de 10 membres hautement qualifiés assure aux passagers le confort et la sécurité.

1 — *Le commandant,* qui est le seul maître à bord.

2 — *Le commandant en second* assiste le commandant. C'est un pilote hautement qualifié qui peut à n'importe quel moment prendre le commandement de l'avion.Il aide le commandant à piloter l'avion.

4 — *L'officier télégraphiste* a pour mission de fournir au commandant tous les renseignements que ce dernier désire: conditions atmosphériques, possibilités d'assistance technique à l'atterrissage. Il doit constamment transmettre la position de son avion aux autorités du contrôle aéronautique terrestre. Il veille sur la fréquence internationale de détresse afin de pouvoir se porter au secours des navires ou des avions en détresse.

5 — *Le mécanicien* a la responsabilité du bon fonctionnement de l'avion. Il note constamment la consommation d'essence, sa réserve, le comportement mécanique des moteurs. Il doit en outre veiller à la climatisation de l'air, aux machines qui assurent la pression rétablie de la cabine, et contrôler la température intérieure.



Vue d'ensemble du poste de pilotage

3 — *Le navigateur* trace et rectifie la route que doit suivre l'avion, en tenant compte de la sécurité et du confort des passagers.

6 — *Le mécanicien en second* a les mêmes responsabilités que le mécanicien qu'il relève au poste de contrôle. Les instruments des tableaux de bord du comman-

dant et du commandant en second et les instruments des tableaux du mécanicien et du mécanicien en second sont différents et n'ont pas les mêmes usages.

7 — *Le steward en chef* est responsable auprès du commandant du confort des passagers. Il contrôle la réserve de nourriture, la cuisine, la distribution des places et des couchettes durant l'envolée. Il veille à la préparation et au service des repas et des consommations.

8 — *Le steward de bar* est chargé du service des boissons alcooliques et des vins durant les repas. Au salon-bar du pont inférieur il sert aux passagers consommations, limonades et cigarettes.

9 — *Le steward de cabine* voit à la préparation des repas. Son supérieur est le steward en chef.

10 — *L'hôtesse* veille au bien-être des passagers. Elle porte une attention particulière aux enfants, aux bébés, aux passagères. Elle fait le service des repas et relève du steward en chef.

Voilà une bien brève description de l'appareil Stratocruiser, véritable palace volant qui, par temps calme, sous un ciel étoilé ou à travers l'orage, la pluie ou la brume, emporte, tel un bolide, dans l'espace sans fin, passagers, courrier et cargo. Les officiers du contrôle de la circulation aérienne suivront le trajet de l'avion. Même la nuit, et très loin dans le ciel, le transport aérien ne sera pas isolé. Le *Loran* guidera sa course. Tous les techniciens du contrôle aéronautique terrestre interrogeront sans cesse le ciel jusqu'à ce que le long-courrier rallie sa base.

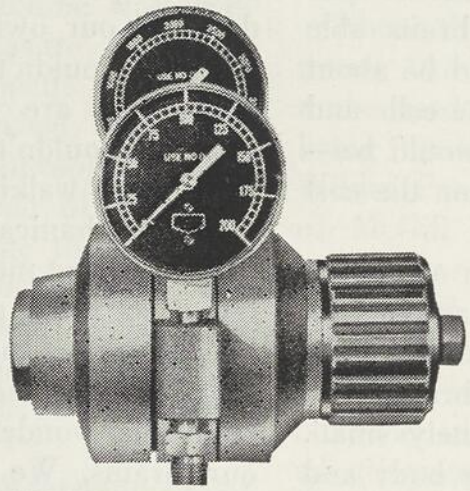
Renseignements et photos fournis par les services techniques de la B.O.A.C. par l'intermédiaire de M. C.-J. Labelle, gérant des ventes.

NOUVELLE

CONCEPTION

REMARQUABLE!

Demandez une démonstration!



LES NOUVEAUX REGULATEURS de SOUDURE

WELDCO

WELDING & SUPPLIES COMPANY LIMITED

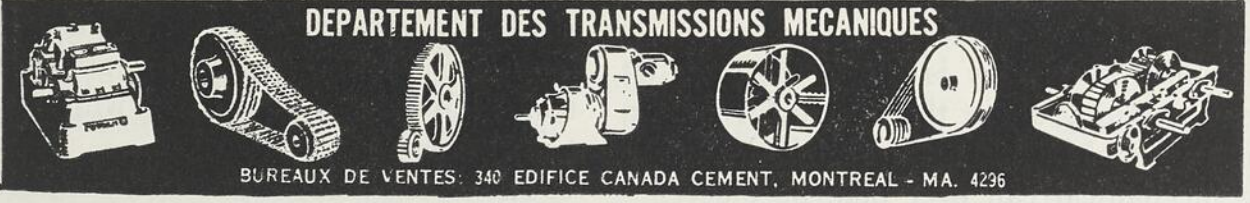
3445 Parthenais, Montréal

85 Henderson, Québec

FORANO

BUREAU CHEF & ATELIERS: PLESSISVILLE, QUE.

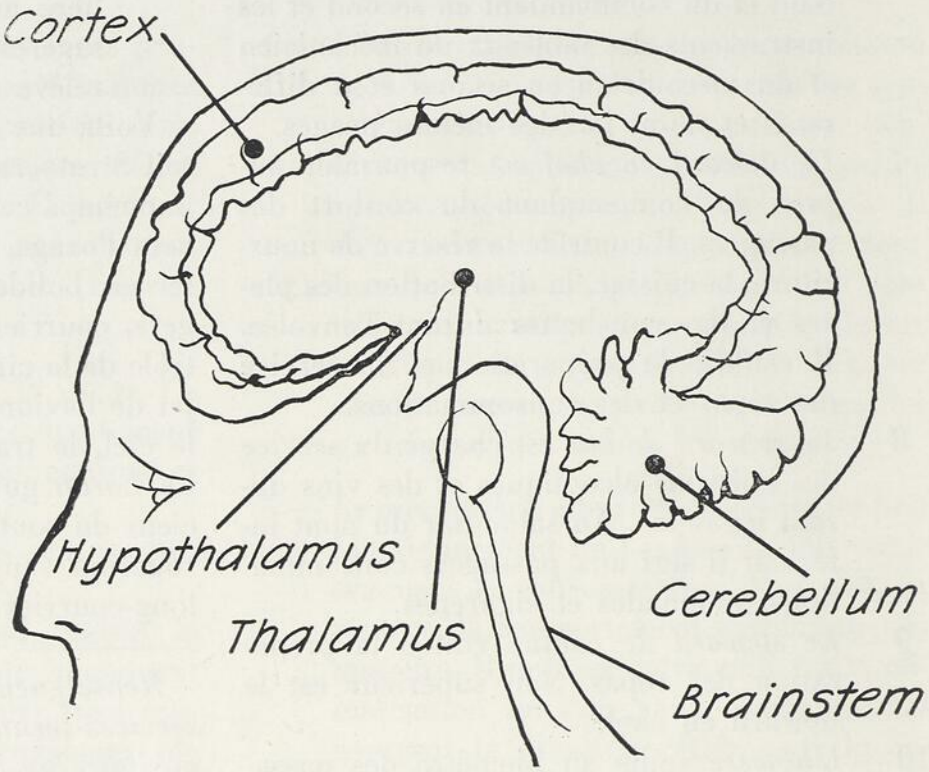
DEPARTEMENT DES TRANSMISSIONS MECANIQUES



BUREAUX DE VENTES: 340 EDIFICE CANADA CEMENT, MONTREAL - MA. 4296

● Convoyeurs portatifs et stationnaires ● Réducteurs et Variateurs de vitesse ● Commandes par courroies en V ● Engrenages ● Poulies ● Chaines ● Élévateurs ● Concasseurs ● Machines spéciales ● etc.

Your Billion Dollar Brain



by John B. Spinner

If you don't believe your brain is worth at least a billion dollars, try to build one. Using the latest techniques and materials, it is estimated that a brain able to think like the average one would cost many billions. The power needed by a mechanical brain able to function like a human one would be about 1,000,000 watts, and the cost of the cells and the wires or nerves to join them would be—even at a few cents each—more than the cost of a subway under Montreal.

The number of cells in the brain are about 10,000 millions, a lot of cells to manufacture, and it would be difficult to make them as small as the ones in the human brain. And think of the nerves, almost infinitely small, but able to function in the human body and carry messages.

The human brain functions on between twenty-five and fifty watts; the mechanical brains today need tremendous power and have to be aircooled because of the multiplicity of tubes and other gadgets.

Yet mechanical brains have advantages, in certain functions, they can do specific kinds of work hundreds of times faster than the human brain.

And now the rivalry is out in the open let us see something about the wonderful human brain we're blessed with and whether anything mechanical can ever take its place.

One thing is certain, the interest in electronics and calculating and computing machines has stimulated interest in the workings of the human brain. The more we learn about our own brains the better we can use such knowledge to manufacture mechanical ones to perform certain drudgery formerly done by our own brains. It is as foolish to say we shouldn't use mechanical brains because they are faster than our own as to say we shouldn't fly because it is so much faster than walking.

The mechanical brains or machines will be discussed next month. For the moment we will try to get a few glimpses of that old but little known part of the human body, the brain.

I hope nothing in this article will detract from the wonder and amazing qualities of our brains. We have been prone to speak about the wonder of the human hands, how they can grasp and throw, etc., but the hand is a grain of sand compared to the brain with its trillions of universes.

One reason for the interest of modern study of the brain is that it is something almost new. For centuries men spoke of it and what it could do, but they did not try to find out about it experimentally. The dark ages lasted until this century so far as the knowledge of the brain went. Indeed, some glimmerings of truth have been dated as within the last twenty-five years.

The Greeks, wise in so many matters, were content to disregard the brain in their discussions, even considering the importance

they placed upon thought and the processes of thinking. The mind was believed to be somewhere about the stomach.

So for years the brain was nothing but 50 ounces—45 ounces in a woman—of a pinkish gray material that looked like a collapsing football at the end of a long spinal cord.

But the twin studies of electricity and electronics were to open up new vistas for the student of mankind. From the days of Galvani and Volta, there had been discussions of the possibility of there being animal electricity and possible results when electricity was applied to various parts of the human body. It was in the middle of the nineteenth century that there was some certainty about the sensitiveness of living tissue to electric currents.

But it remained for the radio tube with its powers of amplification to tell us anything about the infinitesimally small electric currents in the human brain. In medical science there is a place now for the electro-cardiagraph, especially to measure the actions of diseased hearts. But this machine was dealing with currents easy to measure; the brain needed more delicate instruments capable of measuring the minute electrical charges it gave off. The electroencephalograph filled the need, but it was the outcome of both medical and technical knowledge that made it useful. With it in operation medical men could localize the currents and so find out where tumours were, or what the electrical charges and rhythms were in different parts of the brain.

Very important in the understanding of the human brain is the now basic consideration that the electrical charges which give rise to the alternating currents recorded on the machine come from the brain cells, the whole millions of them. Probably millions of cells are required to give the discharges of electricity needed to show the frequency and amplitude needed for measurement on charts.

In one way we have electrical brains which operate not so differently from the mechanical marvels created by these same human brains. And most of this understanding has come to us in the past twenty years. Although most of the brain study had been made since the war, it was the expansion of electronic devices during the war which gave us instruments capable of measuring and charting what was going on in the brain. Discharges to be measured may be as small as the 5 millionth of a volt, and it is unusual to measure more than 50 millionths. With modern instruments the rhythms of the brain may be studied, and the different lines charted for study.

It may be of interest to note that to understand the relationships of the different lines on the chart, it may be necessary to call in the services of the mechanical brains to correlate all the data and give one answer.

For the electricians, all that is necessary to find out the electrical discharges of their brains is to place electrodes at certain points of the head where they will pick up the voltages due to the electrical fluctuations in the brain itself. It may be necessary to shave off some patches of hair to give the electrodes a fair chance.

Neuro-Surgery

About the same time that electronic instruments like the electroencephalograph began to be used scientifically, new advances were being made in neuro-surgery. Doctors like Wilder Penfield at the Neurological Institute of McGill University probed carefully and surely into the hitherto dark corners of the brain. And with the probing came understanding and knowledge. Epilepsy and other diseases of the nerves and brain were studied, and advances in their cure will change once dreaded diseases into controllable medical problems.

For some types of violent mental patients brain surgery is advisable, and persons who were violently dangerous behave like good members of society after such surgery.

Even yet, little is known about the higher faculties of the brain. Mysteries still surround the use of imagination. And it may be that such qualities which distinguish men from beasts will always be slightly secret and hidden.

To the neurologist and the surgeon we must give credit for crashing through the barriers of ignorance and opening up new hope for many sufferers from nervous or mental troubles.

Man and Animal

We have mentioned the brains of men and of machines; we can now check how the tremendous gap exists between men and the lower animals. Our instruments can measure some of the difference. In some of the higher reaches of the brain, man alone gives evidence of activity—animals cannot reflect, control, or choose readily as *homo spiens*. Imagination is also lacking in most animals and the ability to predict. The machines can measure this to support man's claim to knowledge and some wisdom. The lower forms of life have nerves and nerve centres; they obey the messages, but do not think about them.

Among the many interesting points coming out of the study of the brain and in comparing Man and animal is the strange conclusion that man will think matters over carefully and may even decide wrong at times. The machine would give the answer correctly at all times, even if the result might cause disaster. The animal would act usually by its impulse, not deciding from the hundreds of reasons and memories of experience, etc. as man is permitted to do.

Man has many millions of brains cells more than his nearest competitor, the chimpanzee. And the birds gave up the right to large and heavy brains in favour of the power of flight.

Some refer to babies as having brains like animals in that they cannot think very much or perform many movements, etc. but look at the baby as it comes from the womb—the brain is a large part of the little fellow, and has been one of the most important and largest parts from conception. The brain of the baby is ready to learn and expand, whereas the brain of the animal is permanently small and ineffective.

Brain and Nervous System

Mechanical brains get their problems set down for them, or fed into them. The human brain gets its material from the nervous system and the senses. Some is also probably what the native in Africa called "Think, think", or the use of imagination, etc. without benefit of the senses.

If we did away with the bones and flesh of the body, except the cranium, we would have about three pounds of brain in a cage of bone, and dropping from the bottom part of the brain a long stalk of nerves from which many branches reach out. Eighty-six nerves connect the brain with the rest of the body, and these nerves stretch out so finely that their most distant offshoots are the tiniest of threads. Connecting with the brain, and still within the cranium, is the brainstem.

The brain is one of the best protected parts of the body, fluid cushions keep it from sharp blows, and it is contained within three membranes, the outer one being very tough.

Messages are transmitted from many sense organs and tiny structures sensitive to pain, heat, pressure, and temperature. We usually speak of five senses, but there are probably more of which we are not too familiar.

We cut our finger and the message is rushed to the brain and that particular part which such feelings. Different messages are referred to the particular part of the brain specializing in that kind of emotion, feeling, etc. In the past years much has been learned about the different functions of the parts of the brain, particularly of the *cortex*, the top section of brain cells which look like a crumpled piece of blanket. The number of creases and twists in the cortex seems to have something to do with intelligence.

Actually in many of its operations the brain is like an electric instrument; there is so much input, the brains makes decisions, and there is output. A study of electronics will tell the reader much about the servo-mechanisms, and the feedback principles which are used to translate into action.

In operation, the sensory signals are sent along the nerves to the brain; here, by complicated methods not yet fully understood, the brain decides from past memory and free choice what message should be given to the motor nerves to cause the necessary action to be taken.

The human brain operates in a most complicated manner. Let us peek into the brain of a man with a pretty and expensive daughter. He sees the young man and the brain registers disgust; he hears the young man ask for his daughter's hand and the statement that the aspirant is out of work. The brain takes this information, checks with past memory cells, and is prepared to kick the young man out of the house. But here the amazing brain begins to work more elaborately. His impulse

to kick the young man is changed because memory says it will be cheaper to have the daughter out of the house. The final action depends on a dozen slightly related memory patterns set up in the tiny brain cells. Then he tells the motor nerves to carry out his final decision.

Anyone wishing to learn about the marvels of the cortex is advised to read *The Cerebral Cortex of Man*, by W. Penfield and T. Rasmussen, Macmillans, 1950.

Other parts of the brain are the cerebellum, the hypothalamus and the brainstem. The brainstem is the large twist of nerves where the spinal column enters back of the cranium. It is the seat of the emotions to a large extent. The hypothalamus like the pituitary gland of the bio-chemical part of the human body, is regulatory. It sees that the body's temperature is kept constant, a feat of thermostatic control worthy of special note. Also it regulates the beating of the heart, breathing, and other rhythms. It is also supposed to have something to do with the control of blood sugar levels, a matter now considered to be of great importance in general health.

It is the work of the cortex to control the actions of the body, even if the first reaction is to do something different. The cerebellum, or *little brain*, regulates our balance and posture.

Human and Mechanical

Without going into the mechanical brains too much in this short article, it may be well to state that while certain routine thinking operations may be performed by the mechanicals, much of the finer operations of the brain are impossible to them. Ordinary choice can be done by mechanicals, but there is a right of free choice not performed by the mechanicals.

Where the mechanicals have performed best is in the speed of operation. Using modern electronics methods, the multiplication, etc. of numbers and groups of numbers is performed almost incredibly fast. Problems may be solved by the machines which would take a group of men months to work out, and the machines would problably be more accurate. This speed of operation puts the mechanicals ahead in that specific use; the human brain is slow.

Yes, we must admit it, the mechanical works fast, but it has nothing like the memory vaults of the human brain. From the early days of infancy, man is getting impressions from the senses at the rate of one every twenty seconds. Most of these may be kept only momentarily, but some of them will remain as long as the person lives. This huge memory bank and the ability to form decisions are among the known advantages of the human brain. The use of magnetic tape, magnetic drums, better memory grids (RCA) and better phototubes will mean greatly improved work, but it is not likely the machines will ever catch up with *homo sapiens*.

Besides, man must prepare the problems and interpret the final answer; he must also build the machines until they can reproduce themselves. Only in speed can the electronic mechanical computers and scientific machines improve on the human brain, and occasionally in accuracy.

One thing we are sure of, the future will teach us much about the use of brains, both human and mechanical. Surgeons and neurologists will tell us more about our own brains, and the big companies will show us how to get speed and accurate results from their mathematical monsters. At three hundred dollars an hour to use one of the mechanicals, most of us will have to rely on our grey matter for some time, but in calculating wing stresses for aeroplanes, meteorological predictions, ballistics, guided missile experiments, and problems where there are many variables, the machine can laugh at man's slowness.

Unfortunately, if we made a machine which could do the type of thinking a human being does, it might make mistakes— and only human being are permitted to do that.

Small mechanical brain kits have been advertised recently. Probably in a few years homework will have no terrors for Willy, and Mr. James, who has been out too late at a party, will take out his trusty Computex and find out what are the chances of his getting in the house without rousing his wife.

Man still towers over the machines and the animal kingdom. And he will probably do so as long as he can invent new machinery.

« La mer est parfois une maîtresse cruelle envers « le marin pacifique mais l'homme y ajoute sou- « vent sa propre férocité avec les guerres. »

Les épaves de l'Atlantique

Nettoyage des voies maritimes après la guerre de 1939-45

par **J.-Maurice PROULX**
T.P., M.S.A.N.

DIRECTEUR DES ETUDES AUX ECOLES
TECHNIQUE ET DE MARINE DE RIMOUSKI



Explosion d'une charge de profondeur photographiée par l'auteur, du pont d'une frégate.

Le fond de toutes les mers du globe a toujours été, depuis que l'homme navigue, la fin tragique d'un nombre incalculable de navires. Des galères des Phéniciens aux géants d'acier du vingtième siècle, la mer a eu sa part de victimes. Lorsqu'elle est déchaînée, l'homme peut difficilement la maîtriser. Mais il faut convenir que ce même homme s'est souvent exposé et qu'il a péri avec son navire.

La mer est cruelle et maîtresse. L'homme qui attaque son semblable est aussi cruel mais pas toujours maître. Antérieurement aux navires de guerre modernes, il s'est battu sauvagement sur mer; coque à coque, au poignard et à l'épée. D'une main, il tenait ses victimes et de l'autre, il frappait. Aujourd'hui, il se bat d'une façon plus impersonnelle car, souvent, il ne voit même pas son ennemi. Le résultat final, quoique plus rapide, est le même: les bateaux coulent et avec eux disparaissent des vies humaines et des cargaisons d'une richesse inestimable.

A la fin des hostilités, en mai 1945, les routes maritimes et les chenaux étaient jalonnés de coques submergées et à demi submergées de navires marchands et de navire de guerre alliés et ennemis. Grand danger pour la navigation. Plusieurs navires coulés ou torpillés durent même être débarrassés d'urgence pendant le dernier conflit.

Immédiatement après la signature de l'armistice, les opérations de démolition et de sauvetage commencèrent. Petit à petit, depuis dix ans, les chenaux ont été nettoyés et identifiés pour que les gros océaniques, les navires marchands, les pétroliers et les bateaux côtiers puissent naviguer sans le moindre risque.

Démolition et sauvetage

Nous venons de dire qu'il y a deux façons de disposer des navires naufragés: la démo-

lition et le sauvetage. Habituellement, les épaves ne sont pas dérangées si plus de six brasses et demie (45 pieds) d'eau les recouvrent. Certaines épaves doivent être réduites en pièces avant que tout danger soit disparu. La démolition se fait pour deux raisons; le sauvetage est trop coûteux ou bien impossible. Le sauvetage aura lieu si la cargaison est d'une très grande valeur ou si la ferraille en vaut la peine.

Les attaques concertées des forces de l'Axe firent couler environ 500 bateaux autour des Iles Britanniques seulement. L'Angleterre fut donc la première à se mettre à l'oeuvre pour assurer la sécurité de ses eaux. L'amirauté britannique alloua à cette fin 18 chalutiers spécialement convertis et équipés pour la démolition ou la récupération. La conversion des chalutiers comportait surtout des espaces pour l'emmagasinage de charges explosives.

Comment découvre-t-on les épaves? Les coques à superstructures au-dessus de l'eau ne présentent aucune difficulté. Mais il y en a d'autres entièrement submergées. La recherche des dernières est conduite avec les instruments de radio-navigation, les sondes de profondeur et l'équipement Asdic. Une fois les navires localisés, des bouées en indiquent la position. Ces bouées servent et pour le trafic maritime et pour guider les équipes de démolition.

Le but de la démolition est de disperser les épaves à une profondeur de 45 pieds audessous du niveau de la basse marée. Quand elles sont à cette profondeur, les plus gros océaniques peuvent naviguer en toute sécurité. Dans les eaux peu profondes, la dispersion se fait aussi près que possible du lit de la mer.

Le travail de démolition, qui doit se faire par température idéale, s'exécute par la mise en place des charges de profondeur à l'intérieur des cales, sur la coque et autour d'elle. Tâche excessivement ardue et combien périlleuse qui coûta la vie à plusieurs marins dans le port de Marseille. La position des charges est d'une très grande importance pour mener à bien la démolition. Le nombre de charges employées dépend de plusieurs facteurs, mais une moyenne de 200 réussit généralement à détruire et à disperser les épaves.

Le succès de l'opération est toujours fonction de la profondeur de l'eau, des dimensions des navires, de la nature de la cargaison et plus encore, de la composition du fond de la mer. A certains endroits où le lit est boueux, ou sablonneux, la nature facilite la dispersion des épaves. Que se produit-il? L'explosion creuse un trou béant et l'épave détruite s'y engouffre. Assez souvent, la cavité se referme et recouvre l'épave. Ailleurs, où le fond de la mer est dur, le travail est plus lent et les charges plus nombreuses. Les épaves détruites ont varié entre les petits bateaux côtiers et les navires de 20,000 tonnes et plus.

La qualité et l'efficacité des explosifs ont été grandement améliorées durant la dernière guerre et les charges n'en étaient que plus meurtrières. L'expérience a prouvé qu'une charge de 300 livres explosant à 300 pieds d'un sous-marin était suffisante pour le faire remonter à la surface. Lorsque 40 charges sont placées sur une épave et autour d'elle, le spectacle de l'explosion est très impressionnant. Tout vole avec fracas; l'eau et les débris s'élèvent à plus de 125 pieds dans les airs!

Il y a encore plusieurs épaves qui, pour des raisons techniques, ne peuvent être touchées pour le moment. Celles, par exemple, qui reposent dans des eaux peu profondes ou près des côtes. Il va sans dire que l'emploi d'explosifs est banni dans ces cas, par mesure de sécurité. De nouvelles méthodes sont à l'étude pour faire disparaître ces dangers.

Le seul avantage de la démolition est la sécurité et on ne saurait l'évaluer en dollars. Le coût du nettoyage est très élevé. Il en a coûté environ $55,000,000 en charges explosives seulement pour faire sauter 525 bateaux!

Des opérations de sauvetage ou de récupération, nous ne dirons qu'un mot. L'homme a toujours éprouvé un besoin irrésistible de retirer les trésors des profondeurs de la mer. Il y voit une griserie romanesque. Généralement, les résultats n'ont de suites heureuses que si les opérations sont entreprises tôt après le coulage d'un navire. Qu'on se rappelle l'aventure du capitaine Kurt Carlson et de son bateau et on aura une idée de toutes les difficultés que peut représenter un sauvetage.

