

OFF  
E3A1  
T4

POPULAR

# technique

POUR TOUS

17 MAR 1958

ÉCOLE POLYTECHNIQUE  
DE MONTRÉAL  
BIBLIOTHÈQUE

25¢

MARS  
1958  
MARCH



POPULAR

# Technique

POUR TOUS

La revue de l'Enseignement spécialisé de la **PROVINCE de QUEBEC**  
*The Vocational Training Magazine of the*

Ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse  
*Department of Social Welfare and Youth*

Mars  
March

1958

Vol. XXXIII No 3

## CONSEIL D'ADMINISTRATION

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

## BOARD OF DIRECTORS

*The magazine's Board of Directors consists of the members of the Principals' Council of Vocational Training Schools under the authority of the Department of Social Welfare and Youth (Province of Québec).*

### PRÉSIDENT — PRESIDENT

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

### DIRECTEURS — DIRECTORS

**MAURICE BARRIÈRE** adjoint du directeur général des études  
*Assistant Director General of Studies*

**SONIO ROBITAILLE** directeur, Office des Cours par Correspondance  
*Director, Correspondence Courses Bureau*

**GASTON TANGUAY** directeur des études pour les Ecoles d'Arts et Métiers  
*Director of Studies for Arts and Crafts Schools*

**ROSARIO BÉLISLE** Ecole Technique de Montréal  
*Montreal Technical School*

**L-PHILIPPE BEAUDOIN** Ecole des Arts Graphiques  
*Graphic Arts School*

**GASTON FRANCOEUR** Ecole de Papeterie  
*Paper-Making School*

**JEAN-MARIE GAUVREAU** Ecole du Meuble  
*Furniture-Making School*

**GEORGES MOORE** Ecole des Textiles  
*Textile School*

**DARIE LAFLAMME** Ecole Technique de Québec  
*Quebec Technical School*

**J-F. THÉRIAULT** Ecole Technique des Trois-Rivières  
*Trois-Rivières Technical School*

**MARIE-LOUIS CARRIER** Ecole Technique de Hull  
*Hull Technical School*

**CHAN. ANTOINE GAGNON** Ecole Technique de Rimouski et Ecole de Marine  
*Rimouski Technical School and Marine School*

**ALBERT LANDRY** Ecole Technique de Shawinigan  
*Shawinigan Technical School*

**PAUL-EMILE LÉVESQUE** Ecole des Métiers Commerciaux  
*School of Commercial Trades*

**OMER GRATTON** Ecole d'Arts et Métiers du Cap-de-la-Madeleine  
*Cap de la Madeleine Arts and Crafts School*

**ROGER LABERGE** Ecole d'Arts et Métiers de Plessisville  
*Plessisville Arts and Crafts School*

### SECRÉTAIRE — SECRETARY

**WILFRID W. WERRY** directeur adjoint, Ecole Technique de Montréal  
*Assistant Principal, Montreal Technical School*

Rédaction *Editorial Offices*

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

Directeur,

**ROBERT PRÉVOST,**  
*Editor*

Secrétaire de la rédaction,

**EDDY MACFARLANE,**  
*Assistant Editor*

Rédacteur,

**JACQUES LALANDE,**  
*Staff Writer*

Administration *Business Offices*

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

Administrateur,

**FERNAND DOSTIE,**  
*Administrator*

Secrétaire-trésorier,

**OMER DESROSIERS,**  
*Secretary Treasurer*

Abonnements *Subscriptions*

Canada : \$2.00  
Autres pays - \$2.50 - *Foreign Countries*

10 numéros par an  
*issues per year*

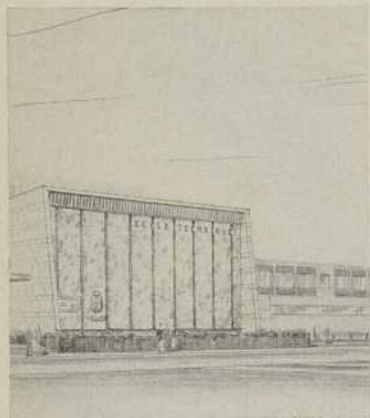
Autorisé comme envoi postal de  
2e classe, Min. des Postes, Ottawa

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

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

## NOTRE COUVERTURE

Détail de la façade de la future Ecole Technique dont la ville de Montréal sera bientôt dotée.



### FRONT COVER

Partial view of the facade of the new Technical School which will soon be erected in Montreal.

### Sources

Pp. 4-6: Westinghouse Research Laboratories, Pittsburgh, U.S.A.; p. 7: Wilfred Ducette pour l'ICAO; p. 8: Press-Art Studio, Amsterdam; p. 9: Marine Royale Canadienne; pp. 10 & 11: ICAO; pp. 12-14: Gérard Parent; pp. 15-16: Philippe LaFerrière; pp. 19 & 21: Science Service; p. 22: The General Electric Co., Ltd.; pp. 23-26: Armour Landry pour Technique pour tous; p. 27: Science Service; p. 28: Canadian General Electric Co., Ltd.; pp. 29-34: Eddy-L. McFarlane; p. 36: Science Service; pp. 37 & 38: Vie des Arts; pp. 41 & 42: Studio Alain, enrg. pour Dufresne et Bouva, architectes; pp. 43 & 44: Service provincial de Ciné-photographie; pp. 47: Ecole d'Arts et Métiers de Mont-Laurier; pp. 48 & 49 (haut): Service provincial de Ciné-photographie; p. 49 (bas, gauche): Ecole Technique de Québec; p. 49 (bas, droite): The Gazette, Montreal; p. 50: Corporation des Techniciens professionnels; p. 51: Science Service.