Apport des amateurs et des savants du XVIIIe siècle à l'électricité

par **Léon LORTIE**
DIRECTEUR DE L'EXTENSION
DE L'ENSEIGNEMENT,
UNIVERSITE DE MONTREAL

S'IL est un domaine dans lequel on peut dire avec assurance que le dix-huitième siècle a manifesté son génie créateur, c'est celui de l'électricité. Rien, ou presque rien, n'existait avant lui. On n'en savait guère plus, au début du siècle, que les Grecs et les Romains avant l'ère chrétienne. En moins de cent ans les notions les plus importantes de l'électricité statique sont acquises, des lois quantitatives témoignèrent de l'excellence de cette science et le siècle se termine par les découvertes fondamentales de Galvani et de Volta qui nous valurent le courant électrique. L'exemple de l'électricité est, à un autre point de vue, caractéristique du siècle des lumières. Voilà un terrain neuf, où les faits sont vierges de toute interprétation philosophique, où les idées des savants ne sont pas constamment obscurcies par des idées préconçues. La méthode expérimentale pourra se donner libre cours et ceux qui feront les principales découvertes sont des amateurs non influencés par les théories et les préjugés mais par ailleurs fort bien instruits par la lecture des oeuvres de Bacon, de Descartes, de Boyle et de Newton. Le nom de ce dernier, bien qu'il ne se soit jamais activement occupé d'électricité, domine presque la situation puisque les lois quantitatives, énoncées par Coulomb, auront presque la même forme que la célèbre formule de l'attraction.

Le rôle de l'étincelle primitive

Après que l'Anglais Hauksbee eût montré que la curieuse luminescence observée par l'abbé Picard lorsqu'il agitait du mercure dans le vide barométrique était une manifestation de l'électricité, tout comme l'attraction de plumes ou de poussières par des bâtons frottés avec de la laine, la compréhension des phénomènes électriques fit de rapides progrès. Jusqu'à la découverte de Galvani, aux environs de 1790, toute l'électricité produite au dix-huitième siècle dans les laboratoires fut obtenue par des machines à frottement dont le premier type est dû à Hauksbee. Cette machine était naturellement rudimentaire mais le principe qui présidait à son fonctionnement resta le même pour tous les autres types construits par Hanson, par Ramsden ou par Priestley: le frottement d'un disque ou d'un globe de verre sur un chiffon de laine ou de soie ou sur un coussin de cuir produisait de l'électricité, qui se manifestait par des étincelles. C'est l'étincelle qui fut, pendant tout le siècle, le signe distinctif de l'électricité. Cela peut nous paraître curieux, à nous qui ne voyons dans l'étincelle qu'une manifestation fortuite, et souvent nuisible, de l'électricité. Mais pour presque tous les pionniers de cette science, elle était la règle et la nécessité. Sans elle on n'aurait rien su.

Ce n'est vraiment qu'à partir de 1729 que les grandes découvertes firent leur apparition. Cette année-là, l'Anglais Stephen Gray fit savoir que la plupart des corps de la nature se comportaient différemment vis-à-vis de l'électricité et qu'ils se partageaient en deux groupes bien nets: les conducteurs de l'électricité et les non-conducteurs. Chose curieuse, William Gilbert avait déjà entrevu cette distinction dès le début du XVIIe siècle mais cette connaissance avait dû se perdre car la découverte de Gray parut tout à fait nouvelle. La raison de cet oubli? L'étincelle, car Gilbert

ne savait pas l'obtenir alors que Gray la produisait à volonté. Presque en même temps que Gray, le Français Charles François Du Fay découvrait le même phénomène et faisait un pas de plus dans le chemin de la découverte: on lui doit la notion des deux électricités, celle du verre et celle de la résine. Ces deux électricités, désignées plus tard comme de signe contraire, l'électricité positive et l'électricité négative, ont ceci de particulier que deux corps chargés d'électricités différentes s'attirent alors que deux corps chargés d'électricité de même signe se repoussent. Du Fay, sans avoir pour cela besoin de produire des étincelles, décelait de très petites charges au moyen d'un instrument qui peut être considéré comme le précurseur de l'électroscope. Mais c'est à John Canton que l'on doit le premier électroscope vraiment commode et qui permit bientôt de faire des déterminations quantitatives.

Engouement général pour l'électricité

Les connaissances accumulées, de même que la curiosité que suscitaient les découvertes de Gray et de Du Fay, permirent la construction de machines à frottement plus perfectionnées. Il était même de bon ton d'avoir chez soi, quand on pouvait se payer un tel luxe, une machine électrique. De nombreux nobles et beaucoup de bourgeois s'enorgueillissaient donc d'une telle possession tandis que les moins fortunés pouvaient toujours, dans les foires où elles faisaient l'admiration de tous, s'initier aux effets merveilleux des machines électriques. C'est ainsi qu'on en vint à découvrir un des phénomènes les plus importants de l'électricité statique, la décharge d'un condensateur, grâce à ce qu'on a appelé la bouteille de Leyde.

L'invention du condensateur est attribuée à plusieurs observateurs. Dans l'ordre chronologique, c'est le pasteur luthérien von Kleist, qui desservait une petite congrégation de Poméranie, qui subit le premier, en 1745, les effets assez désagréables de la décharge d'une bouteille contenant de l'eau dans laquelle plongeait un clou mis en contact pendant un certain temps avec une machine à friction. Le pasteur avait voulu charger d'électricité l'eau contenue dans la bouteille. Il y réussit mieux qu'il n'aurait voulu. En prenant le flacon d'une main et en touchant de l'autre l'extrémité libre du clou plongeant dans l'eau, il ressentit un choc d'une grande violence. Il en était de même chaque fois qu'il répétait ce geste. L'électricité accumulée dans l'eau semblait inépuisable. L'expérience de von Kleist fut publiée l'année suivante dans un périodique allemand et de nombreux amateurs de ce pays la répétèrent malgré les dangers qu'elle présentait.

Presque en même temps que von Kleist, Pierre van Musschenbroek, qui enseignait la philosophie naturelle à l'Université de Leyde, faisait une expérience exactement semblable qui le remplit de terreur. Il la décrivit à Réaumur dans une lettre que celui-ci lut à l'Académie royale des Sciences à Paris en janvier 1746. Musschenbroek met son correspondant en garde: « Je désire vous rapporter, écrit-il, une nouvelle mais terrible expérience que je vous engage à ne pas tenter vous-même pour aucune considération. » Il décrit ensuite l'expérience fameuse qu'il avait faite à Leyde, ignorant alors que von Kleist l'avait déjà faite. De son côté, l'abbé Nollet recevait une lettre d'un autre citoyen de Leyde, le physicien Alaman, qui rapportait la même expérience et prétendait qu'un riche amateur de Leyde, du nom de Cuneus, l'avait faite avant Musschenbroek. C'est un nouvel exemple de coïncidence dans la découverte montrant bien comment, connaissant certains faits, de nombreux esprits sont portés à penser de la même façon et à tenter les mêmes expériences.

Importance de la bouteille de Leyde

L'abbé Nollet répéta avec Lemonnier, malgré l'avertissement des gens de Leyde, la fameuse expérience et, moins craintif que Musschenbroek, avec qui il avait travaillé en Hollande, il la refit à plusieurs reprises, si bien qu'il put étudier à loisir les détails de ce phénomène. La bouteille de Leyde fut peut-être l'invention qui fit le plus pour populariser la nouvelle science de l'électricité. Elle rendit possible aussi la construction de machines capables de produire des étincelles de plus en plus longues. Cette bouteille de Leyde posait un problème difficile à résoudre. On ne pouvait expliquer son fonctionnement qui paraissait d'autant plus mystérieux que l'électricité qu'elle renfermait paraissait inépuisable. Ce fut Benjamin Franklin qui finit par donner

une explication plausible en se servant de sa théorie sur la nature de l'électricité.

On considérait l'électricité, tout comme la chaleur, la lumière et le magnétisme, comme un fluide immatériel et impondérable. Pour l'abbé Nollet, il devait exister un fluide pour l'électricité de la résine et un fluide pour l'électricité du verre et les corps avaient des pores invisibles, de deux espèces différentes, pour accumuler chacun de ces deux fluides. Pour Franklin, il n'y avait qu'un fluide existant dans tous les corps. Dans un corps électriquement neutre, le fluide y était en équilibre avec l'électricité existant à l'intérieur. Par la charge, un corps acquérait ou perdait une certaine quantité de ce fluide, d'où les noms des électricités, ou plutôt des états d'électrisation positive ou négative. Les idées de Franklin sur l'existence d'un fluide unique furent combattues en 1759 par l'Anglais Robert Symner qui supposait l'existence de deux fluides, positif et négatif, qui s'opposent et se combattent pour produire les phénomènes électriques. Malgré les expériences très probantes de Symner, la théorie de Franklin était acceptée par presque tous les physiciens de la fin du dix-huitième siècle. La renommée de Franklin suffisait pour l'imposer.

La pléiade des "électriciens"

Cette renommée, Franklin la devait surtout aux expériences spectaculaires qu'il avait faites pour montrer que la foudre était une grandiose manifestation de l'électricité, l'éclair n'étant qu'une gigantesque étincelle. S'il faut admirer la hardiesse de l'Américain qui osa soutirer l'électricité des nuages, il faut par dessus tout reconnaître l'habileté qu'il déploya pour effectuer cette audacieuse expérience. D'autres moins heureux, le physicien Richmann par exemple, y perdirent la vie. Non content de cette brillante démonstration, Franklin s'acquit la reconnaissance de tous en inventant le paratonnerre. Un homme qui accomplissait de si grandes et belles choses et qui se faisait partout remarquer par la simplicité et la justesse de son jugement pouvait-il se tromper lorsqu'il affirmait qu'il n'existe qu'un fluide électrique?

Dans un autre ordre d'idée, moins propre à soulever l'enthousiasme des foules mais non moins important pour le progrès de la science, l'ingénieur français Coulomb poursuivait des travaux qui le conduisirent à trouver la loi des attractions et des répulsions électriques et magnétiques. C'est à lui qu'on doit de savoir qu'elles sont en raison inverse du carré de la distance, formule identique à celle que Newton avait énoncée pour sa loi de l'attraction. Les travaux de Charles-Auguste Coulomb lui dévoilèrent directement cette relation. Le pasteur anglais Joseph Priestley déduisit cette même formule d'un phénomène qui, à première vue, ne paraît y avoir aucune relation. Il avait trouvé que, sur une sphère creuse, les charges étaient identiques en tous les points de la surface extérieure. Cela ne pouvait être, conclut Priestley, que si les attractions et les répulsions électriques obéissent à une loi ayant la même forme que celle de l'attraction newtonienne. Un compatriote, Cavendish, découvrit aussi cette même loi.

Cavendish, malgré l'invention des électroscopes et des électromètres, estimait encore la grandeur des charges électriques par la violence des chocs qu'il ressentait. Ceci nous rappelle que l'étude des actions physiologiques de l'électricité fut entreprise dès le dix-huitième siècle, principalement par le physiologiste suisse Albert von Haller. On peut même dire que ces expériences marquent l'origine d'une nouvelle science, la physiologie. Un de ceux qui s'intéressaient à cette discipline encore dans son enfance, le professeur Luigi Galvani, fit, à Bologne où il enseignait, une expérience qui devait révolutionner la science et même le monde entier.

Alors qu'un de ses assistants tirait des étincelles d'une machine à frottement et qu'un autre disséquait les membres postérieurs d'une grenouille, on s'aperçut que les cuisses du batracien tressaillaient chaque fois qu'une étincelle éclatait. Etonnés de voir pareil phénomène, les assistants de Galvani attirèrent l'attention de leur maître sur ce phénomène à l'étude duquel il devait consacrer ensuite dix années de sa vie. Curieux surtout de choses médicales, Galvani proposa une théorie selon laquelle il existait une électricité animale dont les soubresauts de la grenouille étaient la manifestation. Le métal du scalpel n'était que le conducteur nécessaire pour mettre en contact les électricités de signe contraire contenues dans les nerfs et dans les muscles.

Origine de la pile de Volta

La publication du mémoire de Galvani, en 1791, révéla au monde ce curieux phénomène. Alessandro Volta, qui enseignait la physique à l'Université de Pavie, refit les expériences de son compatriote et, s'il crut d'abord à la théorie de l'électricité animale, il s'en émancipa bientôt car il avait remarqué un fait capital qui avait échappé à l'attention de Galvani. Il suffisait de deux métaux différents et d'une solution saline, acide ou alcaline pour produire de l'électricité. Et cette électricité, loin de s'épuiser brusquement en une étincelle bruyante et unique, paraissait inépuisable, comme celle de la bouteille de Leyde mais d'une façon toute différente. Il fallut dix ans à Volta pour parfaire sa découverte et décrire la pile qui porte son nom et qui produit le courant électrique.

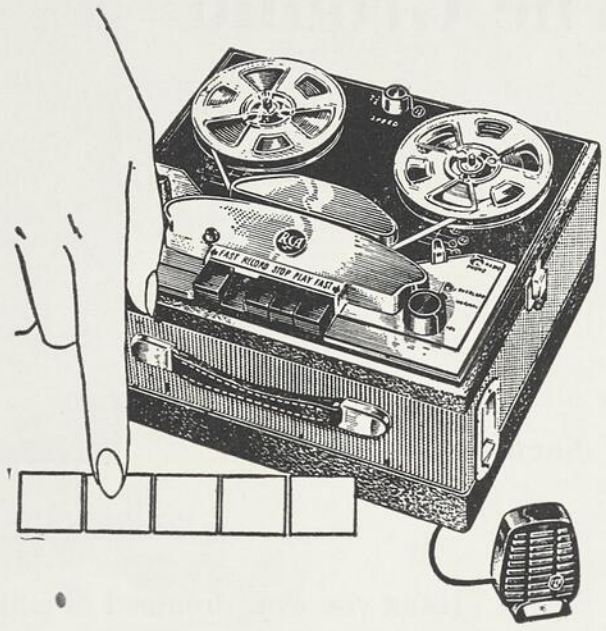
Dans le même temps, l'Allemand Ritter exécutait lui aussi de fort beaux travaux dans le même domaine et devançait même certaines découvertes du savant italien. Ritter était un chimiste, et, mieux que Volta, il comprit les relations qui existent entre l'électricité et la chimie. L'oeuvre de Ritter est peu connue de ceux qui ne sont pas des spécialistes et c'est lui rendre justice de mentionner les remarquables travaux qu'il effectua dans ce domaine. Alors que Galvani était oublié et que Ritter était ignoré, Volta récolta, à juste titre d'ailleurs, les lauriers que lui offrirent Napoléon d'une part et la Société royale de Londres d'autre part. Il était pour tout le monde l'inventeur d'une merveille, la pile électrique, grâce à laquelle une ère nouvelle allait s'ouvrir pour la science et pour l'humanité.

On voit l'ampleur du chemin parcouru par les savants du dix-huitième siècle. D'un phénomène presque imperceptible, en moins de cent ans on était parvenu à faire une force qui ne devait pas tarder à montrer son extraordinaire puissance et son utilité.

Les tuyaux d'échappement des moteurs Diesel seront bientôt munis d'un appareil spécial pour filtrer les gaz toxiques. Cet appareil a huit cellules comprenant chacune 72 lames revêtues d'aluminium et d'alliages de platine: les gaz brûlants sont transformés par catalyse en oxyde de carbone et en vapeur. 90% de l'oxyde de carbone et 85% de l'hydrogène carburé sont rendus inoffensifs.

ENREGISTREUSE SUR BANDE MAGNETIQUE

RCA



- COMMANDE A CLAVIER: permet plus de rapidité pour départ, arrêt et renverse.
- DEUX VITESSES avant et arrière (3.75′ et 7.5′). Rebobinage rapide dans les deux sens.
- ENREGISTREMENT: micro, phono, radio, etc., en double piste et surimpression.
- TONALITE réglable. Durée d'enregistrement: deux heures.
- UN PRODUIT RCA. Construction solide à l'épreuve de toute défectuosité.

PAYETTE RADIO LTEE

730, rue St-Jacques - Montréal

Téléphone: UN 6-6681

Getting Off The Ground

by **Norman WAKENS**



(Photo Lewis P. Watson)

Model B-5 gyro-glider

HAVE you ever dreamed of getting up into the clean free air and sailing about easily like a bird? Possibly when you were young you flew a kite or made model aeroplanes that gave you the fun of watching, if not of getting you up there in the blue.

Today you can get off the ground and experiment in keeping up in the air for as little as $100, for less if you're really technical minded. The way to do this is to build a gyro-glider, a form of glider which uses helicopter blades instead of the usual wings.

With the coming of helicopters into common use—they are being increasingly used in military, fire-control, and rescue operations as well as for taking people short distances out of the cramped conditions of modern traffic, —some knowledge of the feel of the bladed birds is advisable.

Right here it should be stated that there is more feel and guidance needed for the helicopter than with the plane or glider. The early helicopters made the pilots work at guiding them; the newer ones are easier on the pilots because they are now marvels of electronic controls. The little helicopter-like glider we are going to discuss needs attention in the air, but not enough to make guiding it worse than a good sporting adventure.

And don't forget, you can make this little flier, getting the fun of making your own machine, and then you will have the second fun of getting it into the air with you in charge.

The gyro-glider was first built as part of the research by the Bensen Aircraft Corporation in Raleigh, North Carolina, into the manufacture of "lighter than man" helicopters. These little gliders weigh about 86 pounds and will carry a man weighing two hundred.

In use, the engine-less helicopter is towed behind a car or boat like a conventional glider. Also it can hover about in a strong wind, attached by a rope like a bladed kite.

For the practical man, let us say that the materials are wood, aluminum, and steel—all easily available. There is only one special bearing on which the rotor spins. This rotor hub consists of two spherical self-aligning bearings, a stick suspension linkage, and a droop cable.

How It Flies

When there is no power, how does the machine get off the ground and stay up with

its human burden? The power is one of the natural powers being explored as a means of power for many purposes—the wind. So long as there is some wind the rotation of the rotor is automatic, "autorotation." All helicopters use this means of gliding down to earth when their motors are cut out. With a wind of about 7 miles per hour or more, the landings may be made vertically without any roll.

per hour. This means that on windy days (15 miles per hour are quite common winds) you can tie the tow rope to a post or pole and practice getting into the air. Such practice gives the beginner the "feel" of the machine as it moves about in the air. If the pilot does anything wrong, there is little chance of his hurting himself. And here it may be mentioned that as the machine is silent in operation,



Model B-6 gyro-glider

One of the main features of the gyro-glider is the safety device which makes it impossible to stall or lose lift as the fixed wing gliders do at times. The rotor of the gyro-glider always spins even when the machine comes down vertically. The rotor is always lifting, like the seeds of the maple trees in spring that float gently down to the ground or travel long distances in a gentle breeze.

Very important to the novice is the low speed needed to get the little machine into the air; the gyro-glider takes off with a speed of 20 miles per hour and can land at 7 miles

friends with experience can advise from the ground or other gliders in time to save the novice from doing something foolish. And with so little to obstruct your view, you can see where you are very easily.

Any boy with some technical skill can build the machine and anyone with a little nerve and intelligence can operate it. It isn't necessary to have the fuselage of exactly the shape of those illustrated, but the rotor should be carefully built and conform to all requirements.

The rotor blades are about 9 feet in length, 6 inches in width, and ¾ inch in thickness. The airfoil shape of the blade is not very important but should be a good teardrop shape if possible. Good wood and glue should be used, and the boy who has made a few propellers for model aeroplanes should have no trouble with this job. The blades are usually made of laminated birch and 1/16 inch plywood. The blades are held together by a common flapping hinge which also transmits the lift to the fuselage. The thrust bearings are below the hinge, and the universal joint below two discs which serve to limit the tilt angle. A droop cable and pulley keep the blades from hanging too low. The control stick is attached to the upper disc. The lower part of the universal is bolted to the fuselage.

The rotor hub is the only part needing accurate machining. It contains the main thrust bearing (double row ball type) on which the whole machine hangs when it flies, the flapping hinge, the control stick attachment, a standard universal joint by which the pilot tilts the axis of rotation of the rotor, and the attachment to the fuselage. There are several general types of rotor hubs, and the bright technician may invent his own special variety.

The fuselage needs only to be a means of attaching the rotor to the tow rope and giving a place for the pilot to work. It is suggested that the exact shape or size is not important providing the tow rope is attached to the fuselage in such a way that it is not too high or too low. If the tow hook is too low the glider will leap into the air at take off and, if it is too high, the glider will not fly at low speeds.

One suggested refinement is a steerable nose wheel at the front of the fuselage and a spring-mounted roller-skate wheel in the tail. Such a part may be purchased cheaply from those handling parts for aero clubs.

Flying

The technician has made the plane, now the sportsman gets it to fly. First he will probably get it an open space where there is a post about fifty to seventy feet ahead of the plane. The glider is placed facing the wind and the nose wheel propped about 10 inches off the ground. See the tow rope is firmly fastened and then get ready to get off the mother earth.

Now that you're ready to fly, take the control stick in your left hand and start the rotor turning with your right. Soon the wind will do the work and the rotor picks up speed. Then tilt back the rotor. Now you will feel the spinning increases in speed and your feet will slowly leave the ground. You are airborne, or should we say air-born?

Now that you are getting into the air, get the feel of the control stick. Move it so that you can control the ship perfectly. This is your first important flying lesson, and you don't need to be up very high to learn it. This lesson may take half an hour or an hour, but it should be learned perfectly. You must be the one in control.

When you have learned the magic of control, you are a full-fledged bird of the gyro-glider class. Now you can get more than the safe three to five feet off the ground. You get as high now as your rope or two will permit. After the first fifteen feet in the air, the going becomes smoother as you are getting out of the ground turbulences. You can look around now and see what it feels like to be a bird.

The Challenge

Although the building of such a machine and its operation are not difficult, they give a challenge to the young man who has hitherto preferred to work on model aeroplanes or "hot rods." And this time you get something for your money—the feel of air conquest. And then you get that helicopter to go to school or work one of these days, you'll have all your preliminary flying experience and be ready to take off with confidence.

There are no laws, patents, or restrictions in building such a machine, so the rest is for you to do. And good flying.

Information and pictures courtesy Bensen Aircraft Corporation.

L'industrie canadienne des pâtes et papiers

par **Léopold BROWN, T.D.**
PROFESSEUR A L'ECOLE TECHNIQUE
DE RIMOUSKI

DEPUIS quelques années déjà, le Canada joue un rôle de plus en plus important dans les affaires internationales. Cela tient à sa remarquable expansion économique qui a eu pour résultat une augmentation du commerce extérieur, résultat permettant au Canada d'assumer de plus vastes responsabilités à l'étranger. C'est surtout grâce à son industrie papetière que le Canada a pris une si grande place dans le commerce mondial, où il est considéré aujourd'hui comme un des plus grands pays exportateurs.

Grâce à ses immenses forêts et à ses majestueux cours d'eau, sources d'énergie hydro-électrique, le Canada possède aujourd'hui 133 pulperies-papeteries réparties dans 8 des 10 provinces et dont la production globale est environ 1.2 milliard. L'industrie papetière est à la tête de toutes les industries manufacturières du pays par la valeur de sa production. Elle est également notre première industrie exportatrice, car le Canada ne consomme qu'une faible partie de sa production de papier. Environ 24% de toutes les exportations de notre pays et 36% de nos ventes aux Etats-Unis sont des exportations de papier journal et de pâte à papier. On peut avancer que 6 feuilles sur 10 des journaux du monde sont de papier canadien. La province de Québec a sa large part dans cette industrie avec 55 établissements fabriquant 52% du papier journal produit au Canada. Elle est donc la première des industries manufacturières de la province au triple point de vue du volume de la production, du capital investi et des exportations. L'Ontario se place deuxième avec 47 usines, tandis que les vastes forêts du littoral du Pacifique en alimentent 11, que les provinces Maritimes en comptent 12, que le Manitoba en possède 2, et que Terre-Neuve ferme la marche avec 3.

Qui dit civilisation dit papier, et plus que jamais de nos jours celui-ci s'affirme comme l'élément indispensable de l'ère industrielle dans laquelle nous vivons. En effet, depuis notre certificat de baptême, jusqu'à notre acte de décès, le papier joue un rôle considérable dans notre vie. Notre premier contact avec le papier s'établit par les livres d'images où nos yeux avides, apprennent à discerner les formes et les couleurs. Puis à 6 ans, dans l'abécédaire, nous assistons à la transformation des sons en signes. Sous forme de journaux et de livres, le papier est le véhicule par excellence des communications écrites et de l'instruction. Sans papier, le monde des affaires ne saurait s'administrer et la ménagère, au foyer, se verrait privée des mille et un attraits et services que lui vaut la présence de ce précieux produit. Cet élément essentiel à la vie a une histoire longue et mystérieuse.

Du papyrus au papier

Du papyrus de l'Egypte antique aux pages du quotidien d'aujourd'hui se déroulent 50 siècles d'histoire, témoins de l'ascension d'une grande industrie et des conquêtes de la civilisation. Le papier moderne est le rejeton direct d'une invention chinoise attribuée à un certain T'sai Lun, en l'an 105 après Jésus-Christ. Ho-ti, alors empereur de Chine, nomma Ts'ai Lun ministre de l'agriculture et lui décerna un titre de noblesse en récompense de son importante découverte. L'art de l'écriture était alors connu depuis longtemps, mais c'est l'apparition du papier qui a favorisé son progrès. Les primitifs gravaient des signes et des dessins dans le roc et les os. Egyptiens,

Assyriens et Indiens consignaient parfois leurs lois, décrets, contrats et même leurs oeuvres littéraires sur des tablettes de pierre. Plus tard, on se servit de tables d'argile, de bois et de métal, de feuilles de palmier et d'écorce d'arbre.

Le papyrus, espèce de papier feutré tiré d'une plante, fut perfectionné par les Egyptiens plus de 3,000 ans av. J.-C. et donna des résultats plutôt satisfaisants. Ce fut la meilleure substance disponible avant la célèbre invention de Ts'ai Lun. Au milieu même du IVe siècle, le papyrus était encore considéré comme un article précieux et on l'utilisait sur une vaste échelle dans tout l'Occident et le Moyen-Orient. Depuis une époque reculée, les peuples du Proche-Orient écrivaient sur des peaux d'animaux brutes, puis tannées. C'était le règne du parchemin, seul concurrent sérieux du papyrus jusqu'à ce que le parchemin artificiel fût importé de Chine par les routes de chameaux et à l'état de produit fini, car le secret de sa fabrication avait été jalousement gardé. Après une victoire des légions arabes sur les armées chinoises aux environs de Samarkand, en 751, des fabricants chinois faits captifs établirent une industrie du papier dans l'Ouest.