### Credit lines

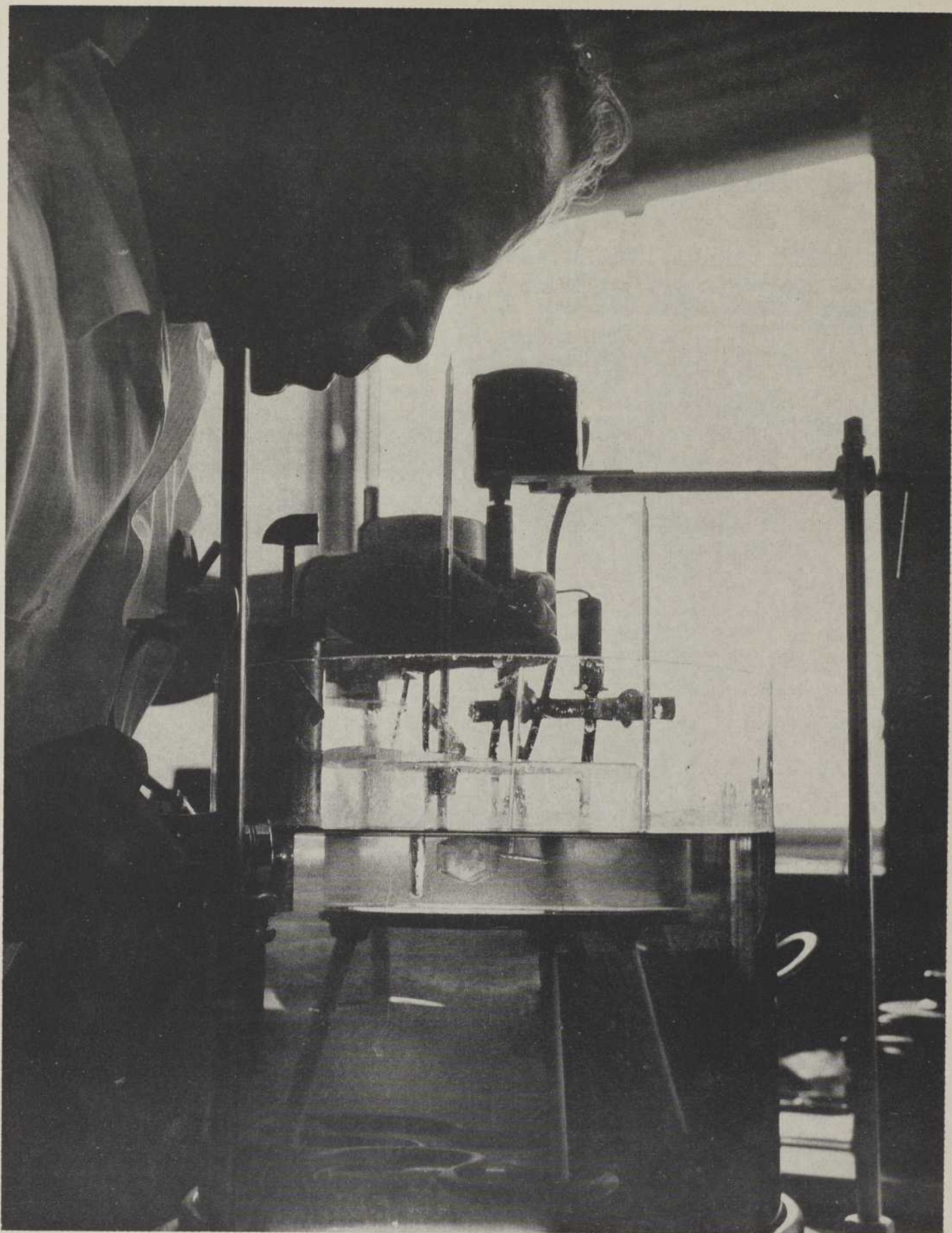
## Sommaire

11 MAR 1958  
ECOLE POLYTECHNIQUE  
DE MONTRÉAL  
BIBLIOTHÈQUE

## Summary

Looking Ahead in Industrial Research and Production by Noel Retlaw	5
Les futurs problèmes de la navigation aérienne réactée <i>par Amable Lemoine</i>	7
Grand Rapids, la ville du meuble <i>par Gérard Parent</i>	12
Les cloches à travers les âges <i>par Philippe La Ferrière</i>	15
Thomas A. Edison's Inventiveness Lives On	19
Edison Experiments you can do	21
L'Expo du Québec aux grands « Magasins du Louvre »	23
New Machines and Gadgets	27
Des coutumes ... des goûts ... et des saveurs en gastronomie <i>par Eddy L. MacFarlane</i>	29
Le granit demeure l'un des grands mystères géologiques <i>par Helen M. Davis</i>	35
La science moderne tente de percer le secret de Stradivarius <i>par J.-M. P. oulx</i>	37
Atomic Reactors for Power by Howard Simons	39
Nouvelles de l'Enseignement spécialisé	40

La nouvelle Ecole Technique sera un véritable monument symbolisant l'essor remarquable de notre enseignement — L'Ecole des Métiers Commerciaux au Salon Culinaire — « Sa Majesté » a choisi sa robe — Séries de cours de perfectionnement — Etudiant mexicain à l'Ecole de Papeterie — Les concours de promotion — Nécessité croissante de la spécialisation — Ecole citée comme modèle — Tableau révélateur de l'essor que connaît notre enseignement technique — La princesse Grace accepte son portrait — Deux promotions — Désastreux incendie à Mont-Laurier — Première promotion à l'Institut Louis-Braille — L'Ecole des Métiers Commerciaux au Salon de l'Agriculture — Champion junior au badminton — Cours en mécanique de marine — Cours d'initiation forestière à 600 jeunes — Nouvelles des techniciens professionnels.



*GROWING CRYSTALS IN A WATER INCUBATOR.*

# LOOKING AHEAD...

## ...IN INDUSTRIAL RESEARCH AND PRODUCTION

by Noel Retlaw

THERE are many people who are puzzled about technical developments in today's industry. Less than a century ago, Jules Verne performed some excellent guesswork on the world of today. His rockets, his submarine *Nautilus*, and many more prophecies have come true. Reality has many times surpassed Jules Verne's phantasy. Atomic reactors, electronic computers, guided missiles have come to be facts never dreamed of a hundred years ago. Nobody can really guess what the world will be a hundred years from today. No imagination of scientific fiction writers would dare to describe the life in Paris, London, New York or Tokyo in some detail. After all, these cities might have ceased to exist if the human folly of atomic rearmament is allowed to continue.

It may, however, be permissible to guess vaguely what science and industrial research may have achieved at the end of the next decade, say in 1968. Looking backwards over the last ten years, some idea may be guessed what is in store for industrial management and production. Let us see, therefore, what progress has been achieved in some of the larger industrial firms who devote big sums of money to development and research, and employ the finest brains for keeping the lead in an industrial world which changes more rapidly in these days than it did ever before.