Apparition de la pâte

Pendant longtemps, les Chinois écrivirent sur des pièces de bambou, jusqu'en l'an 213 av. J.-C., alors qu'un incendie détruisit une quantité considérable de bouquins rares. Ebranlés par cette perte, les chefs du royaume se mirent en frais de trouver mieux. Pendant un certain temps, on adopta des feuilles de soie pure, mais elles étaient trop coûteuses pour songer à en généraliser l'usage. La découverte de Ts'ai Lun fut renversante et presque miraculeuse: il réussit à extraire une pâte de l'écorce interne des arbres, du chanvre, de chiffons et de vieux filets de pêche, qui pouvaient servir à fabriquer du papier. La technique moderne s'inspire toujours des principes établis par Ts'ai Lun. Les procédés de fabrication du papier demeurèrent secrets en dépit du fait que le mécanisme des brevets était inconnu des Chinois et que ceux-ci n'hésitèrent jamais à exporter le produit fini. Ce n'est qu'au VIIe siècle cependant, que les Japonais apprirent à fabriquer du papier et seule la puissance croissante des Arabes aux VIIIe et IXe siècles devait livrer le procédé aux marchés avides de l'Europe.

Avec leur esprit mécanique, les Arabes inventèrent un certain nombre de procédés. Ainsi ils fabriquèrent de la pâte au moyen de déchets de toile ou de lin et de chiffons, matières premières que l'on avait jugées secondaires en Chine. Ils tirèrent également parti de leurs connaissances avancées en matière d'irrigation. L'énergie hydraulique servait à actionner une savante combinaison de roues qui constituait la batteuse à chiffons. Cette machine devait rester essentiellement la même pendant des siècles.

La fabrication du papier était classée parmi les beaux-arts au moyen âge et les experts d'Espagne, d'Italie, de France, d'Allemagne et de Bretagne rivalisaient d'efforts pour produire des papiers de qualité supérieure. Les chiffons étaient alors la principale matière première de la pâte. La fabrication du papier débutait par le triage des chiffons, les blancs étant réservés pour l'obtention de produits de qualité supérieure. Une fois les chiffons humectés et pourris pendant quelques jours, femmes et enfants les détaillaient et introduisaient les lanières dans une batteuse actionnée par la force hydraulique. Après deux jours de martellement et de lavage, on obtenait une pâte. Les plongeurs retiraient alors les feuilles de papier avec leurs moules. Pour « charger » ou remplir la surface du papier, et « encoller » ou lui donner un fini couché, on employait divers matériaux, tels que les peaux de mouton et l'alun. La vieille batteuse à chiffons céda le pas à une batteuse cylindrique armée de couteaux et, dès le début du XVIIIe siècle, une coupeuse mécanique libérait femmes et enfants d'une rude corvée.

Vers 1750, le papier était devenu l'objet d'une telle demande en Europe que les chiffons vinrent bientôt à manquer et qu'il fallut chercher une nouvelle matière première. La situation s'améliora en 1774, lorsque Karl Wilhem Scheele, chimiste suédois, découvrit le chlore, corps chimique qui a la propriété de blanchir les chiffons colorés. Cependant, c'est à un maître tisserand allemand, Friedrich Gottlob Keller, que revient l'honneur d'avoir résolu le problème qui avait hanté les cerveaux des chimistes et papetiers depuis plus d'un siècle. En 1844, il inventa un défibreur.

Cette machine décomposait le bois en ses fibres constituantes pour le convertir en une pâte de qualité exceptionnelle. Cette méthode est encore employée de nos jours. Matière première plus résistante que le bois, les chiffons servaient à produire la meilleure qualité de papier. Plus d'un grand journal américain imprime quelques copies de chaque édition sur du papier de chiffons pour ses dossiers, parce que ce papier est plus durable que tout autre.

Le Québec ouvre la voie

Au Canada c'est le Québec qui a été le berceau de l'industrie papetière au Canada. La première fabrique de papier fut construite à Saint-André d'Argenteuil vers 1805. On y utilisait la paille et les chiffons comme matières premières. Cinq ans plus tard, une seconde papeterie s'établissait dans le comté de Portneuf, près de l'emplacement actuel de Donnacona. Le recensement de 1861, mentionne l'existence de six usines à papier.

Toutefois, ce n'est qu'avec la confédération que l'on commença à utiliser la pâte de bois comme matière première du papier. La première papeterie fut installée à Valleyfield en 1866 par un Américain du nom d'Alexander Buntin. On y produisait de la pâte mécanique, obtenue par le procédé qui consiste à défibrer le bois en le pressant contre des meules tournantes. Trois ans plus tard, John Thompson ouvrait à Windsor Mills, dans les Cantons de L'Est, une fabrique où le papier était tiré du bois en passant par une pâte chimique préparée à l'aide de soude caustique. C'est vers 1890, au cours d'une période de rapide développement de l'utilisation du bois dans l'industrie, que commença au Canada la production de la pâte au bisulfite. Au cours des années qui suivirent les manufactures entreprirent la fabrication de presque toutes les sortes de papiers que l'on utilise aujourd'hui dans le commerce. A la fin du XIXe siècle la province de Québec produisait 80% de la pulpe canadienne dont une grande partie était vendue aux Etats-Unis. En 1907, une fabrique québécoise, celle de la Brompton Pulp and Paper, à East Angus, introduisait en Amérique l'usage de la pâte au sulfate, ouvrant un immense marché au papier Kraft si estimé partout pour sa force exceptionnelle.

L'année 1910 marque une étape décisive dans l'industrie québécoise de la pulpe et du papier, des questions de droits de coupe de barrières douanières, d'embargos et de tarifs eurent comme résultat de stimuler de nouvelles initiatives dans la province. Des sociétés se formèrent avec des capitaux considérables et celles qui existaient déjà se développèrent davantage, soit en augmentant leur capital, soit en obtenant de nouvelles concessions, soit en agrandissant leurs papeteries. L'industrie québecoise de la pulpe et du papier avait franchi une étape décisive, bien que la grande majorité des hommes d'affaires du temps jugeaient l'entreprise sinon téméraire, du moins hasardeuse, car parmi les nombreuses difficultés sérieuses que l'industrie naissante devait envisager, il y avait l'inexpérience des procédés de fabrication du papier dont l'art était un secret jalousement gardé par les fabricants.

Les années qui suivirent apportèrent des hauts et des bas à l'industrie papetière. De 1914 à 1929, la production quadrupla presque en passant de 515,000 à 2,170,800 tonnes. Par suite de la crise économique de 1930, la production diminua considérablement. Cette crise, qui fut si désastreuse pour l'industrie en général, affecta davantage les producteurs de papier journal et plusieurs durent fermer leurs usines parce qu'ils ne pouvaient payer les intérêts sur leurs obligations. L'industrie papetière se releva peu à peu à partir de 1935. La production resta stationnaire en 1936 et 1937 et jusqu'en 1940, les machines ne fabriquaient qu'à 60% de leur rendement.

Par la suite, les besoins militaires accrurent énormément la demande et la production atteignit des chiffres records. Le Canada devint alors le principal fournisseur de papier journal de quarante pays alimentant nombre d'industries de guerre, pour lesquelles la cellulose était une matière première essentielle. De 1944 à 1950 la production augmenta de 43%. L'industrie papetière canadienne alimente aussi un marché domestique très actif qui comprend, outre les journaux, les fabricants de boîtes et de caisses, les imprimeurs et les éditeurs, les fabricants de produits synthétiques et de matières plastiques qui réclament aujourd'hui des quantités de plus en plus grandes de pâtes chimiques.

Les papeteries québecoises en tête, le Canada produit la moitié de tout le papier con-

sommé dans le monde en une année et ses moulins fabriquent plus de six millions de tonnes par année de papier journal sur une consommation mondiale de douze millions et quart de tonnes. Le papier journal conserve sa vogue sur notre continent à cause de la popularité croissante de l'imprimé. Les prochaines années verront s'élever encore cette production jusqu'à des sommets inconnus, car le Canada possède les trois plus grandes papeteries du monde, situées à Powelle River, C.B., à Corner Brook, Terre-Neuve, et aux Trois-Rivières, P.Q., ville reine du papier journal avec ses trois usines.

Autres pays

Après le Canada, les Etats-Unis, qui ne possèdent plus de forêts propices, produisent encore un million et quart de tonnes de papier journal. L'Angleterre suit avec plus de sept-cent-mille tonnes qui en font le principal fournisseur du continent européen. Les pays Scandinaves, Finlande, Suède et Norvège, en fabriquent de deux-cent-mille à trois-cent-mille tonnes. La France entre en lice avec une production de trois-cent-cinquante-mille tonnes. Quant aux autres pays européens, leur rendement ne compte guère sur le marché du papier. En Asie, le Japon parvient à en fabriquer plus d'un demi-million de tonnes par année.

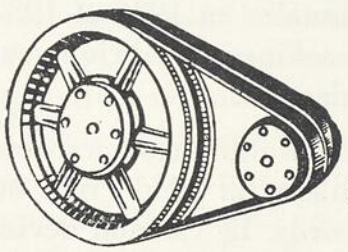
L'industrie des pâtes et papiers joue donc un rôle de tout premier plan dans l'économie nationale du Canada. Son influence est très grande dans l'emploi de la main-d'oeuvre tant scientifique qu'ouvrière. Cette industrie verse chaque année dans le trésor public plus de 12% de la valeur brute de sa production. Il ne faut pas oublier le grand rôle qu'elle joue directement ou indirectement dans divers domaines de notre économie, comme celui du transport où elle dépense environ 172 millions de dollars. De plus, les usines de pâtes et papiers consomment le tiers de toute l'électricité produite au Canada pour des fins industrielles. Notons aussi que cette industrie achète annuellement pour plus de 72 millions de dollars de produits chimiques. On pourrait citer de nombreux cas encore, mais ils seraient fastidieux. Les faits et les chiffres que nous avons rassemblés suffisent à démontrer la supériorité incontestable de l'industrie canadienne des pâtes et papiers.

BIBLIOGRAPHIE

Canada 1953.

Québec, puissance industrielle.

Documentation de la Canadian Pulp and Paper Association.



POULIES EN V
COURROIES EN V
de toutes sortes
COURROIES
Plates et rondes
de toutes sortes
AGRAFES et LACETS
ROULETTES (Casters)
et ROUES
en métal
et en caoutchouc

Canadian Belting & Equipment
LIMITED

1744, rue Williams - WE. 6701
Montréal

Négociants en gros - Importateurs
Matériaux de plomberie et chauffage
Tuyaux No-Co-Rode

Deschênes & Fils LTÉE

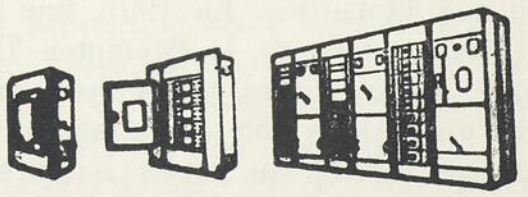
FRS. DESCHENES
Gérant-technicien

5685, rue Iberville MONTREAL
FRontenac 3175-6-7

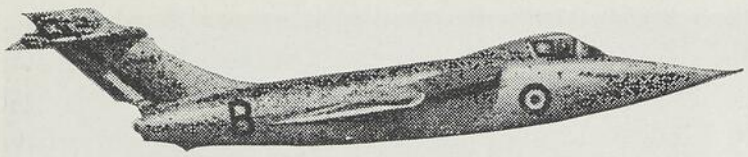
31 ANNEES D'EXPERIENCE
DANS LA FABRICATION
D'APPAREILLAGE ELECTRIQUE

Electrical MFG. CO. LTD.

Consultez-nous!
Aucune obligation.



Claude Rousseau, prés., MONTMAGNY, P.Q.
CANADA



L'ÉVOLUTION DE L'AÉRONAVALE

Dessins de Pierre Roux

par **Amable LEMOINE**
PILOTE-AVIATEUR BREVETE D'ETAT-MAJOR,
PROFESSEUR A L'ECOLE DU MEUBLE

L'ARME à laquelle nous donnons aujourd'hui le nom d'*aéronavale* est de création récente et résulte des expériences que la marine éprouva lors des derniers conflits. Les batailles sur mer sont devenues rares; c'est pourquoi l'aviation navale a pris de l'importance et connaît aujourd'hui un essor que les stratèges n'auraient pas soupçonné il y a dix ans. La flotte américaine, qui monte actuellement la garde autour de Formose, n'est autre qu'une immense réserve d'avions de combat.

L'avion au secours du bâtiment de surface

Si l'aéronavale est née des besoins d'une tactique nouvelle, elle a cependant, elle aussi, sa petite histoire qui remonte aux origines mêmes de l'aviation. Elle n'est pas sortie subitement du cerveau des stratèges ni du génie des techniciens; elle a subi, comme les autres armes, une évolution dont les étapes ont correspondu aux nécessités changeantes de l'emploi tactique de la marine et au perfectionnement technique, plus ou moins régulier, de la machine volante.

Jusqu'ici, et l'avenir ne semble pas devoir modifier ce principe, le rôle d'une marine est d'assurer à son pays la maîtrise des mers; or, comme il y a sur la surface du globe trois fois plus d'eau que de terre, celui qui est maître des mers est maître du monde. L'Amirauté britannique l'a bien compris depuis longtemps et si l'Angleterre s'est imposée parfois des sacrifices extrêmement lourds pour maintenir la supériorité de sa marine de commerce et de sa marine de guerre, c'était pour assurer la richesse et la sécurité de son immense empire.

Or, le siècle des grandes guerres, le nôtre, va forcer la marine à changer sa formule de navigation en surface, ou du moins à garantir son efficacité; chacune des deux guerres a fait surgir contre elle un nouveau danger.

La première voit d'abord apparaître le *sous-marin* et les *mines*, flottantes ou non; l'aéronautique vient alors au secours des forces navales, en perfectionnant la technique de l'hydravion qui renforcera la garde des côtes et protégera les convois dans les passes dangereuses.

La seconde découvre l'utilisation du radar et subit l'expérience de l'engin téléguidé, cet ennemi implacable des concentrations de bâtiments de surface qui fait craindre que bientôt le ciel ne domine la mer. Alors, la marine, pour conserver sa liberté d'action, va se voir forcée d'abandonner son splendide isolement; elle s'incorpore à l'aviation et trouve son salut dans la force du porte-avions, dont les appareils rapides et bien armés joueront, non seulement un rôle d'éclaireur, mais encore un rôle offensif redoutable et parfois décisif dans les combats navals et même terrestres. Puisque la maîtrise des mers s'avère aujourd'hui de plus en plus problématique pour gagner les batailles, il ne reste plus qu'un moyen pour la marine d'exercer sa puissance, c'est d'assurer également la maîtrise du ciel qui les recouvre.

En résumé, hydravion d'abord, porte-avions ensuite, tels sont les deux grands facteurs qui marquent la progression lente mais continue vers la collaboration des forces de l'Air avec celles de la Marine, avant d'aboutir à la création de cette arme nouvelle, l'Aéronavale, qui

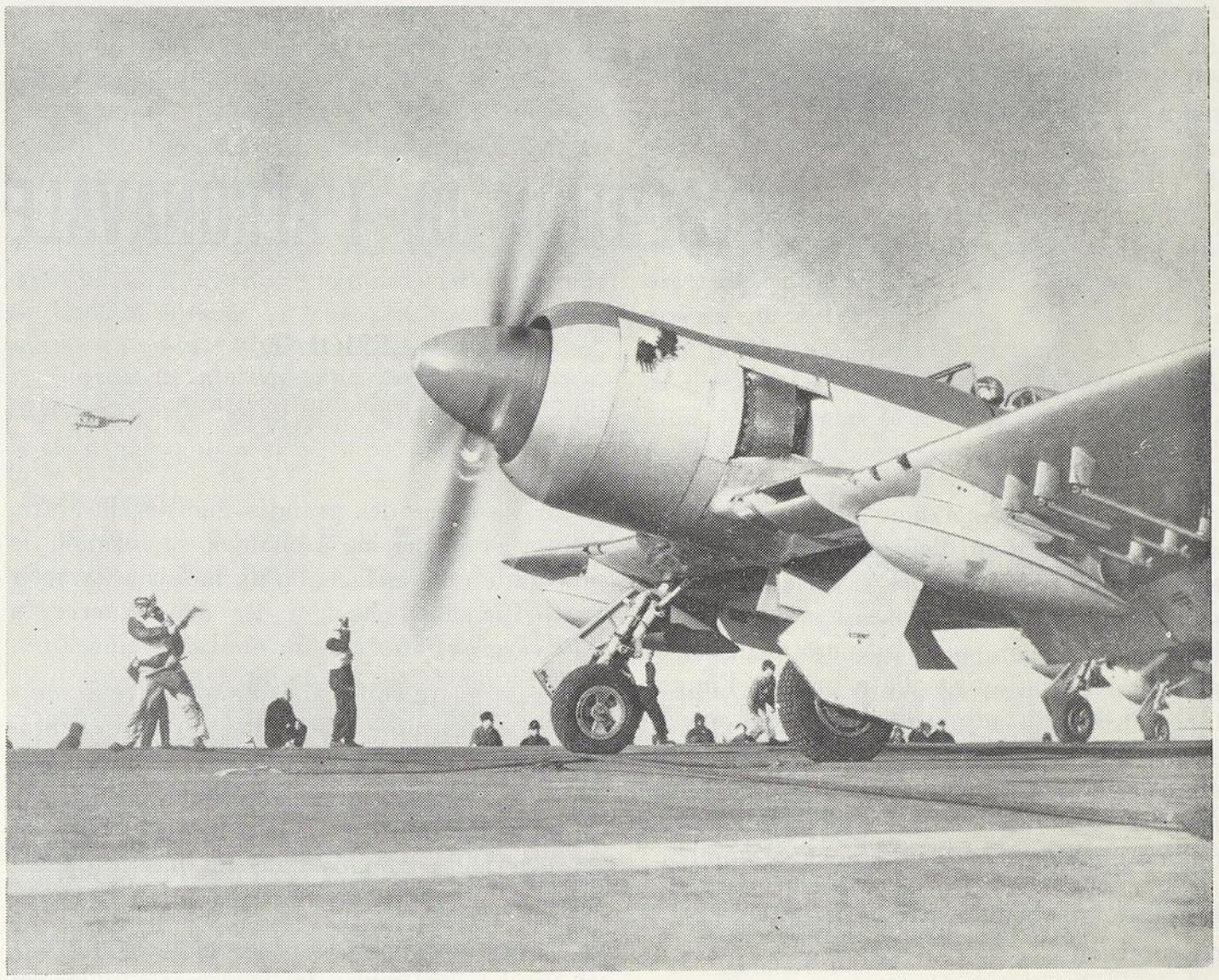


Photo Défense Nationale

Avion de chasse de la marine canadienne de type *Sea Fury* recevant le signal du départ sur la plate-forme de lancement du Magnificent, au cours d'exercices effectués par les forces de l'OTAN dans l'Atlantique.

est appelée à jouer un rôle capital dans la guerre de demain.

L'hydravion, frère cadet de l'avion

Il y avait à peine deux ans que les frères Wright avaient réussi leur premier vol à Kitty Hawk dans la Caroline du Nord, quand le sympathique Gabriel Voisin prenait un bain forcé dans la Seine, le 18 juillet 1905; pendant qu'il se dégageait péniblement des débris de son planeur Blériot-Voisin, il dit en secouant ses cheveux pleins d'eau: « Laissez faire; on volera bientôt sur mer mieux qu'on ne vole sur terre; la mer est un immense champ d'atterrissage; ce serait absurde de ne pas l'utiliser. »

L'appareil de Voisin n'était pas encore un hydravion; ce n'était qu'un cerf-volant, sans moteur et sans hélice, tiré par le câble d'un canot rapide, qui le maintenait à toute vitesse, vent debout, dans l'axe de la Seine. Mais ce cerf-volant porte déjà en puissance tous les éléments du futur avion marin: muni de deux *flotteurs*, il peut se mouvoir à la surface de l'eau et venir s'y reposer après l'envol; la formule était trouvée: Gabriel Voisin venait de construire le premier hydroplane.

Il n'y manquait, pour en faire un hydravion, qu'un moteur assez puissant (40 CV au moins) qui pût fournir une vitesse suffisante au déjaugeage à 50 milles à l'heure; or, 40 chevaux, c'était pour les techniciens de l'époque une prétention chimérique, puisque, sur le sol, avec ses deux roues de bicyclette, le 14-*bis* de Santos-Dumont décollait aisément sur la pelouse de Bagatelle avec un moteur *Antoinette* de 24 CV. Il faudra attendre cinq ans pour que Fabre et Curtiss, l'un Français, l'autre Américain, parviennent à résoudre le problème.

C'est le 28 mars 1910 qu'un jeune ingénieur, Henri Fabre, réussit à piloter sur l'étang de Berre, près de Marseille, le premier hydravion dont la physionomie était moins que sympathique avec ses deux ailes en dièdre accusé, ses trois flotteurs bizarres, convexes, à fond plat, ses gouvernes à l'avant, son moteur à l'arrière, un Gnôme de 50 chevaux; l'appareil se dandinait d'une façon si gauche à la surface de l'eau que Fabre l'avait baptisé lui-même le *Canard*, par dérision. Mais le Canard, en l'air, se comporta à merveille, parcourut un demi-mille en plein vol, à 15 pieds de hauteur, et revint se poser tranquillement, sans incident, sur le miroir bleu de l'étang. Cette date du 28 mars 1910 fut celle d'un jour faste dans les annales de l'aviation: pour la première fois au monde, un hydravion venait de voler.

Or, pendant ce temps, de l'autre côté des mers, un pilote inconnu sur l'Ancien Continent mais déjà champion des voyages aériens en Amérique, Curtiss, croit lui aussi, à l'exemple de Gabriel Voisin, que « l'aviation rendra plus tard d'immenses services sur les mers et les océans ». Un jour, le 26 janvier 1911, son hydravion, hissé sur le pont du cuirassé Pensylvania, est mis à la mer et regagne la côte par la voie des airs avec une magnifique aisance. Il ignore l'exploit d'Henri Fabre, et quand il fait dresser par la Cour d'Appel de New-York un constat en règle de sa belle performance, c'est pour apprendre qu'un Français l'avait authentiquement devancé d'exactement dix mois. Mais la mémoire de Curtiss restera liée à toutes les recherches et à tous les perfectionnements de l'hydravion; c'est lui en particulier qui sera considéré comme l'inventeur de l'hydravion à coque, dont la stabilité sur l'eau est incomparablement supérieure à celle des flotteurs. C'était un progrès



Photo Défense Nationale

Avion de chasse anti-sous-marine de la marine canadienne de type *Avenger* survolant le porte-avions Magnificent.

technique considérable qui demeurera la formule de l'avenir.

Fabre et Curtiss sont en vérité les deux grands pionniers de l'*hydraviation*: à Fabre revient la gloire de l'avoir inventée: à Curtiss celle de l'avoir perfectionnée.

La marine boude les "flying boats"

Les armées de terre eurent vite compris l'intérêt qu'elles pouvaient tirer de l'avion terrestre pour accroître leurs moyens d'action. Aussi voyons-nous, dès le tout début, des officiers, comme les capitaines Ferber et Marconnet, les lieutenants Féquant et Sido, s'entraîner sur les mêmes pistes que Blériot, Latham et Voisin.

En ce qui concerne l'aviation maritime, les progrès sont moins marqués; la marine reste réticente et attend que l'hydravion soit vraiment au point, car non seulement la rivalité continue entre les appareils à coque, type Curtiss, et les appareils à flotteurs, type Fabre, mais une autre formule vient de surgir des usines Voisin, celle de l'*avion amphibie*.

Depuis son bain forcé de 1905, Gabriel Voisin semblait avoir cessé de considérer « la mer comme le champ d'atterrissage idéal; » pendant six ans, parce que c'était peut-être plus rémunérateur, il ne construira avec son frère Charles que des avions à roues; or, après le succès d'Henri Fabre, Gabriel Voisin croit possible, et particulièrement pratique, d'allier les deux formules: roues et flotteurs.

Le 3 août 1911, le *Canard-Voisin*, muni de quatre flotteurs type Fabre, trois sous le corps principal de la cellule et le quatrième sous l'avant, décollait du polygone d'Issy avec son train de roues et la force motrice d'un Gnôme unique de 80 CV. Un quart d'heure plus tard, ses flotteurs glissent sur l'eau noire de la Seine; il s'immobilise près des quais de Javel, puis repart pour atterrir avec ses roues sur le terrain d'Issy. Le Canard-Voisin a tout du vrai canard: il peut se poser à la fois sur la terre et sur l'eau; l'avion amphibie venait de naître.

Cependant, peu à peu, on semble s'orienter vers l'hydravion à coque, avec flotteurs en bouts d'aile pour protéger l'extrémité des plans du roulis causé par le clapotement des flots, et, pendant que Curtiss pousse l'étude de la coque et réussit de remarquables amerrissages sur l'Hudson, le lieutenant Conneau de Beaumont obtient de magnifiques performances, le 13 avril 1913, avec un superbe hydravion à coque, le *Donnet-Lévêque*.

Les flotteurs conservent bien leurs partisans, en particulier les frères Farman et Morane s'y tiennent fidèlement, mais la tension politique en 1913 s'accentue; toutes les marines s'inquiètent, qu'elles soient française, allemande, italienne ou anglaise. L'armée de terre possède déjà ses unités aériennes; la marine de guerre va donc se préoccuper de se constituer à son tour une aviation qui lui soit propre.

La guerre favorise l'aviation navale

Après avoir mûrement réfléchi et finalement conclu que l'avion rendrait à la marine des services très supérieurs à ceux des ballons dirigeables, les autorités maritimes de chaque nation, imbriquées dans le jeu des récentes alliances, entrent rapidement dans la voie des réalisations; le nouvel organisme, ancêtre de l'aéronavale, prend le nom d'*aéronautique maritime*. On vote aussitôt de gros crédits pour l'achat des hydravions, quel qu'en soit le type, à coque ou à flotteurs; on installe des bases navales avec hangars et ateliers; on aménage quelques croiseurs pour embarquer des appareils et l'on transforme leur pont en plateforme de lancement. Il faut absolument redresser une situation critique due au manque de clairvoyance du passé.

A la veille de la guerre, les forces aériennes de la marine française sont les suivantes: 8 hydravions à la base de Toulon, 2 à la base de Bizerte et 2 à bord du croiseur *La Foudre*. C'est toute la fortune de la France, malgré les efforts gigantesques de la dernière heure; l'unique consolation qui lui reste, c'est d'apprendre que les autres marines, alliées ou ennemies éventuelles, sont encore moins bien pourvues.

Or, pendant la guerre 1914-1918, les aviations navales française et anglaise rendirent à leur marine d'inappréciables services; elles collaborèrent étroitement, tant pour la défense côtière en détectant les mines, que pour la protection des escadres en repérant les sous-marins au large; on avait observé aux manoeuvres militaires du printemps 1914 qu'aucun sous-marin ne pouvait échapper à l'oeil

de l'aviateur, la visibilité en plongée augmentant à mesure que l'on s'élève au-dessus de la surface agitée de la mer.

Dès 1916, les hydravions de la Royal Navy Air, basés à Douvres et à Dunkerque, attaquent à coups de bombes les submersibles qui s'aventurent près du littoral et rejettent leur zone d'action à plus de cinquante milles en mer. Un an plus tard, des escadrilles anglaises équipées de bi-moteurs F.3 de 720 CV passent à l'attaque des organisations navales allemandes aménagées sur la côte belge, à Zeebruge et à Ostende. En 1918, elles tiennent sous leurs coups toute la mer du Nord jusqu'aux côtes d'Allemagne et se donnent comme objectif constant de rendre la vie intenable à tout destroyer, sous-marin, hydravion ou dirigeable qui menacerait directement le territoire des Iles Britanniques.

De leur côté, les hydravions français livrent une chasse sans répit aux sous-marins qui sillonnent au large de l'Atlantique, en Méditerranée, le long des côtes d'Afrique et dans l'archipel de la mer Egée, tombeau des premiers convois de l'Armée d'Orient.

Du coup, les torpillages de navires diminuent partout de soixante pour cent et les marines alliées, grâce à leur aviation navale, reprennent, et garderont jusqu'à la fin, l'initiative de leurs manoeuvres sur toutes les mers. Cette expérience avait démontré que la marine n'a pas de plus grande auxiliaire que l'aviation; une marine ne disposant pas d'une puissante flotte aérienne est vouée à la paralysie ou à la destruction, car il n'est pas un point des océans où elle ne soit soumise aux coups terribles de l'aviation adverse.

L'effort des amirautés se porta donc, entre les deux guerres, au perfectionnement de l'avion marin et à l'équipement du navire qui le porte; la servitude d'une puissante aviation navale exige en effet la mise en service d'un nombre imposant de navires porte-avions. L'Allemagne avait poussé à fond le programme de ses constructions aéronautiques et, lorsqu'elle déclarait ne déclencher la guerre que le jour « où elle aurait onze chances sur dix de la gagner », les alliés savaient que cette onzième chance serait une supériorité écrasante en aviation.

L'amirauté britannique n'ignore pas le retard qui la sépare de l'aviation navale allemande et quand au printemps 1939 la vérité éclate aux yeux les moins avertis, elle dresse un vaste programme pour le développement technique et la fabrication accélérée de son matériel aérien. En plus des avions rapides que lui prêtera la R.A.F. elle disposera d'un superbe hydravion à coque, le *Short-Sunderland*, à très grand rayon d'action. Quant à la marine française, faute de crédits suffisants, faute surtout de confiance en l'utilité d'une aviation embarquée puisque les nouveaux avions de reconnaissance et de bombardement (Lioré-45, Amiot-351 et ses dérivés) prétendent assurer loin de leurs bases des missions à très grand rayon d'action, cette marine se trouve vis-à-vis de la marine alemande dans une situation plus précaire encore que celle de la Royal Navy Air et les deux porte-avions qu'elle possède, le Béarn et le Teste, tous deux désuets, n'embarqueront que du matériel aérien de seconde classe.

Le résultat des deux premières années de guerre est trop connu pour que les revers des forces alliées ne puissent être attribués à une impréparation de longue date. Seule l'intervention des Etats-Unis va forcer la fortune à changer de camp.

La marine américaine crée l'aéronavale

Dès son entrée en guerre, l'aviation de la marine américaine apparaît vraiment formidable. Complètement indépendante de l'*Air Corps* qui ne travaille que sur le plan terrestre, l'*Air Navy* présente une structure calquée sur celle de la flotte dont elle est l'auxiliaire directe; c'est vraiment une arme nouvelle qui, dans l'organisation tactique des forces armées. prend et mérite le nom d'*aéronavale*.

En 1939, l'effectif de son matériel volant égalait presque celui de l'Air Corps; alors que ce dernier pouvait aligner 2.000 avions, l'Air Navy comptait 800 avions embarqués, 350 hydravions catapultés, et 350 hydravions côtiers. Les principales bases aéronavales américaines se situaient à San-Diego (Californie) Coco-Solo (Panama) et Pearl-Harbour (Iles Hawaï). C'est sur cet ensemble que s'édifiaient à la fois le système défensif du Canal de Panama, vital pour les Etats-Unis, ainsi que le système offensif-défensif du Pacifique, face au Japon, et de l'Atlantique, face à certaines puissances européennes.

Toute la force et la valeur combattive de l'aéronavale américaine reposait sur l'extrême mobilité de ses porte-avions, qui pouvaient transporter d'un océan à l'autre de véritables réserves volantes capables d'entrer immédiatement en action, partout où une lutte s'engageait rapide et violente. Au début des hostilités, le matériel de l'Air Navy était excellent et surclassait celui de toutes les aviations navales étrangères; ses porte-avions *Saratoga, Lexington, Ranger* et *Yorktown* étaient les plus grands et les plus puissants du monde; chacun d'eux pouvait abriter 100 avions. Ils furent renforcés bientôt par trois autres, plus colossaux encore, l'*Enterprise*, le *Wasp* et le *Hornet.*

Après les premiers engagements, les pertes commencèrent à se faire lourdes dans la première flotte aéronavale; en 1941, le Lexington et le Hornet disparurent; en 1942, ce fut le tour du Wasp et du Yorktown. La marine comprit vite deux choses: d'abord que les combats en bataille rangée devenaient impossibles; ensuite que toutes les chances de sa combattivité résidaient dans l'action de son aviation embarquée.

Dès lors, on décida la production massive du bâtiment porte-avions. Pour se faire une idée du programme de construction navale entrepris par les chantiers Kaiser de Vancouver (Etat de Washington), il faut lire l'ouvrage de l'amiral Daniel Gallery (1), commandant du porte-avions *Guadalcanal*, l'un des cinquante bâtiments préfabriqués du même type produits à la chaîne aux chantiers de Vancouver. Afin de suivre ce rythme trépidant de la construction, la marine dut organiser la formation accélérée d'équipages destinés à ces navires.

A Bremerton, s'ouvrit une école de formation à terre, où chaque équipage passait six semaines avant d'embarquer. L'entraînement que subirent les hommes de cette école porta ses fruits et l'amiral Gallery, en narrant les aventures et les exploits du Gaudalcanal, vante « le courage, l'intelligence et la faculté d'adaptation de cette jeunesse. Un navire moderne est bourré d'appareils étranges, mais les cadets de Bremerton apprirent vite à les manipuler; ils eurent tôt fait de savoir utiliser les canons, les radars, et de faire fonctionner les chaudières et les moteurs; ce fait est simplement un autre aspect du formidable potentiel industriel de ce pays. »

Le porte-avions, facteur clé de l'aéronavale

Le conflit de Corée et celui d'Indochine, quoique se présentant dans des conditions assez différentes, ont démontré que l'aviation embarquée se prête admirablement à la guerre péninsulaire. Le théâtre des opérations en Extrême-Orient a condamné à la fois les avions tactiques trop lourds et les longs terrains dont les pistes qui s'allongent sans cesse sont de plus en plus vulnérables.

Quelque soit le théâtre des opérations futures, en Europe ou en Asie, tous ces continents, pris chacun dans son ensemble, représentent une vaste péninsule barrée par un front terrestre; des péninsules comme l'Italie, l'Espagne et la Grèce, sont toutes à l'échelle de la Corée et les installations de bases aériennes, sur terre ou près des côtes, sont très coûteuses et peu défendables. La mobilité du porte-avions à la mer lui permet, par contre, de jouer le rôle de plusieurs bases à terre en assurant la concentration et l'économie des forces; avec ses catapultes et sa plate-forme d'appontage il représente la meilleure des bases avancées.

Depuis l'expérience d'Extrême-Orient, le porte-avions s'est développé suivant deux missions spéciales: l'attaque continentale et la lutte anti-sous-marine. Pour la première mission, le porte-avions s'est armé d'avions à réaction, avions d'attaque et bombardiers atomiques dont le poids varie entre 7 et 9 tonnes: 7.5 à 8.5 tonnes pour les types Grumman, Mc Donnel et Douglas; 9 tonnes pour la série des Chance-Vought dont la vitesse est supersonique.

Le poids de ces avions a causé au navire un alourdissement tel qu'il a fallu prévoir pour le porte-avions, dit « stratégique », un supplément de tonnage qui l'a fait passer des 45.000 tonnes du type Midway aux 60.000 tonnes de la classe Forrestal; les deux premiers Forrestal sont à propulsion classique, le troisième, prévu pour 1955, sera à propulsion nucléaire.

Quant à la lutte anti-sous-marine, c'est le porte-avions léger de 15.000 tonnes type La-

(1) **Amiral Daniel V. Gallery — *Le porte-avions Guadalcanal* — Traduit de l'américain par Jean Rosenthal — Paris, Amiot-Dumont — 1953.**

fayette (groupe Hunter-Killer) qui s'est révélé en Corée l'élément le plus efficace pour la recherche des schnorkels (1) et le mouillage des mines.

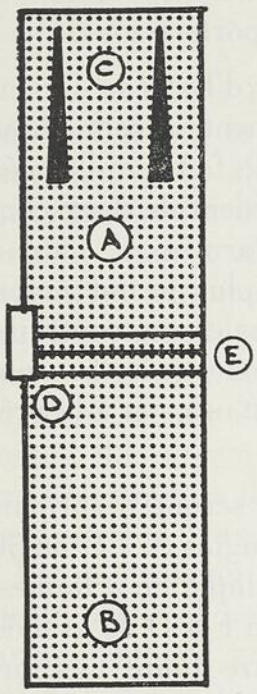
Catapultage et appontage sur porte-avions modernes

La nouvelle stratégie de l'aéronavale est de pouvoir déplacer un groupe de porte-avions (Task Forces) pour concentrer des centaines d'avions au moment voulu sur un objectif donné. La mise en oeuvre et le succès de cette tactique exigent la rapidité d'envol, la courte cadence des appontages et les facilités d'un « parking » serré, grâce aux voilures repliables.

Or, les avions à réaction sont très chargés au départ et leur vitesse minima est supérieure à celle des avions à hélice; il a donc fallu renoncer au décollage direct et généraliser le catapultage. Le commodore Mitchell de la Royal Navy a récemment conçu une catapulte à vapeur alimentée par la chaudière du navire; elle fut essayée en 1951 sur le porte-avions Perseus (13,000) tonnes et adoptée sur les porte-avions américains *Hancock* (27,000 tonnes) et *Forrestal* (60,000 tonnes).

La manoeuvre de la catapulte à vapeur est plus simple et son installation plus légère que celle des catapultes classiques à air comprimé; elle permet aussi le lancement d'avions plus lourds (15 à 40 tonnes) et son recul plus rapide augmente la cadence de l'envol; avec deux catapultes, la cadence de lancement est de 15 secondes; le Forrestal avec ses quatre

FIGURE 1

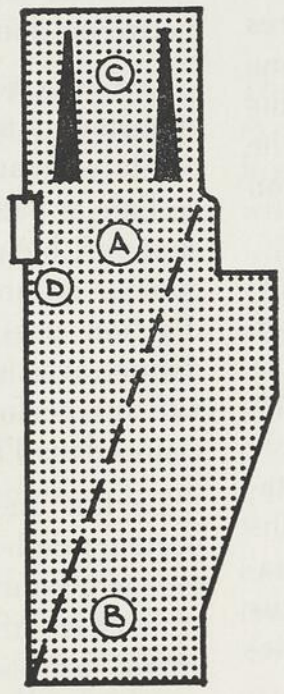


CLASSIQUE

A - PONT D'ENVOL
B - PISTE D'APPONTAGE
C - CATAPULTES
D - ILOT
E - BARRIERES

Le porte-avions classique se compose d'une plate-forme de lancement et d'une plate-forme d'atterrissage mises bout à bout et séparées par les barrières de la zone de "parquage".

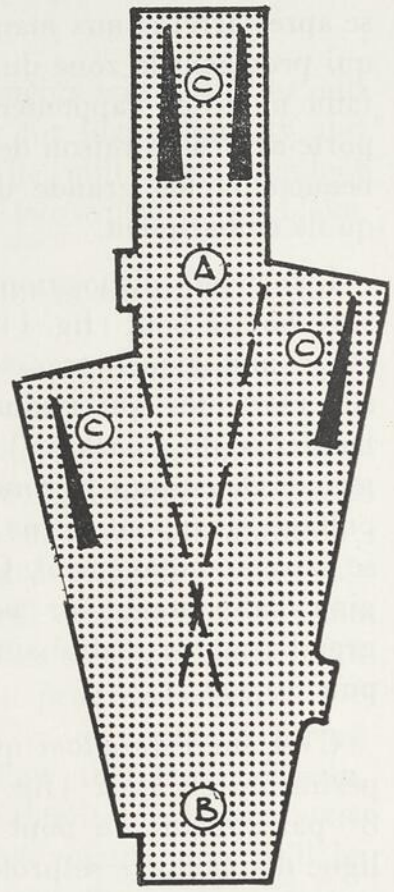
FIGURE 2



ANTIETAM

Le pont oblique, expérimenté sur le porte-avions *Antietam*, évite que les avions rapides à vitesse supersonique entrent dans la zone de "parquage" et permet le catapultage et l'appontage simultanés.

FIGURE 3



FORRESTAL

Le super-porte-avions *Forrestal* comporte trois ponts d'envol dont deux latéraux obliques sont également utilisables pour l'appontage suivant les nécessités. Cette disposition permet de doubler sur un même navire la cadence de lancement.

(1) Le schnorkel est un tube vertical d'échappement et d'aspiration qui permettait à l'U-Boote, submersible allemand, de croiser en plongée périscopique sans être obligé de revenir en surface pour recharger ses batteries.

catapultes doublera ce rythme et pourra mettre en vol 32 avions en 4 minutes. Enfin la pratique du catapultage à vapeur permet en plus de réduire la longueur du pont réservé à l'envol et par conséquent d'augmenter la capacité du "parking".

Mais l'accélération de la cadence d'envol soulevait un autre problème, celui de la cadence d'appontage. Cette cadence, pour un seul pont, était de trente secondes et il semblait difficile de la réduire en raison du temps nécessaire à l'accrochage, au relevage de la crosse après arrêt et aux manoeuvres des barrières qui protègent la zone du "parking". Il a donc fallu modifier l'appontement des plus récents porte-avions en raison de la vitesse d'approche beaucoup plus grande des avions à réaction qu'ils embarquent.

L'ancienne disposition des ponts d'atterrissage bout à bout (fig. 1) était devenue dangereuse aux avions transsoniques, surtout aux supersoniques qui risquaient de franchir les barrières du "parking" et de provoquer de grands dégâts sur la zone de lancement; catapultage et appontage ne pouvaient donc plus se faire simultanément. C'est alors qu'on imagina l'appontage sur *pont oblique*, le plus grand progrès réalisé sur les porte-avions depuis 30 ans.

C'est sur l'*Antietam* que le procédé fut expérimenté en 1952 (fig. 2); un décalage de 8° par rapport au pont d'envol évite que la ligne d'appontage se prolonge dans la zone où se trouvent encore les avions qui viennent d'atterrir. Cette disposition permet d'augmenter de 35% la surface du "parking", de catapulter et d'apponter simultanément et d'augmenter l'accélération de l'appontage.

Les super-porte-avions du type Forrestal comportent trois ponts d'envol (fig. 3): un pont principal de 950 pieds de longueur avec deux catapultes à l'avant; deux ponts latéraux obliques décalés, l'un vers tribord et l'autre vers babord, équipés chacun d'une catapulte: la largeur maxima de ponts obtenue avec les deux ponts obliques atteint 220 pieds. Cette disposition permet d'utiliser les ponts latéraux à la fois pour l'envol et l'appontage, dont la cadence peut être doublée, c'est-à-dire ramenée à 15 secondes.

Conclusion

Après la seconde guerre et devant les possibilités alors imprévisibles des progrès réalisés dans le domaine de la vitesse et de la capacité de transport, on avait cru à l'élimination probable de l'aéronavale par l'armée de l'air. Certains stratèges imaginaient comme possible l'emploi d'armadas aériennes capables d'intervenir d'un continent à l'autre. Cette thèse, sérieusement discutée par les grands états-majors, de 1946 à 1949, tendait à supprimer les opérations océaniques intermédiaires et donc à mettre en doute l'utilité du porte-avions.

Les deux récentes guerres d'Extrême-Orient apportèrent un éclatant démenti à cette thèse par la constatation du simple fait que l'armée de l'air et l'aéronavale procédent de deux conceptions bien distinctes. L'armée de l'air a comme critère principal le plus grand rayon d'action possible; l'aéronavale, au contraire donne, avec son aviation embarquée, la priorité aux performances instantanées et à la précision dans l'impact.

Le fait que les Forrestal seront désormais porteurs de bombardiers Douglas A 3 D de 30 tonnes avec une bombe atomique de 5 tonnes, et de chasseurs d'interception F 4 D de grande vitesse ascensionnelle, montre toute l'importance que tacticiens et stratèges attachent, depuis 1953, aux possibilités des porte-avions de l'aéronavale; non seulement leur rassemblement rapide dans un espace restreint réalise des concentrations de chasseurs et de bombardiers supérieures à celles permises par l'aviation basée à terre, mais l'embarquement des chasseurs d'escorte Chance-Vought, de 9 à 10 tonnes ,laisse supposer qu'un autre rôle est réservé aux porte-avions des Task Forces. Or, ce rôle serait, paraît-il, d'assurer escorte et protection en plein océan aux futurs *navires volants* transcontinentaux de 500 tonnes chargés du transport des troupes et du matériel.

L'amiral américain Forrest Sherman disait en 1950 que "la maîtrise de la mer devait s'étendre à la maîtrise des routes aériennes qui traversent les océans. Assurer, conclut-il, la maîtrise du ciel au-dessus de la mer sera peut-être la mission principale du porte-avions".

Future Development in Textile Machinery

by **J.G. DIONNE**
CHIEF INSTRUCTOR IN COTTON MAKING
ST. HYACINTHE TEXTILE SCHOOL

Excerpts from a lecture delivered before members of the Textile Society of Canada, at the Ritz-Carleton Hotel, in Montreal.

THIS title may lead this automation enthusiasts to dream about the day when they can walk along a factory gallery and look down on orderly rows of busy machines with no human attendants in sight. To most executives who make it their business to find out how much production, savings in unit costs, sales volume increases, would be required to offset the shocking price of these machines, this dream is a long way from reality and belongs to a distant future which will not be discussed here.

Let us focus our thoughts, first, on the near future needs of improvement in our manufacturing methods and equipment, and second, on the science that seems to be the decisive contender in bringing forth these improvements. I refer here to the science of electronics.

The use of electronics, as everyone knows, is invading many industries and this includes textiles. Never before have the electrical industry and machinery makers worked so closely together in an effort to make production machines more completely automatic. This trend is hastened, on one hand, by the present unfavorable economic conditions faced by the textile industry in search of means to cut down operating and labor costs, on the other hand, by the ever growing population of the world, said to increase 75,000 per 24 hours. This incredible rate of multiplication of human beings is rapidly expanding the scope of every market. The United States are forecasting a population of over 200 millions by 1970 and Canada is hoping to hit the 20 million mark at about the same time. People are getting fussier; they are insisting on better goods, more of them and at a cheaper price. These market requirements will keep the mill executives hammering for higher quality and higher production. The mill superintendent will now be facing two specific problems which may well be:

1st Reduction of human errors to a minimun

2nd Deper savings on our operating and labor cost.

Is our present production equipment adequately fit to face these challenging problems? I will not attempt to answer that question; however, if we should analyse it in this following manner, we will observe that, as the demand for goods in this swelling market will probably increase in a progressive ratio, the trend of development in our manufacturing equipment should follow this curve closely. As we will hit new heights in production standards we may find that quality may well be lagging behind. Consequently we may discover that something may be needed to keep quality abreast with production. That something could very well be electronics, as this science can bring at least a partial solution to the two problems already mentioned.

If we look in for a moment on the automotive industry, we shall see that it is facing similar basic problems. But it is ahead of us in solving them. For example: General Motors has just released details of what is claimed to be the most automated production line ever geared up. With such a set-up, a 25% increase in production is expected with the same man power. As for quality, Pontiac's general manager Robert M. Critchfield has this to say: "In any automation project, it takes time to work out the bugs, but Pontiac's experience has been that it doesn't take any such

time to achieve quality production. More than thirty 1955 engines have already passed the 100-hour-run test at full load and maximum speed. Pontiac's 1954 and older in-line engines could not take more than 65 hours of this treatment under the same conditions". This means that electronics can control quality to any degree at any rate of production.

Before looking into the possibilities of electronics in primary textiles, let us reminisce and look in on some of the achievements we have made so far in respect to improvements in machinery development.

At the turn of the 19th century, just after the industrial revolution which saw the birth of the carding engine, spinning jenny, power looms etc.etc., anyone who would have talked about continuous ring spinning or automatic looms equipped with various stop motions, shuttleless looms, etc. etc., would have been sadly ridiculed.

Not so long ago, let us say about 20 years, who would have considered a machine capable of drawing-in any pattern through harnesses and reed, ready for the loom in less time than it takes to go out for lunch? Yet this machine has been running in mills for quite some time now.

About 4 years ago, a textile engineer was talking about a machine that would do away with picking, carding, drawing and roving and still produce a most even spun yarn. The idea seemed fantastic at the time, but today we take it for granted that it is direct-spun or Cut-a-fil as this machine is now a reality.

Getting back to the immediate future, we hear that, among textile machinery manufacturers, there seems to be some concern about a certain worsted spinning frame in the development stage. According to advance information, this machine would be so automatic in its operation that if anything should go wrong during production time, the machine will stop itself, correct its own adjustment without any human aid, and start again back to production. This idea may be just another fantastic dream, but one may expect that further development in electronics may very well bring it out of the make believe world into the drafting room and subsequently on to the production line.

Some people are actually toying with the fancy idea that carding and spinning with the aid of electronics could produce better and more uniform yarns. Their logic is that electronics would perform better than the best overseer, correcting the faults on the split second the machine goes wrong. This may discount human errors so frequent even in the well-managed mills and higher quality might be the consequence. Looking at the roving frame, for instance, isn't there a possibility to replace those heavy cones by a special motor designed to reduce the speed of the bobbins at each change of the traverse? What are the possibilities of electronics in the drafting field? In the opening and cleaning methods? Couldn't electronics possibly be the missing link in making carding and spinning a continuous process? What is so fantastic about a centrally located electronic calculating machine to which all producing machines could be connected? A daily report could be produced automatically giving full particulars as to the exact cost of operation per pound or per yard as the case may be. Or to put it this way, an electronic bookkeeping machine that would take care of all the various reports thereby doing away with human errors and reducing operating cost at the same time.

All these and many other questions are now creating the headaches of research men throughout the world. Electronics has proven itself of great assistance in helping solve some of our former complex problems. Relying on the combination of electronics with fully automatic machines, the time may come when the service of long experienced overseers, presently required to direct operations in textile mills, may no more be required. These same men could be replaced by a trained mechanical engineer, familiar with electronics.

The Textile School in St. Hyacinthe is well aware of the trend towards electronics, and for this reason has included in its curriculum the elements of that science which are applied in a progressive ratio according to this trend.

I suspect that when electronics and its uses are better understood, their application may help to reduce to a minimum many complications of our present manufacturing sys-

tem. To illustrate this statement, here is an example: should we succeed in carding and spinning with the use of electronics, we shall theoretically obtain a better yarn as explained a minute ago. Now then, modern looms are presently running faster than anybody ever dreamed. If we approach the question as to why we cannot run them any faster, we will find that the factor of yarn strength has a lot to do with this speed limitation. Consequently if our new system of carding and spinning does produce higher quality as established theoretically, we have automatically carried to a new low this weaving complication.

This automation of textile machinery for an uncertain future, may at first reduce the number of employees in individual plants; but on second thought, it may reduce the operating cost that the ultimate result might show in an increase on the buyer's market therefore giving birth to a new and bigger demand which would in turn increase the hands in textile industry. Executives know that reductions in labor is a ticklish subject with trade unions, so, instead of talking in terms of money saved, they will figure on increase production returns against the same amount of manual labor. The lower cost of production of textile goods will make people still more consciencious of their clothes and create a larger demand in lines formerly considered too expensive for the general public.