### POWER ENGINEERING

The rising cost of coal in Great Britain and the sharply increased consumption of imported fuel oil combined with a coal producing capacity which started to fall sharply behind industrial and domestic requirements. To meet the demands nuclear power has been developed to fill the gap. The Diesel engine has reached new increased efficiency by use of superchargers. The industrial gas turbine has come along, at a smaller pace as first expected, but nevertheless as a prime mover which has unique qualities for certain purposes, such as light weight and absence of cooling water. Hydro-

electric power stations made increased use of pumped storage. Pump-turbine units in mountainous terrain lift water into a higher reservoir or lake at times of surplus electricity. This stored volume is used to generate power in time of demand for water power. Other developments of the last decade are the use of supercritical steam pressure, of re-heat-cycle and of cyclone furnaces in the boiler-house.

Looking now ahead into the next ten years, what may power-stations be like? There is no doubt that nuclear power will dominate the scene in 1958, but it may well be that entirely new concepts might have come into the limelight. Without trying to diminish the marvels of the nuclear power plant of today, it can be safely stated that power engineers in general expect something better from future atomic power plants than the comparatively low steam pressures and temperatures of today. After all, the steam pressures used in the steam turbine is by far not as high as in modern conventional boiler — and powerhouses.

It may be well assumed that progress will have been made in materials and designs, rising steam inlet pressure to the level of conventional power stations using steam turbines. Another new concept may be a combination of an atomic reactor with a closed-cycle gas turbine, thus cutting out steam altogether. New types of forced-circulation boilers might be used to utilize waste heat from nuclear gas turbines.

Perhaps new types of boiler — and powerhouses will emerge, using more outdoor-type boilers and prime movers which require less structural protection from a building. One thing seems certain, namely control of distribution of electric load for large power stations will be performed with the help of electronic computers.

Another development, namely greatly improved automatic boiler control, can also be foreseen, leading to increased plant efficiency. Although ten years is not a very long period of time, an entirely new concept of power generation

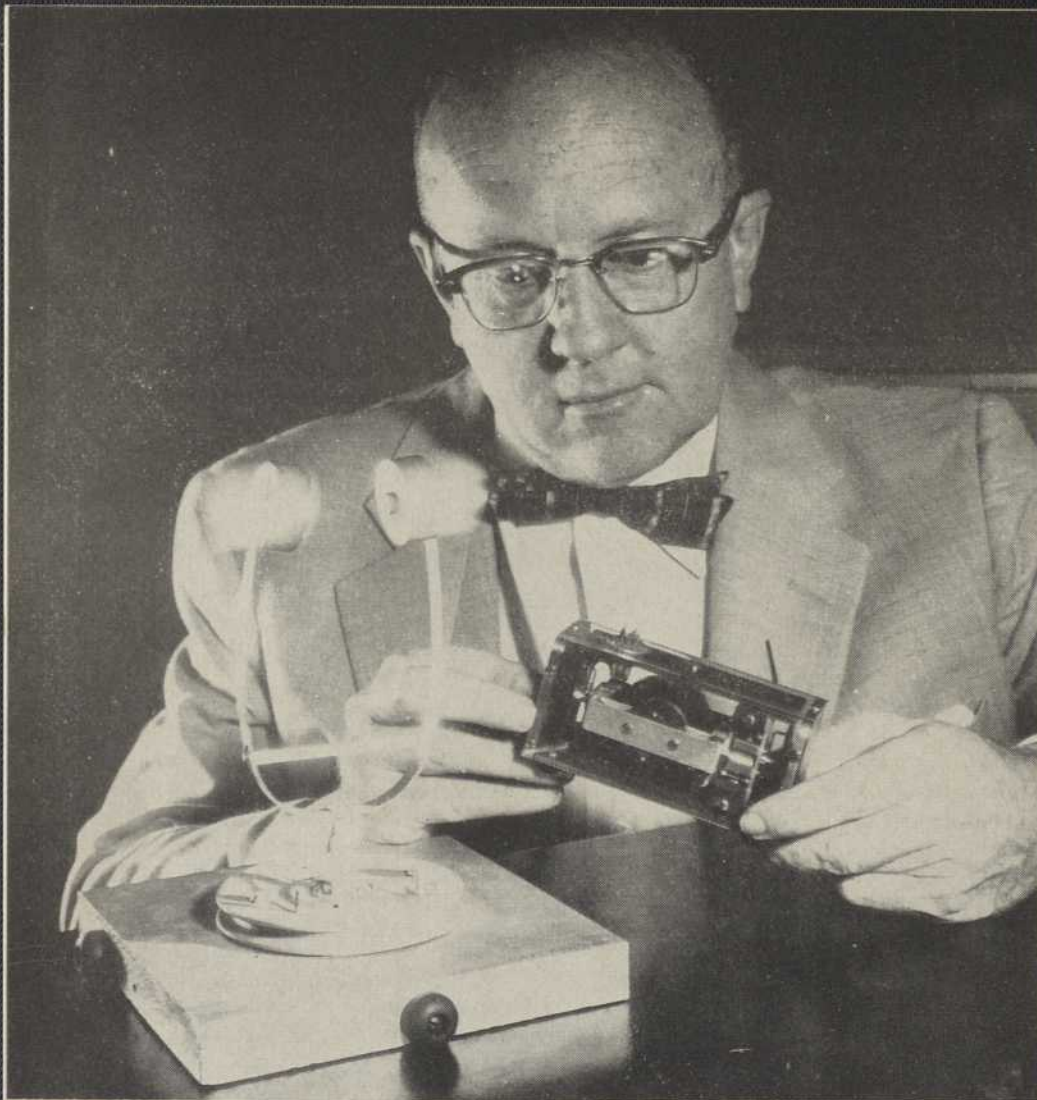
may well have appeared on the horizon. The dream of many a power engineer to produce electricity direct without the use of intermediary substances might have come nearer to fulfilment.