Today, women are dressing for more expensively than they were 10 or 15 years ago. This trend is bound to climb if we can keep cutting down our manufacturing cost. Favoured by these improvements we shall see more of the so called "Dressed to kill". It will make it still harder to tell whether a girl is 18 or 30 years old.

Only time will confirm these long range views.

NOW IT'S LIQUID LEAD

by **Ronald OAKES**

THERE can be little doubt that the ball-point pen has made a place for itself in our modern way of living. Those blots of ink, those nasty smudges, are now almost memories for many people.

Now comes the ball-point pencil with the liquid lead. The advantage here is that the lead may be erased more easily than the material used in the pens. I've only used one of the new pencils, so I cannot speak for all the kinds that are beginning to flood the market like the earlier pens, but the ease of operation and the smoothness is equal to or superior to the ball-point pen.

The price—though here there are many variations—is as low as the propeller-type of pencil so commonly used. We must now see how long the new pencils will write on one filling. One difficulty with the propeller type of pencil was the losing of spare leads and the breaking of leads when you were in a hurry to get them in place.

Even more important from the techncial point of view is the manner in which a problem has been solved. Many of the headaches were partially solved when the ball-point pens came on the market, but here was a new material to be used with slightly different qualities. Both the ball-point pens and the pencils show how there is always a place for a common tool or instrument or material if it does a job better then anything at present in use.

By now the novelty value of ball-points has worn-off; we have still, however, the useful writing qualities of the pens with tips unthought of not many years ago.

Canadian Industrial Trainers' Association

by W. Blake

Annual Conference

This conference, the 9th, has been of the greatest interest to industrial personnel generally. This year the relationship of management to training has been studied particularly. The key note:

MANAGEMENT LOOKS AT TRAINING

For the two days of the conference, those interested in training their employees have enjoyed listening to the problems of others and found out how many firms solve their problems. The Conference was held at the Sheraton-Mount Royal, on April 21st and 22nd.

Al speakers this year were either Canadians or well-known authorities now employed by Canadian companies. It is a promising sign to find enough lecturers of major caliber in our own country. Among the general subjects discussed were "Canada's Future" and "Our Free Enterprise System of Business".

Another innovation has been the introduction of separate groups running concurrently for some of the lectures, one group using English, the other French. This has proven valuable to many of the French-speaking members of the Association and visitors from out of town.

Anyone interested in training employees at different levels from the President and the head executives to the lowliest cleaner has found something of interest in the present year's talks.

As usual, exhibits of the latest in training devices and literature has been shown in the foyer of the Ball Room.

Some of the larger companies are stressing training and education at levels not before studied, and such changes in the orientation of training programmes has been of interest to many.

The following list of speakers and subjects will give an excellent idea of the ground covered in the daily lecture periods;

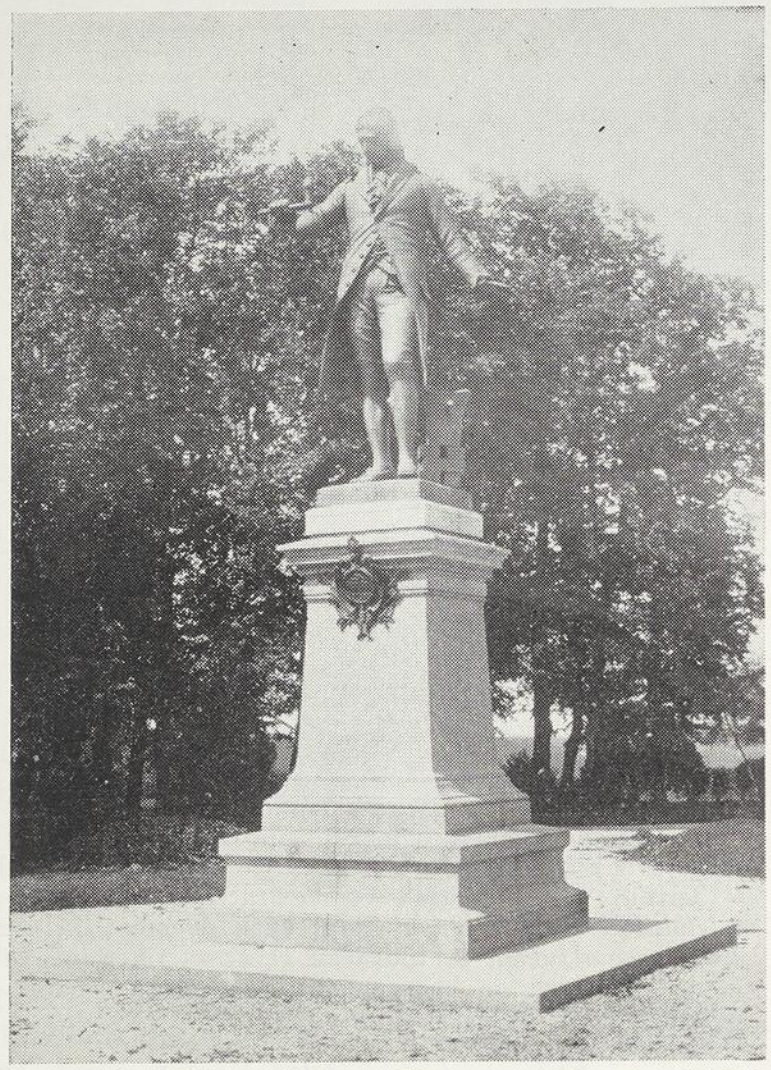
1. After the opening ceremonies, which were attended by His Worship Jean Drapeau, Mayor of Montreal, Robert Fraser, the President of C.I.T.A., opened the conferenre.
2. Keynote Address: *MANAGEMENT LOOKS AT TRAINING*, D.W. Ferrier, Vice President, Personnel, Bell Telephone Co. of Canada.
3. Luncheon address by John W. Sheridan, Assistant General Manager, National Affairs, Canadian Chambers of Commerce.
4. *WHAT TRAINING HAS DONE FOR US*, by J. Paterson, Manager, Industrial Relations, Ford Motor Co. of Canada.
5. *TRAIN IN WORK SIMPLIFICATION*, English; Alan Herrgen, Management Consultant. French; Madame Alma Carbonneau, Management Consultant.
6. *INDUCTION AND ORIENTATION OF THE WORKER*, by F.M. Holmes, Imperial Oil Company, Toronto, Ontario.
7. *EFFECTIVE USE OF TRAINING AIDS*, English; William Stansfield, Shawinigan Water & Power Co. French; Fernand Corbeil, Imperial Tobacco Co.
8. Luncheon Address by Major Gladstone Murray, Responsible Enterprise, Toronto, Ontario.
9. *ORGANIZATION OF A TRAINING DEPARTMENT*, by William Clarke, Robert Simpson Co., Toronto, Ontario.
10. Perception Demonstrations, A new concept on Human Relations Training, by D. Barrett, Ph.D. (MIT), Canadian National Railways.

Personal contacts, private sessions over coffee, and a glimpse into the vast field of training has made this convention one of the most important aids to management. J.A. McCann was acting as General Chairman of the Conference.

Débuts de l'industrie du gaz d'éclairage

D'après des documents récemment découverts

par **Jacques BOYER**
JOURNALISTE SCIENTIFIQUE DE PARIS



Statue de Philippe Lebon, découvreur du gaz d'éclairage, élevée à Chaumont (Haute-Marne) en 1887 et détruite par les Allemands en 1942, pendant l'occupation de la France.

Triste odyssée de son découvreur, Philippe Lebon

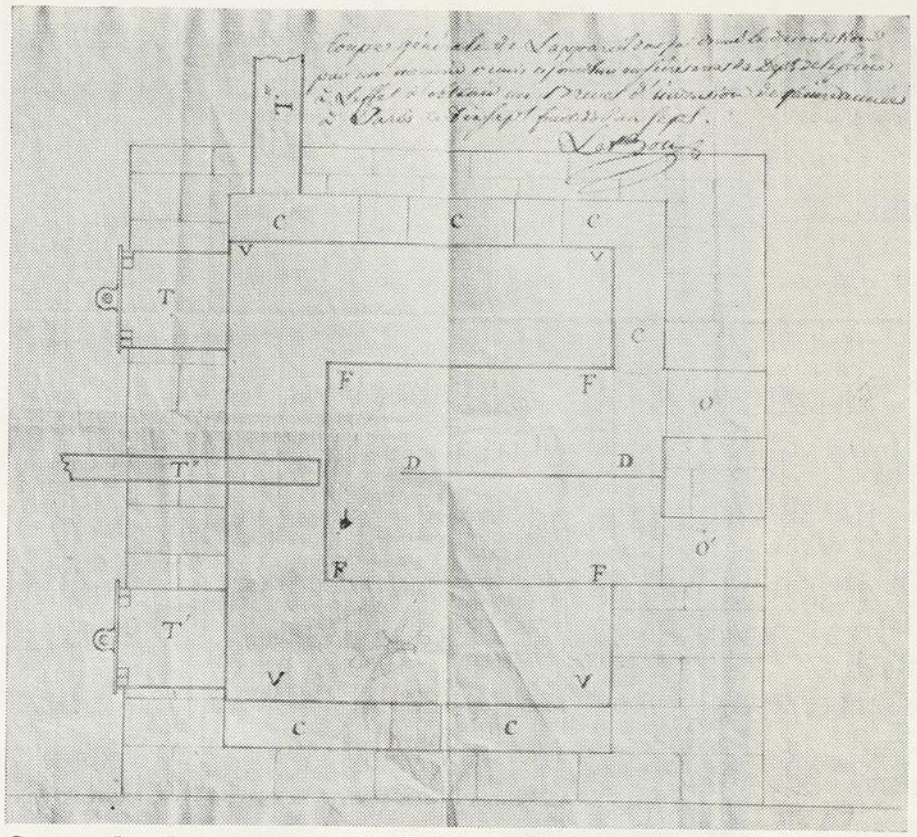
Sur l'heureuse initiative de monsieur Charles Braibant, directeur des Archives de France, s'organisent maintenant au Palais Soubise, d'originales expositions temporaires consacrées à la mise en relief de certains "trésors" historiques. Chaque mois, on extrait de cartons poussiéreux des documents spectaculaires relatifs à un sujet déterminé et souvent peu connu du public même instruit. En décembre dernier, l'exposition mensuelle rappelait la mystérieuse et triste odyssée de Philippe Lebon, créateur de l'industrie du gaz d'éclairage. Or, diverses pièces authentiques qui y figuraient prouvent que, contrairement à la légende propagée par tous ses biographes, le pauvre ingénieur ne fut pas assassiné aux Champs-Elysées, le soir du sacre de Napoléon: il était, en effet, décédé depuis la veille à 10 heures du matin à son domicile du boulevard du Harlay, le 1er décembre 1804.

Sa vie et ses découvertes

Feuilletons donc le dossier si exactement constitué par l'archiviste Guy Beaujouan, afin d'honorer la mémoire du génial chercheur qui alluma le premier la flamme du *gaz* capable de "chauffer et d'éclairer depuis Paris" les habitants de son village natal.

Dernier de quatre enfants d'une vieille famille champenoise, Philippe Lebon naquit à Brachay (Haute-Marne), le 20 mai 1767, et comme il montra, dès le jeune âge, un goût prononcé pour la chimie, son père l'envoya à Paris pour y compléter ses études. Intelligent et travailleur, il entra, à vingt ans, à l'Ecole des Ponts-et-Chaussées avec le no 10, pour en sortir "major" et devenir bientôt "élève professeur" chargé d'enseigner successivement «toutes les parties des sciences suivies dans l'Ecole».

Dès lors, commença pour lui l'ère des recherches originales. Dans un concours institué en vue des perfectionnements à appor-



Coupe du thermolampe de Philippe Lebon d'après l'original de son brevet (28 septembre 1799). V — Four de distillation, TT' — Tuyaux d'introduction et d'extraction du combustible (bois ou charbon), T" — Tuyau pour l'échappement du gaz, D — diaphragme partageant le fourneau F, C — Cheminée d'évacuation, O — Ouverture de chargement. En haut, à droite, écriture et signature de Philippe Lebon.

ter aux machines à vapeur (1791), ses projets obtinrent le premier prix. Les progrès qu'il proposait avaient surtout l'avantage de débarrasser la machine de Watt alors uniquement employée, de sa lourde infrastructure de maçonnerie et de son encombrant balancier de bois. Il en augmentait en outre le rendement par la surchauffe de la vapeur et l'aménagement d'un condenseur de surfaces refroidies. Grâce à ces perfectionnements, la vapeur franchissait une étape importante vers son application au remorquage des trains. Aussi, l'année suivante, Lebon recevait une récompense nationale de 2,000 livres afin de continuer ses expériences. Celles-ci l'amenèrent sans doute à tourner son attention vers la possibilité d'extraire, par la calcination du bois en vase clos, un gax capable d'éclairer et de chauffer.

Nommé ingénieur à Angoulême, il se distrayait ainsi de ses fonctions qui se bornaient du reste à surveiller de rares cantonniers. Car à cette époque, le gouvernement de la République française lésinait pour entretenir les routes. Lebon était un piètre fonctionnaire et ses supérieurs se plaignaient de ses absences dont il ne les prévenait jamais. Il poursuivait ses travaux scientifiques, tantôt à Brachay, tantôt dans une demeure qu'il avait louée rue de l'Ile St-Louis, no 55, en face de l'Hôtel de Bretonvilliers, à Paris, où il avait été rappelé en 1799 pour devenir « ingénieur du pavé ».

Dans un mémoire présenté à l'Institut National, il expose les principes de ses expériences puis, le 28 septembre 1799, il prend son fameux brevet sur les « Nouveaux moyens d'employer les combustibles plus utilement, soit pour la chaleur soit pour la lumière et d'en recueillir les différents produits ». Voulant faire de son appareil un meuble portatif, il lui donna le nom de *thermolampe*. C'était une caisse métallique dans laquelle il plaçait des bûches de bois afin de les soumettre à la distillation sèche. La substance ligneuse en se décomposant produisait des gaz inflammables employés à l'éclairage, tandis que la chaleur du fourneau chauffait la pièce.

Toutefois, son système primitif présentait un grave défaut. Par suite de la non épuration, les produits gazeux brûlaient en donnant une flamme fuligineuse et une odeur désagréable par suite des sels ammoniacaux et de l'hydrogène sulfureux qu'ils entraînaient. Néanmoins, Lebon parvint à réaliser, à l'Hôtel Seignelay, rue Saint-Dominique Saint-Germain, des expériences d'envergure. Il installa dans la cour de l'immeuble un petit atelier dans lequel se trouvait un four où se distillaient des bûches de bois. Le gaz se rendait par l'intermédiaire de conduites dans les appartements et le jardin. L'inauguration publique eut lieu le 13 octobre 1802 et obtint un vif succès. Entre autres personnages de marque, Fourcroy, Prony et Guyton de Morveau y assistèrent, comme on le voit dans le dithyrambique compte rendu de la *Gazette de France* du 23 Vendémiaire de l'an X.

«L'effet, obtenu hier, des thermolampes», lit-on dans ce journal, «a parfaitement répondu à l'énoncé qui en a été fait. L'incrédulité la plus opiniâtre a été forcée de se rendre à l'évidence. L'auteur (le citoyen Lebon), a prouvé qu'avec la fumée de cinq à six bûches du poids de 10 à 12 livres chacune, soigneusement recueillie et réduite à l'état de gaz ou d'air inflammable, il pouvait, pendant vingt-quatre heures, répandre dans sept appartements spacieux la plus douce chaleur et la plus vive lumière et éclairer en même temps un vaste jardin de manière à s'y voir comme en plein jour».

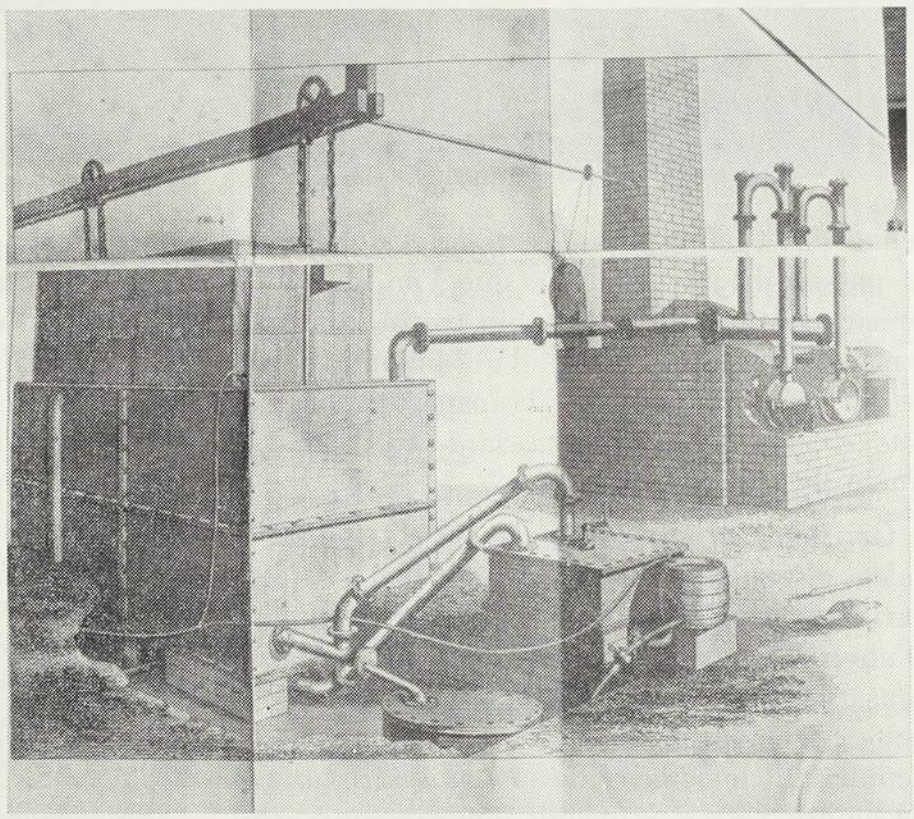
L'industrie du gaz d'éclairage venait de naître. La gloire de la découverte demeure à Lebon mais d'autres devaient en recueillir le profit. En particulier, parmi les touristes étrangers venus en France après la paix d'Amiens, nombre d'entre eux allèrent admirer le spectacle de l'Hôtel Seignelay, qui constituait l'attraction du jour. Or, parmi ces visiteurs se trouvait un certain Winzer, né à Znaïm en Moravie mais établi alors en Angleterre et qui se hâta de retraverser la Manche afin de vulgariser l'invention française. Spéculateur avisé, il commença par changer son nom en celui de *Winsor*, puis il donna des soirées payantes d'éclairage au gaz dans diverses villes britanniques. Comme Lebon, il distilla d'abord le bois, mais dès son arrivée en Grande-Bretagne, il se mit en rapport avec un ingénieur du Comté de Cornouailles, William Murdoch, qui éclairait sa maison avec le gaz produit par la distillation de la houille et il en devint l'associé pour l'exploitation du procédé sur une vaste échelle.

Légende de l'assassinat de Lebon

Entre-temps, le gouvernement français avait concédé à Lebon une partie de la forêt de Rouvray, située près de Rouen, pour y continuer ses essais; il n'avait d'ailleurs obtenu cette faveur qu'en faisant valoir l'utilité d'un produit secondaire de l'exploitation, le *goudron*. On en avait grand besoin alors pour la marine et on ne pouvait plus se le procurer en Norvège, à cause de l'interruption des communications maritimes. Dès son origine, la découverte naissante fut sauvée par la substance qui devait plus tard faire sa fortune! Au début l'entreprise s'avéra pénible, puis s'améliora cependant au bout d'un an. Les frais d'exploitation se trouvaient à peu près couverts et le persévérant chimiste entrevoyait déjà l'ère des bénéfices. L'avenir semblait devoir lui sourire. Hélas une mort mystérieuse anéantit peu après ces brillantes espérances.

Ouvrons maintenant une parenthèse afin de détruire la légende d'un assassinat en utilisant pour cela des documents authentiques récemment découverts et présentés au public, à l'Exposition du Palais Soubise, en décembre 1954. Reprenons donc la question *ab ovo*, d'après un savant mémoire de M. Guy Beaujouan, archiviste aux Archives Nationales et quelques autres ouvrages estimés.

Les anciens détails donnés sur le meurtre de Lebon sont presque tous identiques et plus ou moins erronés. Ils figurent non seulement dans les dictionnaires généraux, mais dans des livres d'une érudition plus sûre. On les trouve d'abord dans la notice exacte que lui consacra son neveu, Joseph Gaudry en 1856, puis amplifiés et dramatisés par Louis

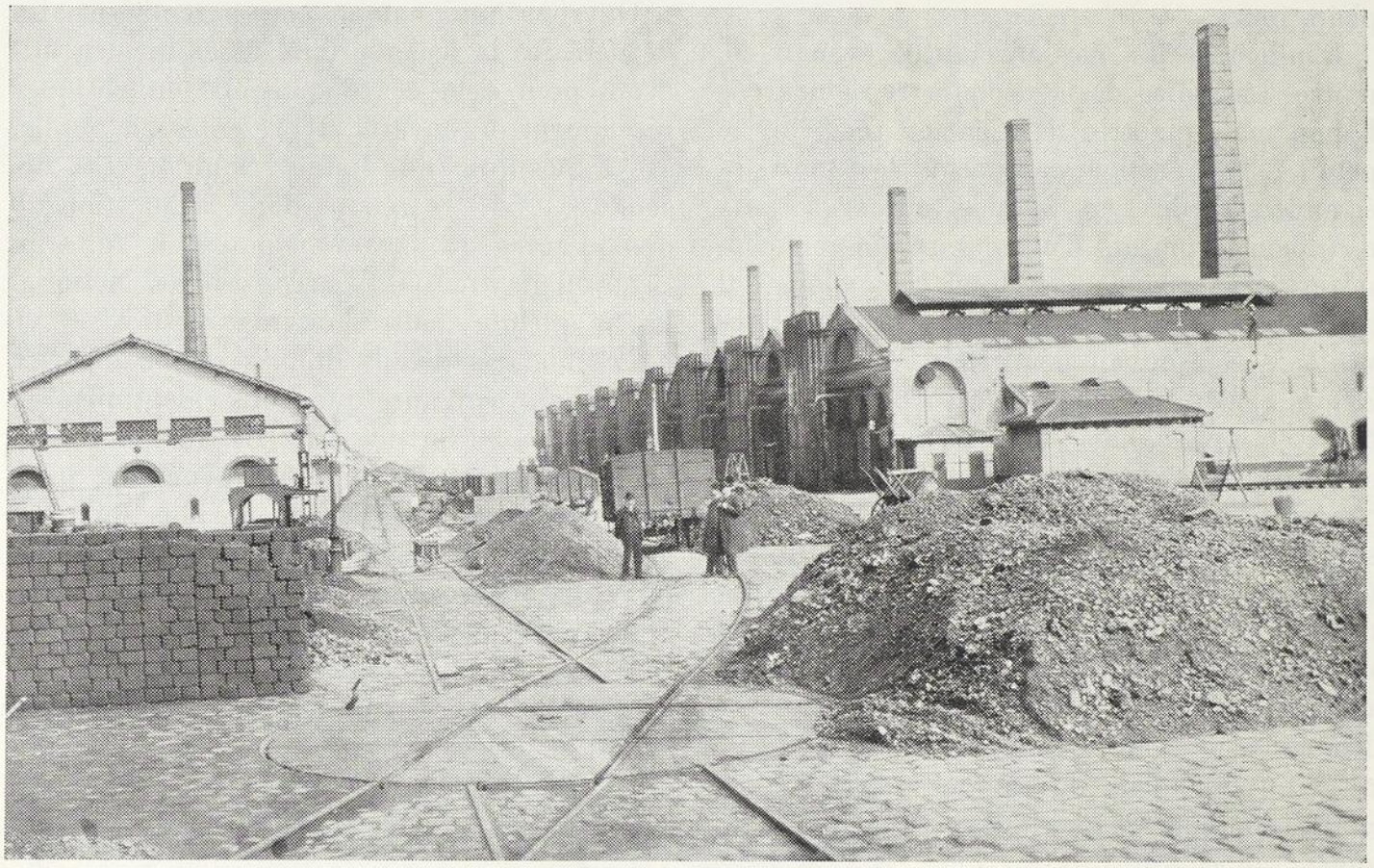


Gravure représentant une usine à gaz en 1816, d'après le traité pratique de l'éclairage par le gaz inflammable de Winsor.

Figuier dans le tome 4 de ses *Merveilles de la Science* (1870). Depuis lors, la plupart des auteurs les reproduisirent avec quelques variantes. Par exemple on les rencontre dans le livre officiel du *Centenaire du Gaz de France* (1924), ainsi que dans l'intéressante biographie de *Philippe Lebon inventeur du gaz* publiée plus récemment par Amédée Fayol (1946).

On lit dans ce dernier travail: «Au soir du 2 décembre 1804, au sortir d'un dîner de promotion, il (Lebon) traversait seul à pied, l'Avenue des Champs-Elysées déserte alors. Que se passa-t-il? Mystère. Ce que l'on sait seulement c'est que, le lendemain matin, des passants relevèrent le corps d'un homme percé de 13 coups de couteau. Transporté mourant Rue de Harlay, il expira sans avoir repris connaissance».

Or, voici exactement contrôlées les principales circonstances qui entourèrent la disparition mystérieuse du génial inventeur. D'abord, comme le prouve son acte de décès conservé aux Archives départementales de la Seine, il mourut, non le jour du sacre de l'empereur, mais la veille (10 Frimaire ou 1er décembre 1804). Il n'était donc pas à Notre-Dame le lendemain. Sa famille, installée au Hâvre, près de la Forêt de Rouvray, ne put être rappelée pour les obsèques. En outre, sa veuve ne fait jamais allusion à un attentat, tandis qu'un document, inconnu jusqu'ici et découvert aux Archives départementales de la Seine, nous apprend qu'Euphrasie Hubert (bonne de Lebon) se rendit le 1er décembre 1804 chez le Juge de Paix pour lui demander de se transporter au domicile du savant afin d'y apposer les scellés sur «la grande quantité des papiers qui s'y trouvait». Le procès-verbal officiel fournit, par ailleurs, une émouvante description de la chambre mortuaire et du laboratoire d'expériences. D'autre part, une pièce du Minutier central des Notaires (Etude VI, 617. Onze Brumaire an XIII) nous informe que vu son épuisement, Lebon dut abandonner à sa femme la gestion de ses affaires comportant, d'ailleurs, un lourd passif, tandis que les fichiers de la police impériale «témoignent par leur silence contre l'hypothèse d'une mort suspecte». En conséquence, concluons qu'il faut abandonner maintenant la légende de l'assassinat de Lebon qui mourut sans doute épuisé par le labeur et les soucis financiers.



Ancienne usine à gaz de la Villette à Paris, démolie depuis plus de 50 ans.

Sa veuve tenta vainement de continuer l'entreprise de son illustre mari, mais d'au-

tres se chargèrent de battre monnaie en Angleterre avec cette remarquable invention. En dépit des timorés qui alléguaient les dangers d'asphyxies et d'explosions que le gaz, encore mal épuré, faisait courir aux populations urbaines, Samuel Clegg construisit les premiers gazomètres de Londres. Petit à petit l'industrie naissante se perfectionna. Winsor importa le «gas light» en France dès 1817, puis, l'année suivante, Pauwells construisit au Faubourg Poissonnière une usine pour le fabriquer. Mais c'est seulement dans la nuit du 31 décembre 1829 au 1er janvier 1830 que 69 becs de gaz brillèrent pour la première fois rue de la Paix. Bientôt après, le Carrousel, les Galeries du Palais-Royal, les places Vendôme et de la Concorde s'illuminèrent à leur tour du nouveau feu jailli de la houille! Certes, les installations actuelles du «Gaz de France», avec leurs cornues de distillation perfectionnées et leurs gazomètres monumentaux, avec leurs remarquables engins de manutention, leurs appareils automatiques d'enfournement et de délutage, le gigantesque pipe-line amenant le gaz dans des villes échelonnées depuis les cokeries de Lorraine jusqu'à Paris, ne ressemblent guère aux primitifs thermolampes de Philippe Lebon. Mais on doit bien un souvenir reconnaissant au malheureux chimiste dont le génial labeur rendit possibles de tels progrès, d'autant plus qu'il mourut si pauvre que son ingénieur en chef, Robert Blin, dut payer les frais de ses obsèques.

LA PRODUCTION DU MÉTAL "GERMANIUM"

On assiste à un accroissement extraordinairement rapide de la production de ce métal, destiné, selon l'attente générale, à révolutionner toute la technique des transmissions à grande distance sur la base électronique. La revue "Chemische Industrie" signale que la production mondiale a bondi de 10.500 kg. en 1953 à 18.500 kg. en 1954. On s'attend pour 1955 à une production de 32.000 kg. (Germanium, corps simple se rapprochant du bismuth, symbole Ge, poids spécifique 5,46, point de fusion 958° C).

La production chimique en Allemagne Occidentale a atteint environ 12,4 milliards de DM. en 1954, ce qui fait une augmentation de 13% par rapport à 1953. L'exportation s'est élevée à environ 3 milliards de DM., soit 700 millions de DM. de plus que l'année précédente. La République fédérale se situe ainsi au 4e rang de la production mondiale avec un pourcentage de 6,2 (U.S.A.= 44%, U.R.S.S. = 14%, G.B. = 7,3%).

L'atelier qui donnera à vos imprimés un caractère de distinction

THÉRIEN FRÈRES
LIMITÉE

Imprimeurs — Lithographes — Editeurs

8125, St-Laurent Dupont* 8-5781
Montréal 11

LA CIE F.-X. DROLET QUEBEC

FABRICANTS D'ASCENSEURS

Escaliers motorisés
Atelier de mécanique générale
et fonderie
Matériaux d'aqueduc

206, rue DUPONT **Tél.: 4-5257**
— Québec —

ATELIER
DE MÉCANIQUE GÉNÉRALE
SOUDURE

MACHINE WORKS MONTREAL

1010 St. Alexandre — UN. 6-3076
Division Nord
9601 St. Laurent — DU. 8-2100

K+E

Matériel de Dessinateurs et d'Ingénieurs - Niveaux - Transits - Mires
Règles à Calculs
Recommandés par les ingénieurs
depuis plus de 70 ans

KEUFFEL & ESSER OF CANADA LIMITED

679 ouest, rue Saint-Jacques **Montréal**

How Do You Like Your Diamonds?

by **C.F. DE VOTO**

It doesn't look as though you'll be making your own diamonds for some years, but you may be able to have them made to your order from the laboratory. And at first you will probably be satisfied with very small diamonds, the kind used for industrial work or the ones you see in your phonograph needle.

For many years man has known what diamonds are made of and roughly how they are made. General Electric has developed the technical machinery and equipment to turn theory to practicality.

The sparkling diamond on a girl's finger is nothing but carbon that has passed through terrific pressures, high temperatures, and been cut to reflect the light. G.E. obtained pressures of 1.6 million pounds pressure per square inch to form the diamonds and raised them to temperatures of 5,000 degrees, the temperature at the surface of the sun being 6,000 degrees.

From the spectacular side, the diamonds are not remarkable; the remarkable point is that there are man-made diamonds at last. Others have claimed to make real diamonds in the past, but the claims have not been clearly authenticated. The biggest of the new diamonds were about 1-16th of an inch in length; too small to give a girl friend but excellent for use in industry.

In these days of harder metals and greater precision, the demand for industrial diamonds is constantly growing. G.E. may have the answer to this demand.

Only today, with our greatly improved knowledge of metals and machines has it been possible to obtain the temperatures and pressures necessary to make diamonds, the hardest of the jewels. Rubies, sapphires, and emeralds have been made by science; it remained for modern techniques to make the most precious of all, the diamonds.

Apart from the production of diamonds, the experiments will tell us much about high pressures and high temperatures. We may be able to learn more about the effect of high temperatures on other substances, and something about the envelope of the sun. Science is learning much about the novel and exciting results of very high and very low pressures, very high and very low temperatures, and the strange things that happen in vacuums. Metals and other substances change and acquire new properties under varying pressures and temperatures; all this knowledge finds its way into better products in all kinds of industries.

For the moment, the G.E. diamonds are more costly than those made by Nature in the depths of the earth, but industrialists point out the fact that rubies can now be made cheaper than they can be mined.

How big the diamonds can be made is not known. In fact there is a danger that if good large diamonds were to be producted cheaply, many people would lose a lot of money. And your wives would be after you for some little gadget to take the place of her cheap diamond ring. But in the world of industrial diamonds —and most of the diamonds sold now are of this type—there will likely be a steady demand for some years.

The implications of this triumph are even more important than the mere production of a jewel; the suggestion is clearly there that better kinds of materials may yet be made with higher temperatures and greater pressures.

We have diamonds, why not jewels or substances harder than diamonds? And with the harder new alloys, there will be a great need for better cutting substances and tools.

In time of war, the ability to produce diamonds for cutting purposes in industry may well be one America's assets. Africa, from which most of the diamonds come, may fall into undriendly hands.

Not least of the possibilities is the chance that we may find new uses for diamonds.

Many HI-FI cartridges have diamond points, and many such uses will undoubtedly be found

With better presses, new techniques, and temperatures as yet not thought of, we may find a world as fantastic as that of the other synthetic materials where man has outdone Nature. If substances harder than diamonds can be manufactured, there will be another victory for man's ingenuity and knowledge.

Whatever results from the making of diamonds, one important lesson must be learned: Man can outdo Nature if he uses the skills and knowledge given to him.

Perhaps one day you will give your girl friend a new man-made diamond which will make her friends and enemies envious. She has the best.

Perhaps some of the problems of geology will be answered by the machines which will be strong enough to imitate the growing up pains of our Earth. Events of the past few years are giving man confidence that he can unlock the secrets of nature, and more important, outdo nature at her own tricks.

Cinerama Holiday

***by* Thomas TRIPP**

THE entrance of Cinerama into the field of entertainment brought out many interesting technical points. People asked, "Where can we go from here?" Cinerama gives a wide-angle picture on a huge screen and sound from many sources. Everything the eye can see and the ear can hear in comfort. Are technical details at their final perfection? Let us look at *Cinerama Holiday* the second of the pictures to be released.

The technical improvements of the second picture are few. Perhaps the joining of the three pictures into one is done with greater skill, but this is not quite perfected. In many of the reviews of this second picture, the critics complained of lack of imagination in the use of this new medium. Comparisons were made with the greatly improved pictures being made in Cinemascope and other wide-screen techniques. Why didn't the producers do something different—quite different from Cinerama?

It was stated in the new picture that the many requests for a picture of travel in different parts of the world would be most acceptable. This and the inclination to follow a good bet with another on the same horse caused the producers to make much the same type of picture again. There is a thread of story this time, because two young couples, one Swiss and one American, visit each others' countries. The Swiss are introduced to America and the Americans tour some of the high spots of Europe.

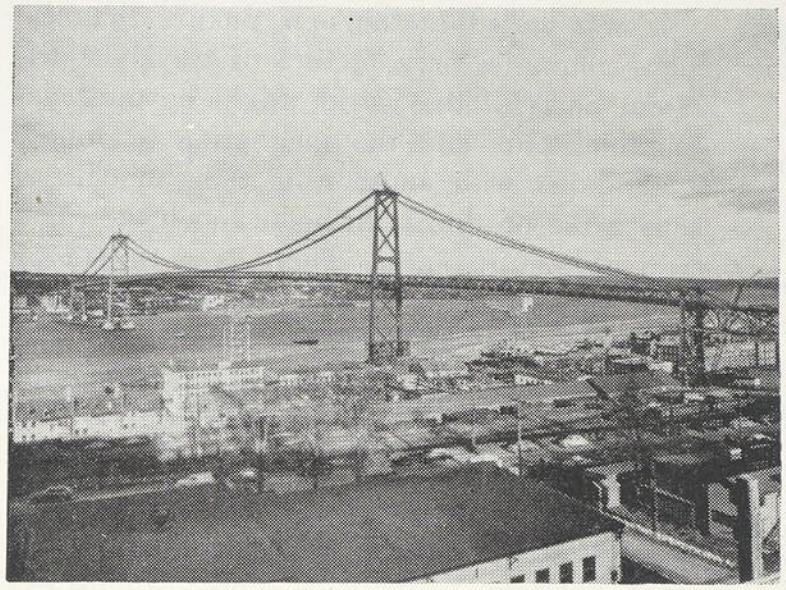
Some of the pictures could be almost equally interesting if taken by any good colour camera, but some of the wide shots are most exciting on the extra-wide screen. Some of the Paris scenes, the skiing on the Alps, and the scenes at the New Hampshire fair are most satisfying. Thrills were given by flying in a jet plane and bob-sledding at St. Moritz, and the ballet on open ice is also notable for its beauty.

Leaving the critics for a moment, let us look at the people who pay their cash at the box office. How did they enjoy the second of the pictures?

I've seen a lot of shows of different kinds, but I've never seen a more satisfied-looking group than the cash customers at the Broadway theatre showing *Cinerama Holiday*. A number of honeymooners seemed to be in the audience, re-living their own honeymoons or taking two honeymoons in one with the actors.

For my part, this is travel in comfort. Much must be lost by armchair visits to Europe or America, but you can cover thousands of miles in two hours, see shows that would take a great deal of money to visit, and get vicarious thrills by the dozen. How else can you get from San Francisco to St. Moritz, from bob-sledding to jet flying, and from a funeral in New Orleans to a night club in Paris or Las Vegas?

The smile on the face of the patrons is the box office answer to the show. Vicarious experience is one of the greatest of thrills in entertainment, and this you get by flying a jet plane, bob-sledding, and watching the chorus girls and Swiss yodelers. Sight and hearing are fully appealed to and the colour is excellent. It's a cheap and rewarding holiday.



Linking Halifax with Dartmouth

The Angus L. MacDonald bridge

THE opening on April 2nd 1955 of the Angus L. Macdonald bridge, linking the City of Halifax with the Town of Dartmouth, marked the end of the largest bridge building project in eastern Canada in the past quarter century. It also marked the fulfilment of a dream, cherished by many Nova Scotians since 1891 when the first Halifax harbour bridge, a wooden structure with a steel swing span, was swept away by a storm.

The present bridge is the second largest suspension bridge in the British Commonwealth, being second only to the Lions Gate Bridge in Vancouver which it closely resembles. The Halifax-Dartmouth bridge has a total length, including approaches, of 5,290 feet compared with 5,978 feet for the Lions Gate. The centre span at Halifax is 1447 feet in length against 1550 for Lions Gate.

The Dominion Bridge Company, Limited was the prime contractor for the superstructure and was responsible for the fabrication and erection of the steel in both cases. Steel required for the Halifax job, including the cables, was 8,227 tons.

The bridge has a 27-foot roadway and a five-foot sidewalk. It also carries a ductway accommodating power ducts, telephone ducts, and inspection walks. An unusual feature of the bridge is the provision for it to carry a 30 inch water main from the Dartmouth side of the harbour when the City of Halifax outgrows its existing water supplies.

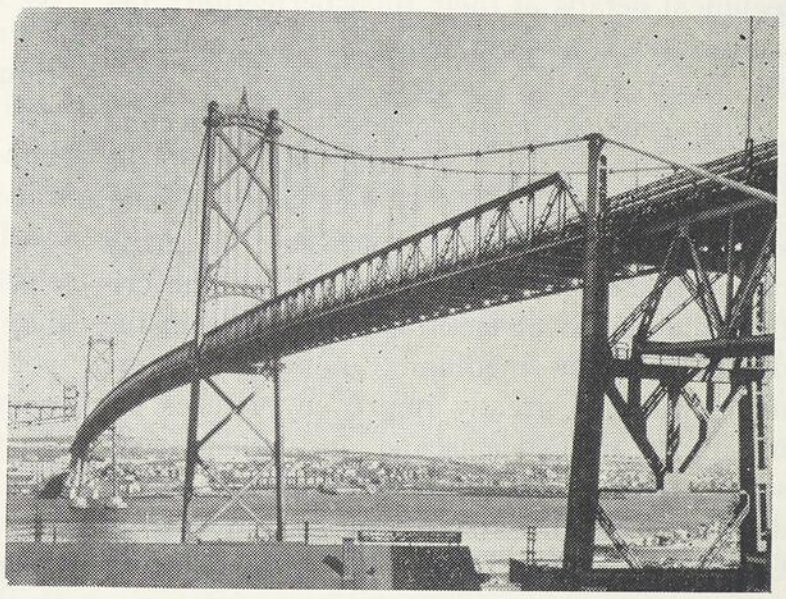
The main towers of the bridge rise 309 feet from their bases and there is a minimum clearance beneath the bridge of 165 feet.

The two main cables are 40′ centre to centre and have a sag under dead load at the centre of the main span of 133′6″. It is computed that this sag will increase to 135′, when the water main load will be added.

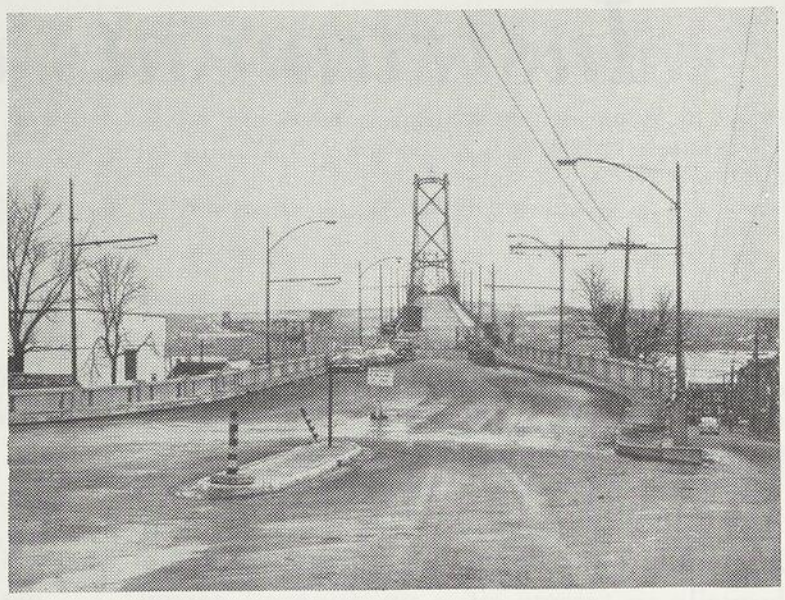
Interesting Dates

1844 — First Halifax-Dartmouth bridge Built. This was a timber trestle structure with a steel swing span, and was constructed by the old Inter-Colonial Railway. It was 640 feet in length and was swept away in a great storm in September 1891.

1928 — Halifax-Dartmouth Bridge Company formed, plans drawn and financing arrang-



View of completed Angus L. Macdonald bridge, linking the City of Halifax with the Town of Dartmouth, as seen from the Halifax side of the harbour. The second longest suspension bridge in the British Commonwealth, it has an overall length including approaches of 5,290-feet compared with 5,978 feet for the similarly designed Lion Gates bridge in Vancouver, also erected by the Dominion Bridge Company.



Approaches to new Angus L. Macdonald bridge from the Halifax side. Structure has a 27-foot roadway and five-foot sidewalk. Future provision is made for it to carry a 30-inch water main from the Dartmouth side of the harbour.

ed. Site selected was same as for present bridge, but work was not undertaken.

1948 — The Nova Scotia Government engaged Dr. P.L. Pratley of Montreal, one of the outstanding bridge engineers on the continent, to investigate the possibility of a harbor bridge.

1951 — The first meeting of the Halifax-Dartmouth Bridge Commission was held on January 18th.

1952 — The first sod for the new bridge was turned by the late Hon. Angus L. Macdonald, then premier of Nova Scotia, on March 1st.

1952 — Excavation started March 31st.

1954 — Erection of first steel tower started January 25th.

1954 — First man, an employee of Dominion Bridge Company, crossed the harbor on the catwalk, July 2nd.

1955 — Official Opening, April 2nd, 1955.

Unusual Features

In building the Halifax-Dartmouth Bridge, provision was made for it to carry a 30-inch water main. Existing water supplies of the city are not capable of further great expansion and at a future date it may be necessary to carry water over the bridge from sources on the Dartmouth side of the harbor.

In providing lighting for the bridge, consideration had to be given to coast conditions. Atlantic fog often rolls up Halifax harbor in season. The lighting selected is sodium vapor, effective in fog and at the same time economical. Light standards are also designed to carry trolley wires, to accommodate the crossing of electric coaches.

Each of the three suspended spans of the bridge is equipped with a "travelling bridge" which moves along beneath the spans to facilitate inspection and maintenance.

Story and engravings courtesy Dominion Bridge Co. Ltd.

Quand il s'agit d'imprimerie

Vous serez satisfait si vous consultez **LA PATRIE**

SERVICE DES IMPRESSIONS

180 est, rue Ste-Catherine - UN. 1-2701* - Montréa

TEL.: MA. 2030 CHAMBRE 414

INTERNATIONAL AGENCY Ltd.

F. COUILLARD, Gérant

Représentant de manufactures
Machinerie et Quincaillerie
Polisseuses, perceuses, pots à colle et tourne-vis électriques.
Scies à Ruban

353, rue Saint-Nicolas Montréal

Instruments de mesure

par **Ferdinand LECLERC, T.D.**
PROFESSEUR A L'ECOLE TECHNIQUE
DE RIMOUSKI

AEROMETRE: instrument pour mesurer la densité de l'air.
Emploi: science (physique).

ALTIMETRE: instrument servant à indiquer la hauteur au-dessus du niveau de la mer à laquelle se trouve situé un appareil aérien.
Emploi: aéronautique.

AMPEREMETRES: sortes de galvanomètre, servant à mesurer directement en ampères les courants électriques.
Emploi: électricité.

ANEMOMETRE: instrument qui sert à mesurer la force et la vitesse du vent.
Emploi: météorologie, aéronautique.

BAROMETRE: instrument qui sert à déterminer la pression atmosphérique.
Emploi: météorologie.

CHRONOMETRE: instrument construit de façon à mesurer le temps avec la plus grande exactitude.
Emploi: astronomie, horlogerie, sport, physique.

CINEMOMETRE: instrument qui sert à indiquer la vitesse. Ne pas confondre avec cinémographe qui, lui, enregistre la vitesse.
Emploi: mécanique.

CYCLOMETRE: instrument permettant de mesurer des cercles. Il sert aussi à indiquer la distance parcourue par un véhicule.
Emploi: cinématique.

DYNAMOMETRE: instrument qui sert à mesurer la force d'un homme, d'un animal, d'un moteur, en faisant équilibre à cette force par la tension d'un ressort.
Emploi: mécanique.

ECHOMETRE: appareil servant à mesurer la durée et les intervalles des sons ainsi que leur rapport.
Emploi: acoustique, musique.

GALVANOMETRE: instrument destiné à déceler le passage d'un courant électrique et à en mesurer l'intensité.
Emploi: électricité.

GAZOMETRE: appareil dans lequel on emmagasine du gaz.
Emploi: physique, chimie.

GONIOMETRE: instrument servant à mesurer des angles.
Emploi: arpentage, artillerie, physique, minéralogie, astronomie, etc.

HYDROMETRE: terme général appliqué à tout instrument servant à déterminer une mesure quelconque des liquides.
Emploi: physique.

HYGROMETRE: instrument pour déterminer le degré d'humidité présente dans l'atmosphère.
Emploi: météorologie, physique.

MANOMETRE: appareil servant à mesurer la pression des gaz et des vapeurs.
Emploi: physique (laboratoire).

MICROMETRE: nom donné à divers instruments servant à mesurer avec une grande précision des distances, des épaisseurs, etc.
Emploi: mécanique, astronomie.

ODOMETRE: petit instrument ressemblant à une montre qui enregistre le nombre de pas faits par un piéton ou le nombre de révolutions de la roue d'une voiture, ou toute autre roue à laquelle il est fixé.
Emploi: physique, mécanique.

PANTOMETRE: instrument dont on se sert pour mesurer des angles, ou pour mener des perpendiculaires.
Emploi: arpentage, astronomie.

PHONOMETRE: appareil pour mesurer l'intensité du son; il établit le nombre des vibra-

tions d'un son déterminé dans un laps de temps déterminé.
Emploi: acoustique.

PHOTOMETRE: instrument qui sert à mesurer l'intensité d'une source lumineuse donnée.
Emploi: optique.

PLUVIOMETRE: appareil servant à mesurer la quantité de pluie tombée dans un certain endroit, pendant un temps déterminé.
Emploi: météorologie.

PYROMETRE: instrument qui sert à mesurer les températures très élevées.
Emploi: métallurgie, physique.

SCLEROMETRE: instrument servant à déterminer avec précision la dureté des corps.
Emploi: physique, métallurgie.

SONOMETRE: instrument servant à mesurer et à comparer les sons; il sert aussi à prouver la loi de la vibration des cordes.
Emploi: acoustique.

SPHYGMOMANOMETRE: appareil servant à mesurer la tension artérielle.
Emploi: médecine (physiologie).

TACHYMETRE: instrument qui sert à déterminer la vitesse d'une machine, d'un arbre de couche (« shaft »).
Emploi: mécanique.

TAXIMETRE: appareil qui enregistre la distance parcourue par une voiture et fixe le prix du passage, basé sur la distance parcourue.
Emploi: automobile.

TELEMETRE: instrument destiné à évaluer les distances sans les parcourir.
Emploi: géodésie, navigation, artillerie, photographie.

THERMOMETRE: instrument qui détermine la température d'un corps.
Emploi: météorologie, médecine.

VOLTAMETRE: vase dans lequel on effectue des électrolyses; sert aussi aux analyses.
Emploi: électricité, métallurgie.

VOLTMETRE: sorte de galvanomètre, servant à mesurer la force électromotrice ou la différence de potentiel entre deux points d'un circuit électrique.
Emploi: électricité.

VOLUMINOMETRE: instrument servant à déterminer la gravité spécifique d'un solide en mesurant la quantité d'eau ou autre liquide qui le déplace.
Emploi: physique.

L'ÉCLAIRAGE ET SES PROBLÈMES

L'éclairage et sa contribution à la santé, à la sécurité et à l'efficacité est le thème des séances d'étude de la douzième conférence régionale annuelle de l'Illuminating Engineering Society, qui se tiendra à l'hôtel Mont-Royal, les 11, 12 et 13 mai, à Montréal.

Plusieurs centaines de spécialistes en éclairage, ingénieurs, dessinateurs, architectes et autres sont attendus de partout au Canada. A l'ordre du jour figureront des communications sur des sujets tels que "les facteurs pratiques affectant le choix de sources de lumière pour diverses applications" et "les nouvelles améliorations dans l'éclairage des rues à Toronto".

Le comité d'organisation de la conférence se compose exclusivement de Montréalais.

Pour votre

Laboratoire

- **Appareils**
- **Verrerie**
- **Réactifs**

Adressez-vous à

Canadian Laboratory Supplies LIMITED

403 ouest, rue Saint-Paul
Montréal, P.Q.