### ELECTRICAL RESEARCH

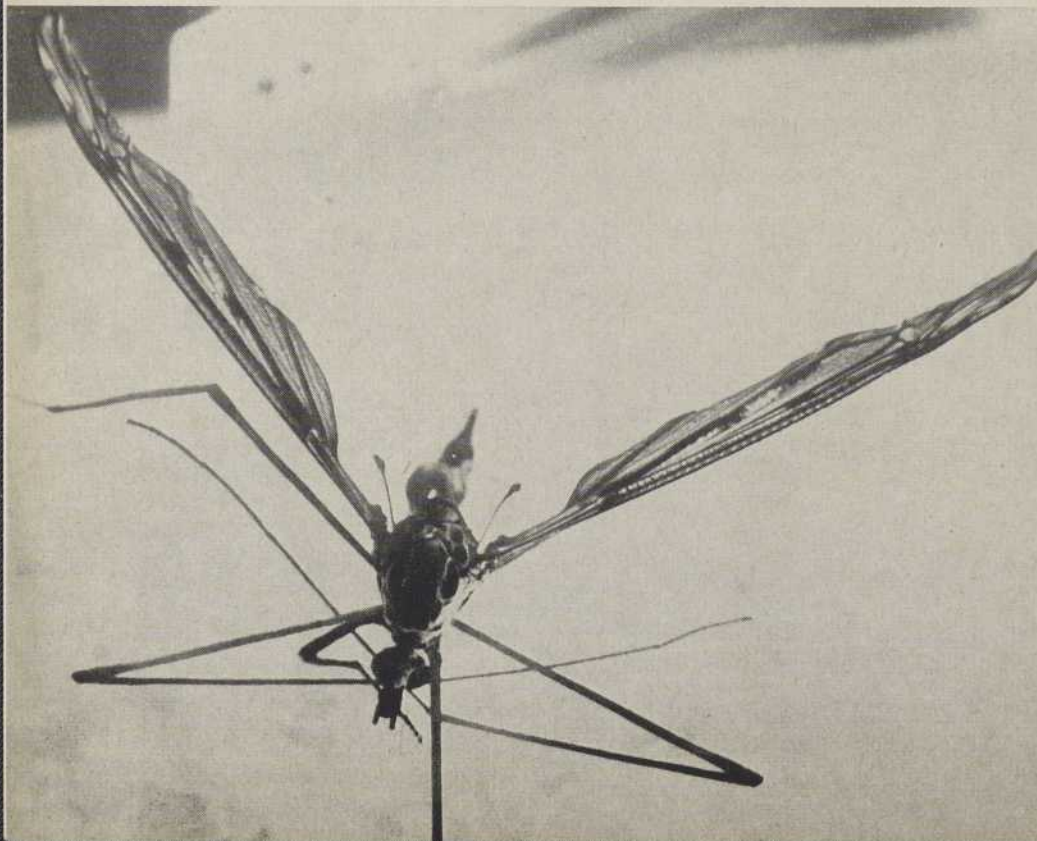
All the big electrical firms in Great Britain and America have rebuilt or increased their research laboratories during the last decade. The result was an activity on part of scientists and electrical research engineers which greatly advanced improved production and use of electrical and electronic items. Spectacular achievements have been made in mass spectrometry, particle acceleration, electron microscopy and in magnetic equipment. Metallurgy and physical metallurgy is another field where research has been intensified, and new materials and methods have resulted. Welding and metal cutting, metal powder metallurgy, and new magnetic equipment were investigated. Non-destructive testing methods using X-rays, radio-active isotopes and ultrasonic waves have been improved. The advancements made in practical uses of transistors are remarkable. New photo-electric cells were put to a variety of applications in industry. Transistorized logical systems, a number of data processing systems, numerical control of machining operations, positioning of machined components by using punch cards are a few novelties which figured prominently in exhibitions of industrial progress.