A New Progressive Montreal Industry

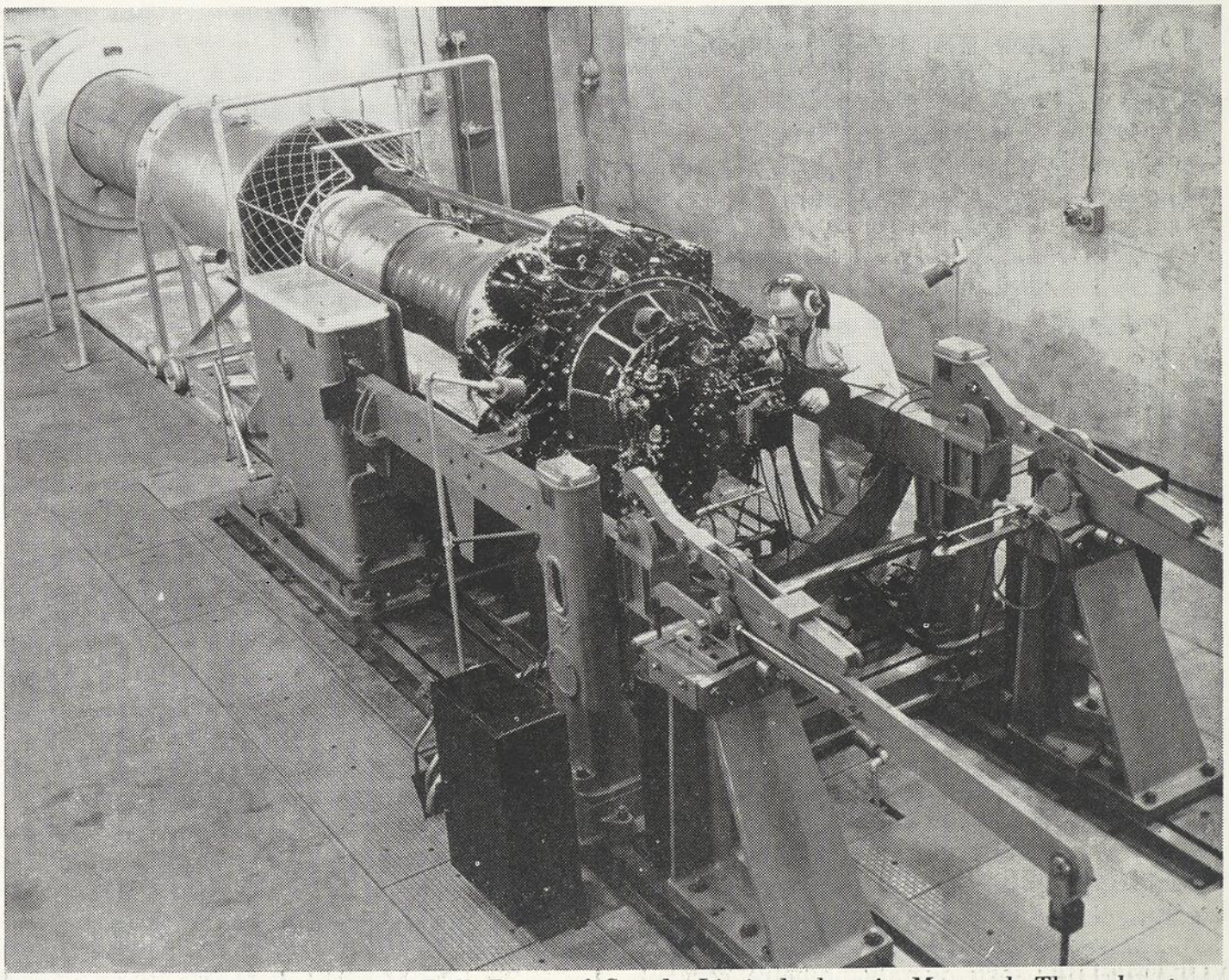
THE broadening of facilities for the manufacture of turbojet aero engines in Canada has been established by Rolls-Royce of Canada Limited at their Montreal factory on Côte-de-Liesse Road. During the fall of 1954, the first Nene 10 built by Rolls-Royce in Canada successfully passed its type test.

Canadian-built Nene 10 engines, which power the T33 trainer, were delivered to the Royal Canadian Air Force early this year, as part of an order placed with the parent company, Rolls-Royce Limited, Derby, England, in 1951. The T33 trainers are being built under license by Canadair Limited for the RC AF.

While production of engines at Rolls-Royce's Montreal plant is being carried out on a modest scale, the important point is the fact that it establishes a well conceived facility for the manufacture of jet turbines in Montreal, one which could be rapidly expanded in the event of emergency. Rolls-Royce is the second company in Canada to produce turbojet engines.

In addition to the manufacture and assembly of engines, the new plant, which became operational during 1954, is also equipped for full overhaul and testing of engines on test beds, and the production of spare parts for the Nene engine, the company having received a contract from the RCAF for spares.

As the Vickers Viscount enters service with TCA this spring and subsequently with Capital Airlines in the United States shortly afterwards, Rolls-Royce will build up its parts inventory for the turbine-propeller Dart en-



A Nene engine on a test bed at the Rolls-Royce of Canada Limited plant in Montreal. The exhaust section of the engine leads into a huge cylindrical silencing device which extends outside the test house.

gine, which powers this newly introduced airliner, similar to the service provided for the Merlin engine powering the North Stars.

The Rolls-Royce plant, which is situated on a 102-acre tract of land to provide ample room for future extensions, is sub-divided into three main sections: manufacturing, spare parts and assembly. The latter embraces sub-assembly, inspection and general overhaul of used engines.

The build-up of personnel at the new plant has been progressive, and has enabled the company to train its skilled workers in the techniques associated with this new industry by a gradual process. While a small group of engineers and skilled technicians having a broad background in the manufacture and development of turbine engines, was initially brought out from the parent company as a nuculeus for the working force, its numbers were comparatively few, and the overwhelming majority of Rolls-Royce employees were recruited from Montreal's industrial ranks.

As is general practice in the aviation industry, a large number of Canadian sub-contractors are participating in the production of the Nene, although a considerable amount of the more difficult precision work is carried out in the Montreal plant.

In the Machine Shop the following manufacturing operations are carried out:

1—Machining of the turbine wheel and shaft.

2—Machining of the turbine blades, including profiling the convex side of the blade.

3—Broaching the 'firtree' root of the blade and the corresponding slot in the turbine wheel.

4—Machining of the complete compressor shaft, including milling and grinding the splines.

5—Machining the main compressor rotor.

6—Grinding the location faces of the nozzle guide vanes.

7—Machining of the nozzle box shroud ring.

8—Fabrication by Argonarc welding and electric resistance welding of the complete flame tube.

9—Various processing operations such as hard chromium plating, electro polishing, etching and so forth.

The complete assembly of new and overhauled engines is carried out by the usual processes of sub-assembly and final assembly, and a final test procedure is performed on every engine for the purpose of checking performance and correct operation.

Story and picture courtesy Forster, McGuire and Co. Ltd.

EASY-TO-HANDLE, ATTRACTIVE BINDINGS

Whether it's a business office monthly report, with a limited distribution, or a syllabus for use by thousands of students, the printing department at the University of Florida, Gainesville, frequently finds itself facing the same demands:

1. Get it done quickly.
2. Make sure it's a top-grade printing job.
3. The finished product must be good looking and easy to handle.

"Thanks to an excellent staff of printers, we've been successful through the years in meeting the first two requirements," Tom N. Wells, director of the printing shop, said recently.

Satisfying requirement No. 3 — a good-looking, easy-to-handle finished product — has presented problems from time to time, Wells said.

"For instance," he explained, "the business office report is turned out on a monthly basis. It has many tables and statistics. We also publish a price book of our own printing charges, which are subject to change occasionally, and technical reports on research projects for the federal government.

"We solve the binding problems for these publications by having our own equipment. Whenever there is a need for ease of handling and top appearance in a book, we call on our 'work horses,'" Wells said.

The printing shop was sold on the idea of plastic bindings a year ago, he explained, "We purchased General Binding Corporation's electrically-operated punching machine and foot-operated binding machine and complete the entire printing and binding operations in our own shop."

The binding equipment, with Cerlox plastic, is used mainly for:

(1.) Syllabus material for student use; (2.) business office monthly reports; (3.) apointment calendars for the university's library association; (4.) technical reports on research projects; (5.) miscellaneous publications.

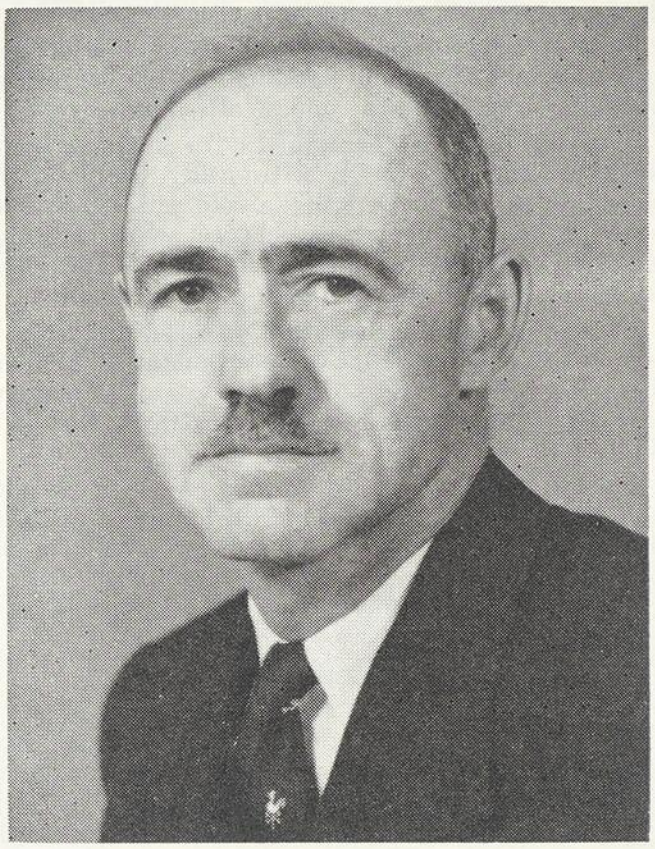
Said Wells: "One of the chief advantages of the General Binding system is that Cerlox-bound books lie flat when they're opened. In addition, these books have a uniformly clean and pleasing appearrance. If it's a speedy job with prestige appearance we want, we rely heavily upon the plastic bindings."

The binding operation is simple and requires no special skills, he explained. Holes are punched at standardized intervals with the punching machine. Then the punched pages are bound with plastic in a nearly-automatic action on the binding machine.

LE TECHNICIEN DU MOIS

M. Roméo Fillion, T.P.
président-fondateur
de la Cie de peinture Sico Ltée
président-gérant
du chantier maritime de S.-Laurent

par **Bernard JANELLE T.D.**



Le travail et l'initiative forgent l'homme et l'homme façonne son oeuvre. Ses travaux, ses entreprises, aussi divers soient-ils, concourent au développement de ses talents et de sa personnalité. S'il apporte à ce qu'il fait tout le sérieux et la réflexion qui s'imposent, il gravit rapidement les échelons du succès et se taille un avenir brillant. Encore jeune, il s'impose par son expérience et ses qualités qui lui méritent des postes de commande enviés. Tel est le cas de monsieur Roméo Fillion, T.P., jeune industriel de Québec, fondateur-président de la compagnie de peinture Sico Limitée et président-gérant du chantier maritime de Saint-Laurent.

Roméo Fillion est né le 1er septembre 1911 dans la paroisse Saint-Laurent, Ile d'Orléans, tout près de la vieille capitale. Son père, feu Ovide Fillion, était constructeur de navires et propriétaire du chantier maritime de Saint-Laurent, qu'il avait fondé cette année-là.

A sa sortie de l'Académie Commerciale de Québec, le jeune Fillion s'inscrit, en septembre 1931, au cours technique de l'Ecole Technique de Québec, qu'il quitte en juin 1934, détenteur d'un diplôme en ajustage avec grande distinction et d'une médaille d'argent.

Dès sa sortie de l'école, il travaille au chantier maritime de Saint-Laurent dont son frère Gustave, maintenant décédé, était président et gérant.

En janvier 1936 il est engagé comme assistant contremaître aux ateliers du département de la voirie provinciale où on lui confie la tâche de construire une machine pour ramasser sur les routes les clous et autres objets nuisibles afin de diminuer les risques de crevaisons de pneus d'automobiles. Roméo Fillion s'acquitte de ce travail à la grande satisfaction de ses employeurs. Pendant deux ans la machine fonctionne avec succès sur les chemins de la Gaspésie. Puis les recouvrements permanents en asphalte font disparaître l'utilité de cette machine.

Après un court stage à l'emploi de Canadian Fairbanks-Morse Co. Ltd., à Montréal, comme spécialiste en moteur diésel (locomobile), il fonde avec un associé, monsieur Marcel Deslauriers, la compagnie de peinture Sico Limitée dont il est depuis le président.

Malgré ses nombreuses occupations et ses responsabilités, monsieur Roméo Fillion trouve le temps, en 1941 et 1942, de donner des cours de mécanique, d'ajustage et de dessin maritime à la section des cours de guerre de l'Ecole Technique de Québec.

Il est permis de douter qu'un cours de mécanique d'ajustage soit utile dans la fabrication de la peinture. Pourtant monsieur Fillion, qui a conçu et construit lui-même la grande

partie de l'équipement de cette industrie, prouve l'énorme profit qu'il en a retiré.

Comme actionnaire du chantier maritime de Saint-Laurent, Roméo Fillion a toujours aidé ses frères de ses conseils et de son expérience, sans toutefois prendre une part active à l'administration. Ce n'est qu'à compter de 1946, alors qu'il détenait les deux tiers des actions de la compagnie, qu'il dut partager son temps entre cette entreprise et la compagnie de peinture Sico Ltée. Il accepta alors le poste de président-gérant de l'industrie familiale fondée par son père en 1911.

Monsieur Roméo Fillion est membre de plusieurs associations dont la Corporation des Techniciens Professionnels de la province de Québec.

Roméo Fillion constitue un témoignage éloquent du rôle important et sans cesse croissant que jouent, dans l'industrie et le développement technique de notre province, les techniciens diligents qui allient le courage à l'esprit de travail, et savent prouver qu'ils sont un actif précieux dans la réalisation des promesses d'avenir qu'offre le Québec.

LES NOUVELLES APPLICATIONS DE LA MATIÈRE PLASTIQUE, LE POLYÉTHYLÈNE

A la prochaine Foire Technique avec Exposition Industrielle qui se tiendra à Dusseldorf du 8 au 16 octobre 1955, on pourra voir entre autres nouveautés les applications du polyéthylène. Ce matériau artificiel est assez élastique et plus léger que l'eau. Il se prête à la fabrication de bouteilles que l'on peut déformer à volonté par pression et qui reprennent toujours leur forme première. La nouvelle matière plastique est précieuse comme isolant électrique, d'une transparence presque absolue et imperméable à la vapeur d'eau. On trouve constamment de nouvelles possibilités d'emploi de cette matière plastique fabriquée dans l'Allemagne de l'Ouest, où elle sert déjà à de multiples usages. On la réduit par exemple en lamelles minces semblables aux feuilles de cellophane. Mais ces lamelles ont la propriété de laisser passer des gaz comme l'oxyde de carbone et l'oxygène, tout en restant étanches à l'eau et à la vapeur d'eau. Les marchandises sous cet empaquetage peuvent donc "respirer", mais sans se dessécher. Aussi s'en sert-on pour empaqueter les légumes frais, les fruits et la viande. Un autre exemple de l'application du polyéthylène est son emploi pour l'isolation des câbles télégraphiques. Les câbles à tunique isolante en ce matériau sont plus légers et moins coûteux que ceux en usage jusqu'ici. Les câbles sous-marins munis de ce revêtement isolant reviennent à un peu plus du tiers du prix des câbles actuels. Une autre nouveauté intéressante est la bouteille en polyéthylène incassable et stérilisable. Comme les propriétés chimiques sont environ égales à celles du verre, il serait possible de se servir du polyéthylène pour conserver des produits comme on le fait avec le verre.

"ATLAS CLIMATOLOGIQUE DU CANADA"

Les aspects variés du climat du Canada sont mis en lumière dans un récent volume *Atlas Climatologique du Canada* publié en anglais conjointement par le Conseil national des Recherches et la Division météorologique du Canada.

Ce volume d'une présentation soignée, contient 253 pages. 84 planches, deux tons, fournissent tous les renseignements désirés concernant les valeurs moyennes des températures extrêmes, de l'humidité, du vent, de la pluie, de la neige et de l'insolation.

Les variations climatiques sont représentées de diverses façons: moyenne mensuelle, saisonnière ou annuelle afin de répondre le plus efficacement possible à tous les besoins.

Une section spéciale contient un nouveau genre de graphiques appelés "Hythergraphes" employés pour la première fois dans ce genre de publication. Des hythergraphes ont été préparés pour les principales villes canadiennes ainsi que pour Paris, Londres et Washington à titre d'essai. En comparant ces graphiques, on peut se rendre compte en un simple coup d'oeil des différences de climat entre deux ou plusieurs endroits géographiques.

L'ouvrage est des plus complets; la probabilité des perturbations séismologiques, la limite du permafrost, etc., sont indiquées.

Quoique préparé à l'aide de machines calculatrices rapides, la préparation de ce volume a nécessité deux années de travail. C'est dire la quantité de renseignements contenus.

Cet atlas s'avérera de grande utilité surtout aux dessinateurs, ingénieurs et techniciens dans le domaine de la construction, des travaux publics, du chauffage et de la climatisation.

On peut se le procurer pour la somme nominale de $2.00, au Conseil national des Recherches, Ottawa 2, Canada.

Coup d'oeil sur la C-I-L — Edition 1955

Comme l'indique son titre, cette brochure contient des renseignements sur la compagnie: son histoire, son organisation, ses produits, et les industries qu'elle dessert.

Cette notice est sensiblement la même que la précédente parue en 1954, sauf qu'elle renferme la mention d'un nouveau service, celui des fibres textiles comprenant le "Terylene", fabriqué à Millhaven, Ont.

Nouvelles des techniciens professionnels

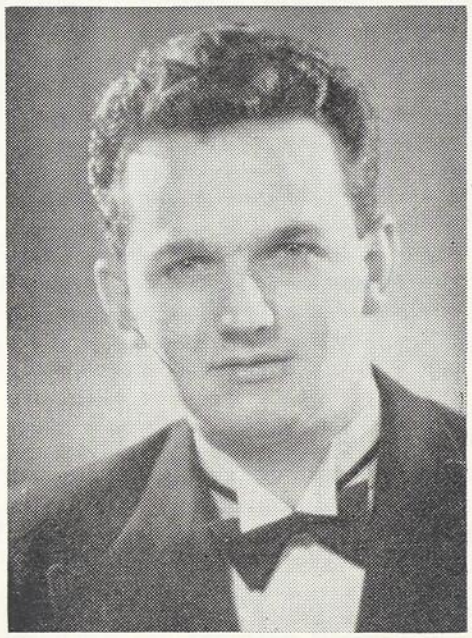
par **Léo CHARLEBOIS, T.P.**
SECRETAIRE GENERAL

NOUS avons le plaisir de publier, à l'intention de nos lecteurs, le nom des officiers des deux chapitres dont il nous restait à faire connaître le résultat des élections.

Chapitre des textiles

Un communiqué du secrétaire de ce chapitre, M. Armand Lestage, nous donne la liste des officiers comme suit:

Président: Hubert Chatelois; 1er vice-président: Jean-René Blanchard; 2e vice-président: Jacques Lamontagne; secrétaire: Armand Lestage; trésorier: Paul Bédard; directeurs: Guy Kirouac, Gabriel Dion, Conrad Cossette, Léo Villiard.



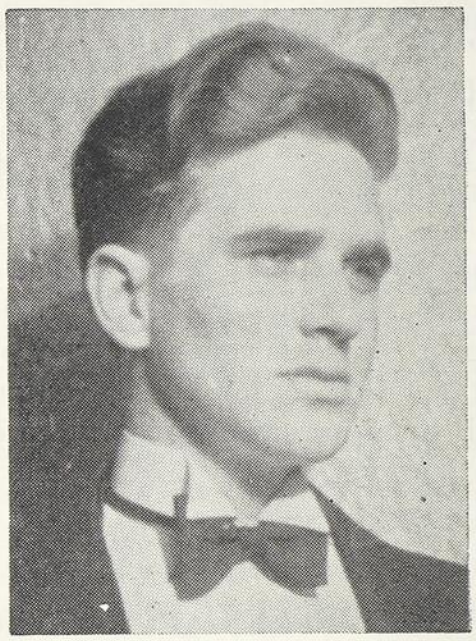
Hubert Chatelois, T.D.,
président, "Textiles".

Le nouveau conseil se propose une année d'activités qui l'honore. Certaines initiatives ne manqueront pas d'attirer l'attention sur ce chapitre. En effet, on se prépare déjà à de grandes fêtes qui se dérouleront à l'Ecole des Textiles, à la fin de la présente année académique, cérémonies au cours desquelles on recevra l'honorable Paul Sauvé, ministre du Bien-Etre social et de la Jeunesse.

Bravo! les amis et tout le succès mérité!

Chapitre de Hull

Le conseil élu pour 1955 se compose comme suit: Président: Jean Labelle; vice-président: Horace Tessier; secrétaire: Gilles Masson;



Jean Labelle, T.D.,
président, Hull.

trésorier: A. Boulet; directeurs: L. Latrémouille, P. Savard, R. Tessier, A. Gagnon.

M. Gabriel Rousseau, conférencier

Le second dîner-causerie de l'année 1955, sous les auspices du comité des 'Techniciens



M. Gabriel Rousseau.

en Affaires', avait lieu le 8 mars dernier, au Sherbrooke Bar-B-Q, sous la présidence active de Jean Chassay, en l'absence du président du comité, Marcel Charron.

Le conférencier invité était M. Gabriel Rousseau, Technicien professionnel, ingénieur professionnel, conseiller technique au ministère provincial du Travail, et membre du Conseil fédéral d'Apprentissage. De retour d'Asie depuis peu, où il avait passé plusieurs mois, au Ceylan et au Cambodge, à titre d'ingénieur et conseiller pour le plan Colombo, M. Rousseau avait choisi pour titre de sa causerie « souvenirs de voyage ». L'ancien président général de la Corporation ne manqua pas d'intéresser vivement son auditoire mixte.

The New Heat and Cold Pump

by Jerry Random

The improved heat pumps are making their appearance. The idea of an air conditioner and heater with no fuel to buy sounds most interesting in these days of expensive fuel. And as always, there is the problem of danger to be considered.

General Electric have come out this year with two new and greatly improved models of the heat pump. These units are set to compete in the colder parts of the country as well as in the South of the United States. Prices are down, and the units are much smaller and more compact.

With modern insulation, the problems of heating with less fuel should be much easier. Better insulation of roofs and windows alone will save hundreds of dollars in heating bills in a few years.

In winter, these machines bring in heat from outside. In summer, the heat is extracted from the warm air of the house and pumped outside. Then they act as an air conditioner and bring in cool, fresh air. The machine is much like the refrigerators, and the main working part is a motor-driven compressor. Power will be needed to drive the compressor, but electric power is not too expensive in most of the southern parts of Canada. For very cold days electric heaters will be used to boost the air temperature.

Such pumps are being tried out in the Northern States, and it has been reported that many people are interested in the dual season idea of warm in winter and cool in summer. Heat pumps installed in Florida are said to compare favourably with the conventional electric heating in that section of the country.

The principle is simple. The compressor, by compressing the low temperature air, generates heat, and when the heat is satisfactory it is sent into the house.

Several big companies in the Northern United States are studying the pumps, and it looks as though some of them will push this type of heating. It does require electric power as a rule to run the compressor.

The installed heater will run about 3,000 dollars a house costing $25,000. This will be three to seven hundred less than former models and about four or five hundred more than conventional heating installations. Operating costs run about $50 to $75 more than for oil.

Among the advantages of the new pumps, which the producers think will more than offset the slightly higher price, are absence of fire or explosion danger, no fuel storage space to lose, no dirt, fuel, soot, and delivery problems. The owner is self-contained.

Several major producers of electric equipment are preparing models for sale, but G.E. are the first to get in the field. How far the heaters would go in combatting our Canadian winter will have to be seen, but for those who want freedom from coal delivery and other headaches, the new heaters should prove a boon.

With good insulation, solar windows, and proper construction, Canada should be able to live in houses equally as warm and comfortable as those of any other country. If summer is as hot in Montreal this year as it is some times, a heater-air-conditioner will be most welcome. For technical details look at the remarks of Lord Kelvin a hundred years ago.

Closed Circuit TV Steps Out

by **Peter SHANE**

USHERING in the long dreamed of closed-circuit theatre, the *Anta Album* gave a show to thirty-two motion picture theatres from coast to coast by closed circuit. These theatres seated about 80,000 persons, and in this instance the box offices would yield about $400,000 at prices from two to three dollars. The time was about 10:30 Eastern standard time in New York when the curtain rose, the date, Monday, March 18th, 1955.

By Dumont-leased coaxial cables, the show was given at the old Adelphi Theatre in New York—equipped for TV—to 1,100 persons and at the same time to nearly 80 times that number in theatres across America. The *Anta Album,* a collection of stars and scenes from Broadway productions, was put on largely for charitable purposes, but the big question was "Will this be a chance for the whole of America to see some of the latest Broadway shows without leaving their own home towns?"

There is little doubt that this TV-live show combination will show a profit, but the answer will not be given to the larger question about whether this could be done regularly to some of the TV-equipped theatres across the country.

One of the problems is that for the night in question, the box office must show more profit than it would if ordinary shows were given. This might mean slightly higher prices or greatly improved shows.

For this performance, such stars as Helen Hayes, Ezio Pinza, Ruth Draper, Lena Horne, Victor Borge, and Menasha Skulnik were recruited, and bits from current Broadway shows were given. As these shows were all sold out for months, Peduca City might see the latest before the visitor to Broadway.

Recently the Metropolitan Opera televised their opening night on closed-circuit; it was not a great financial success. It is hoped that the Anta show will yield a profit of $200,000 for charity. It is interesting to see that the live show tickets were selling for five to one hundred dollars.

Not the least of the items to be considered was the attitude of the unions; immediately they began to look for another way to make money, and the theatre unions have never been backward in asking for that.

The tremendous success of the live Broadway show "Peter Pan" when put on over TV, made many of the entertainment barons wonder if they weren't missing something by not making more big TV shows of Broadway successes. Today, the touring companies are comparatively few. In order for the sticks to see what Broadway is doing, it will be necessary to devise some such method as the one in operation on that night of March 18th.

One hope is that the people of America who now have a very faint chance of seeing a good company in a good play will once more get interested in the legitimate theatre. As mentioned before, the current hits on Broadway are sold out till after June. Anyone who can't plan several months ahead must see only the poorer or older shows.

Already two or three shows by closed-circcuit are being mentioned, and much depends upon the reception given to this first of the big closed-circuit shows for profit.

To technicians, there is the opening of new vistas of electronics in a live-part TV group of shows.

CANADIAN DESIGN AWARDS TO BE SHOWN IN NEW YORK

The Department of Trade and Commerce in Ottawa maintains a show window in the basement arcade of the Rockefeller Centre, New York. This has been used for several years now to publicise Canadian industry and its products. This spring the windows are scheduled to be used for an exhibition of the NIDC Design Awards 1955. It will be approximately of the same scope as the exhibition of the same awards which was opened in Ottawa at the Design Centre at the beginning of March.

LE FAUTEUIL

par **Gérard PARENT**
PROFESSEUR A L'ECOLE DU MEUBLE

COMME le canapé, le siège a été inventé pour notre confort et est encore plus intimement lié à notre existence. Il faut respecter certaines règles qui conduisent à établir des profils de sièges différents, selon qu'il s'agit d'un siège pour le repos, les repas ou le travail. C'est seulement une question de dimensions et de rapports: profondeur, hauteur, inclinaison du dossier, etc.

Le siège dont il s'agit ici est un fauteuil confortable à coussins mobiles qui seront faciles d'entretien et peuvent être réversibles au besoin. Un bon tissu approprié ou semblable à celui du canapé pourra recouvrir les coussins faits de mousse de latex et de crin caoutchouté ou de ouate. On pourra fabriquer le fauteuil avec ou sans appuie-bras comme l'indiquent les perspectives des figures 2 et 3. L'élévation de la figure 1 montre une demi-vue de face et une demi-vue de dos et deux (2) profils de ce siège vous donnent l'ensemble des dimensions et aussi la forme de l'accotoir vu en plan au-dessus de la figure 2.

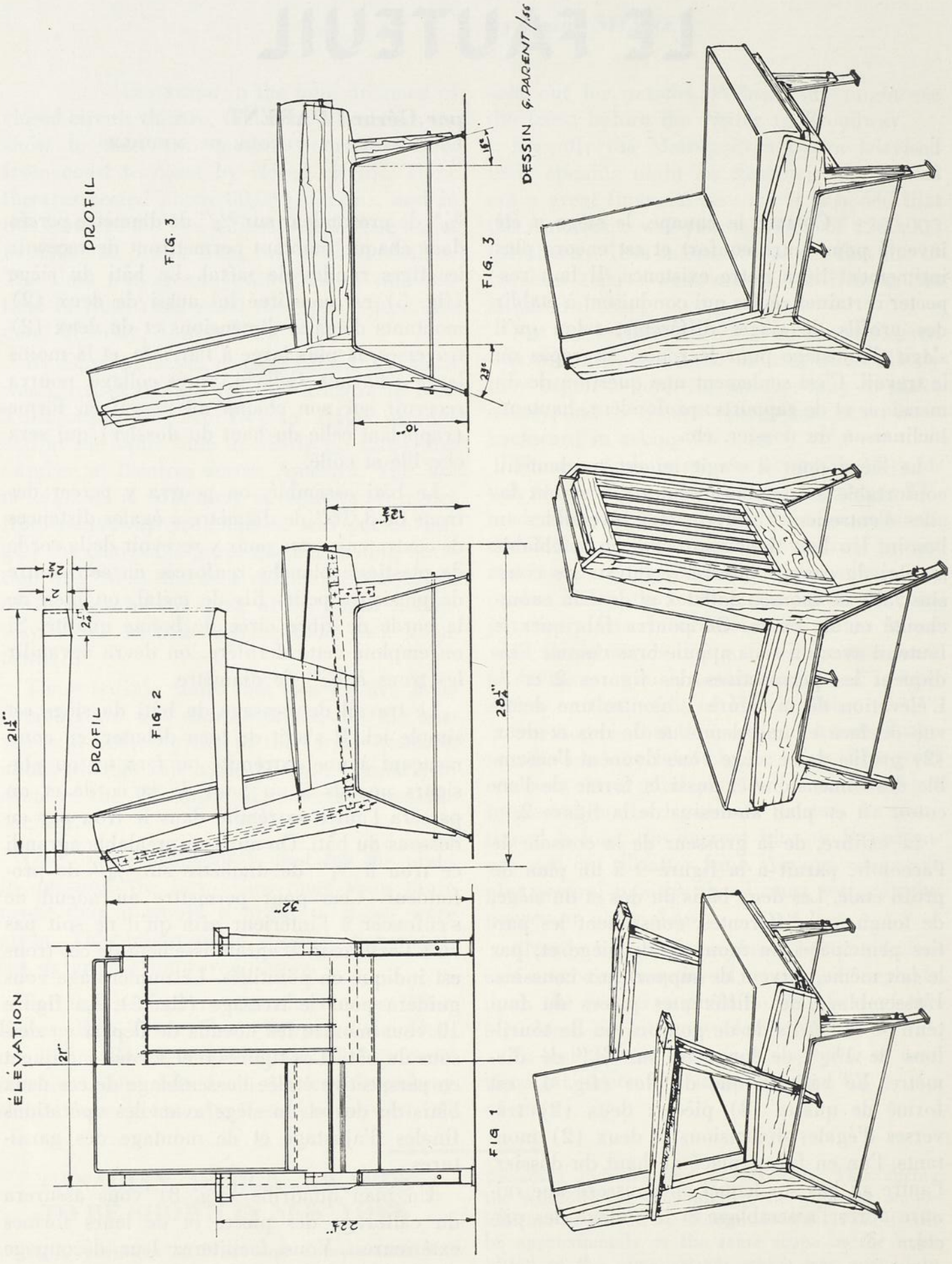
Le calibre, de la grosseur de la console de l'accotoir, paraît à la figure 9 à un plan de profil étalé. Les deux bâtis du dos et du siège, de longueurs différentes, constituent les parties principales au montage du siège et, par le fait même, servent de support aux coussins. L'assemblage des différentes pièces du fauteuil se fait à l'aide de goujons ou de tourillons de 1½″ de longueur sur ⅜″ de diamètre. Le bâti oblique du dos (fig. 4) est formé de quatre (4) pièces: deux (2) traverses d'égales dimensions et deux (2) montants, l'un en forme placé au haut du dossier, l'autre au bas sur lequel on poussera une rainure après l'assemblage et le collage des pièces.

Tel qu'indiqué, cette rainure recevra et soutiendra le bâti du siège. Six (6) trous de ¾″ de profondeur sur ¼″ de diamètre percés dans chaque montant permettront de recevoir les tiges rondes de métal. Le bâti du siège (fig. 5) est constitué lui aussi de deux (2) montants d'égales dimensions et de deux (2) traverses, la plus large à l'arrière, et la moins large à l'avant. Celle-ci, après collage, pourra recevoir sur son champ un massif en forme (rappelant celle du haut du dossier) qui sera chevillé et collé.

Le bâti assemblé, on pourra y percer des trous de 3/16″ de diamètre à égales distances de centre en centre pour y recevoir de la corde de plastique blanche renforcée en son centre de plusieurs petits fils de métal, ou bien de la corde de fibre cirée de bonne qualité. Si on emploie cette dernière, on devra agrandir les trous à ¼″ de diamètre.

Le travail de tressage du bâti du siège est simple ici. Il s'agit de bien débuter, en commençant à une extrémité on fera un ou plusieurs noeuds à un bout de la corde et on passera l'autre extrémité dans le trou par en dessous du bâti. On aura au préalable agrandi ce trou à ¾″ de diamètre sur ¼″ de profondeur. Ceci pour permettre au noeud de s'enfoncer à l'intérieur afin qu'il ne soit pas vu à l'extérieur. L'agrandissement de ces trous est indiqué en pointillés. Le numérotage vous guidera pour le tressage (fig. 5). La figure 10 vous montre les noeuds de départ en dessous du bâti. Les figures 6 et 7 vous indiquent en perspective étalée l'assemblage de ces deux bâtis du dos et du siège avant les opérations finales d'ajustage et de montage des garnitures.

Un plan quadrillé (fig. 8) vous assurera du calibrage des pièces et de leurs formes extérieures. Vous faciliterez leur découpage en les agrandissant à la grandeur nature sur un papier fort. Le profil étalé (fig. 9) vous


DESSIN G. PARENT /55
PROFIL
FIG. 3
FIG. 3
PROFIL
FIG. 2
FIG. 2
ÉLÉVATION
FIG 1

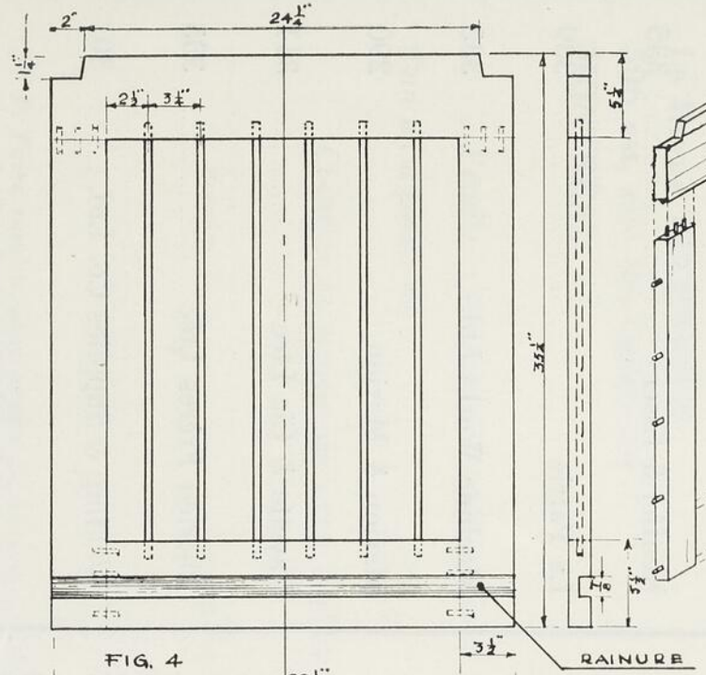


FIG. 4

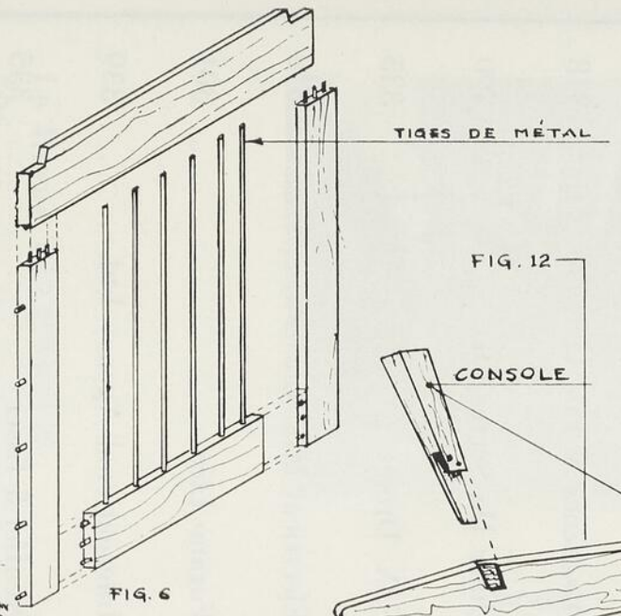
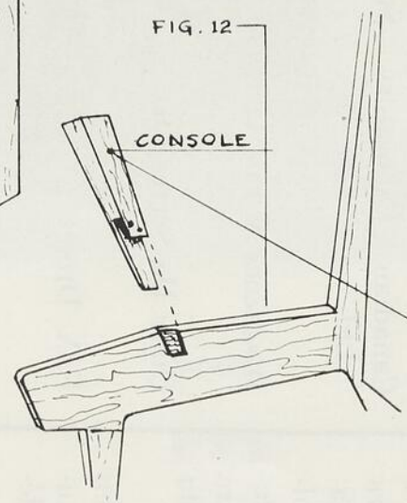


FIG. 6



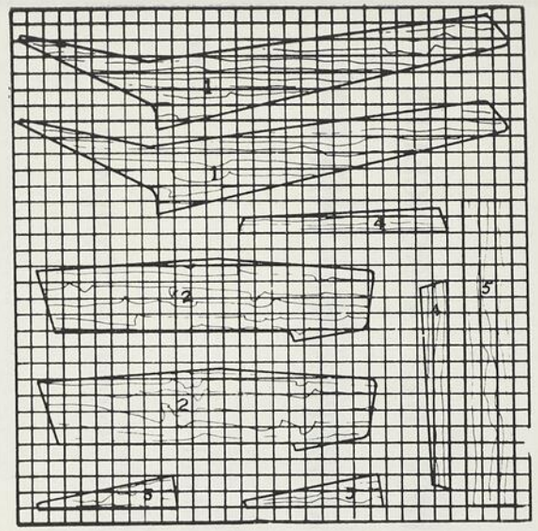


FIG. 8

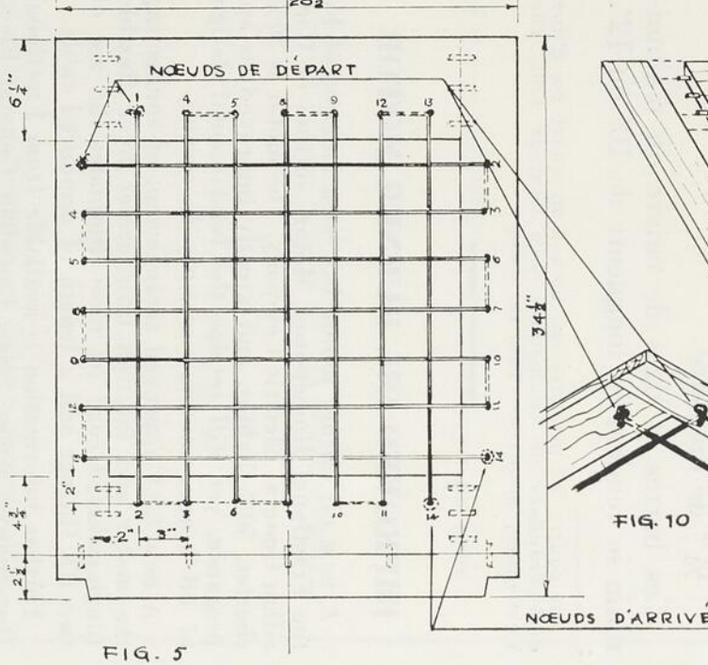


FIG. 5

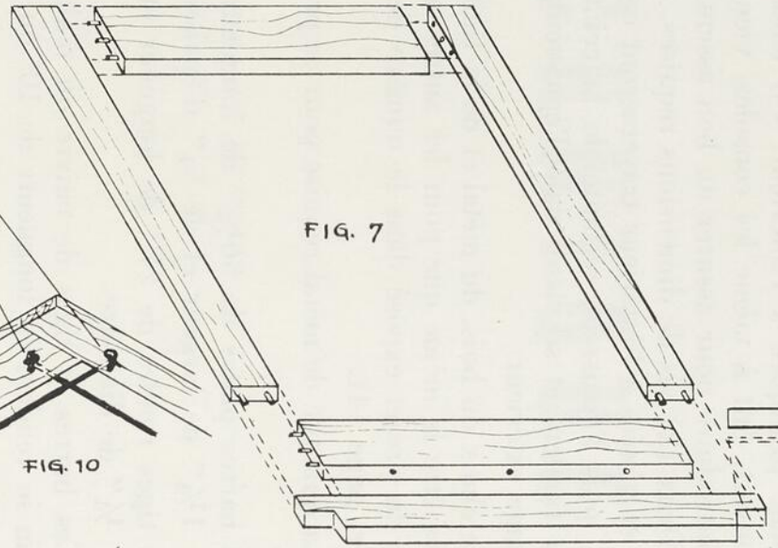


FIG. 7

FIG. 10

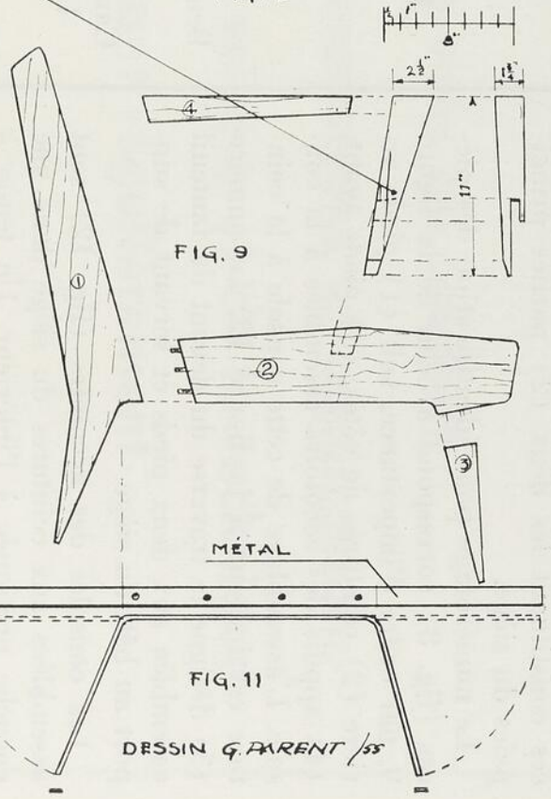


FIG. 9

FIG. 11

DESSIN G. PARENT '55

indique l'opération de l'assemblage de ces pièces constituant les deux (2) parties principales du siège.

Le numérotage pour identification des pièces (fig. 8) correspond à celui de la figure 9, par ordre d'importance, soit (1) pieds arrière (2) ceintures de côtés, (3) pieds avant, (4) appuis des accotoirs assemblés à la console. L'assemblage de cette console à la ceinture est indiqué à la figure 12. Le numéro (5) désigne la traverse du devant du fauteuil assemblée aux deux pieds et servant de support au bâti du siège.

Les consoles des accotoirs (fig. 12) sont assemblées aux ceintures du siège dans une encoche pratiquée à l'intérieur. Un tenon à découvert, fait à même les consoles, viendra s'y introduire pour assurer un bon assemblage. Deux (2) vis de dimensions requises, collées et vissées à l'intérieur traverseront ce tenon, puis l'épaisseur restante de la ceinture pour finalement se visser dans l'épaisseur du flottage extérieur.

Le choix du bois, du métal et de la finition devra être le même que pour les autres meubles du projet exposé dans le numéro de février, page 141.

La quantité de métal requise pour ce projet est:

2 barres plates de 36½″ de longueur de 1¼″ de largeur et de ¼″ d'épaisseur;

6 tiges rondes de 27″ de longueur et de ¼″ de diamètre.

Ces barres et tiges de cuivre ou d'aluminium se vendent en longueurs de 10′ ou 12′.

On pourra se procurer un bleu d'un quart ou d'une demi-grandeur de ce meuble chez l'auteur 5702, rue Delorimier, Montréal, Tél. Do 5483.

IMPROVED OIL BURNER MOTOR

A new oil burner motor has been announced by the Fractional Horsepower Motors section of Canadian General Electric Company. The motor is 30% shorter, 50% lighter, and greatly improved in appearance, yet still retains the fundamental design of oil burner motors presently in service.

A new CSA approved arrangement of connecting the motor and ignition transformer by a flexible tough-jacketed cord set now eliminates the use of two BX fittings and a length of armoured cable.

Further information is available from Fractional Horsepower Motor Sales, Canadian General Electric Co. Ltd., 212 King St. West, Toronto.

INDEX DES ANNONCEURS

ADVERTISER'S INDEX

Ben Béland Inc. 290

Canadian Belting & Equipment Ltd. 318

Canadian Laboratory Supplies Ltd. 341

Deschênes & Fils Ltée 318

Omer De Serres Ltée 290

F.-X. Drolet 335

Electrical Mfg. Co. Ltd. 318

Forano Ltée 301

International Agency Ltd. 339

Keuffel & Esser 335

La Patrie 339

Machine Works Ltd. 335

Marion & Marion 290

Payette & Cie Ltée 311

Thérien Frères Ltée 335

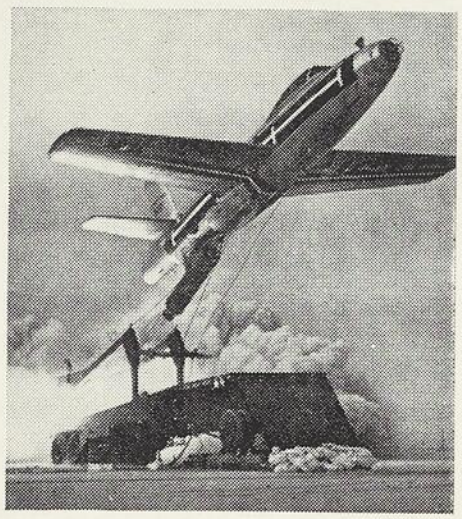
Welding & Supplies Co. Ltd. 301

Tenez-vous au courant

des plus récentes innovations et applications

de la science et de la technique

en lisant régulièrement



TECHNIQUE

La Revue TECHNIQUE
506 est, rue Ste-Catherine
MONTRÉAL

Veuillez s'il vous plaît m'abonner à la revue TECHNIQUE, pour une période d'un an à partir de .....

Ci-inclus la somme de deux dollars (2.00) *en paiement de cet abonnement.*

..... Prénom ..... Nom ..... Occupation

..... Adresse ..... Localité

S.V.P. Faire remise, sous forme de chèque payable au pair à Montréal ou de bon de poste fait au nom de la revue TECHNIQUE.

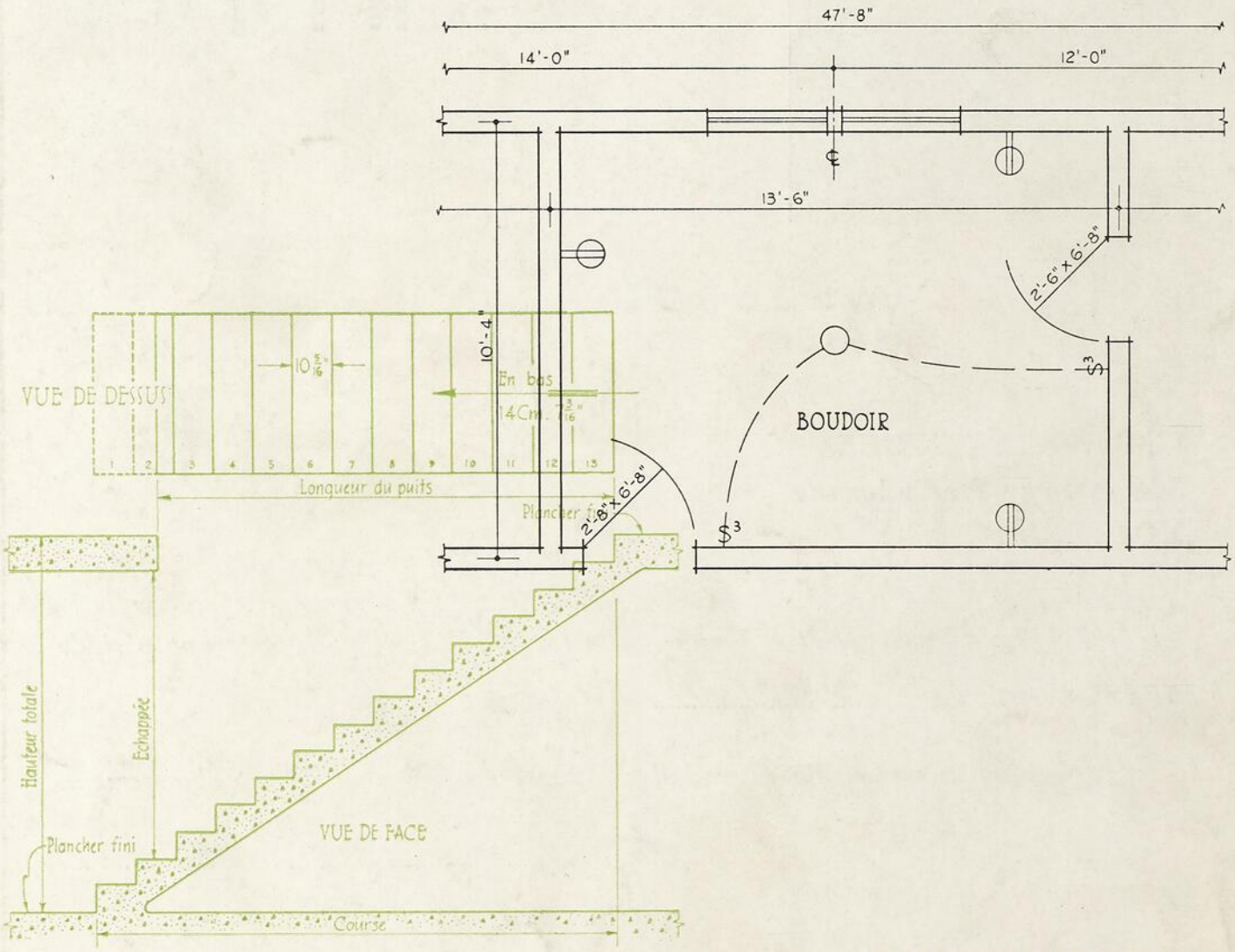
Vient de paraître

MAURICE GIRARD D.E.T.M.

AUGUSTIN ROBICHAUD T.D.

LECTURE DE PLANS DE MAISONS

$5.00



OFFICE DES COURS PAR CORRESPONDANCE

506 est, rue Ste-Catherine - Montréal - Tél.: PL. 9476

Bibliothèque des
TROIS-RIVIÈRES
Public Library