Amplification of light by the simple use of a phosphor film holds great promise for the cinema and television of the future. News from Japan disclosed recently that a closed-circuit television camera has been devised based on use of infra-red light which enables to see objects on a monitor screen, which objects were televised in dark surroundings. Picture-on-the-wall television will thus surely be with us some day.

Electron chemistry has been in research laboratory for more than 30 years, but has received a new impetus. Materials produced by



*Common housefly has perfect balancing mechanism. New Westinghouse "Vibrogyro" uses similar vibrations as housefly; it is designed to stabilize guided missiles and aircraft of the future.*



electron irradiation have come on the market. An outstanding example is irradiated polyethylene.

#### PROGRESS IS A SURE THING

From the above somewhat sketchy summary of research achievements and practical innovations in the electric field one conclusion can be taken: Progress in the coming decade will be more vigorous than ever, permitted that no atomic conflagration is being unleashed due to human stupidity. It seems characteristic in these days that human ingenuity in research, and utmost human stupidity in a nuclear arms race co-exist. With the above proviso in mind it can be safely predicted that scientific progress — if it continues to depend on the best in men's minds and to survive in spite of the worst — will provide things not found in today's wildest dreams. From theory to reality, from yesterday's ideas to tomorrow's new materials and industrial products is only a step of ever-diminishing span.

Acknowledgement is due to the firms which contributed to this brief survey. Amongst some are the British Thomson-Houston Co. Ltd., Metropolitan-Vickers, Electrical Co. Ltd., English Electric Co. Ltd., The General Electric Co. Ltd., and other British leading firms.

Special thanks are due to the Westinghouse Research Laboratories of Pittsburgh, U.S.A., for providing illustrations.

#### BIBLIOGRAPHY

Research in 1955; Publ: Metropolitan-Vickers Gazette, March 1956, Vol. XXVII, No. 440 Manchester.

Westinghouse Research, Publ: Westinghouse Electrical Co., Research Laboratories, Churchill Borough, Pittsburgh, 35.

Th. Baumeister: A Power Engineer Looks Ahead Ten Years. Publ: Combustion, New York, May, 1957.

C. Guy Suits: Can Scientists be Prophets? Publ: General Electric Review, Schenectady, New York, May, 1957.

Annual Progress Report, Publ: English Electric Co. Ltd., London, 1956.

Annual Progress Report, The General Electric Co. Ltd., London, 1956.



LE "H.M.C.S. ST. STEPHEN", NAVIRE-STATION CANADIEN, FAIT PARTIE DES BATIMENTS QUI ASSURENT LES SERVICES DE LA CIRCULATION AERIEENNE TRANSOCEANIQUE.

## LES FUTURS PROBLÈMES DE LA NAVIGATION AÉRIENNE RÉACTÉE

par

Amable LEMOINE, *Pilote aviateur, breveté d'E. M. de l'Air.*

LA mise en service imminente d'avions à réaction sur les grandes lignes mondiales va créer des difficultés sérieuses qu'il faut résoudre à tout prix pour garantir une sécurité maxima dans le contrôle de la navigation aérienne transcontinentale et surtout transocéanique.

Depuis deux ans, l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI), dont le siège est à Montréal, ne cesse d'étudier tous les problèmes d'infrastructure que va nécessiter l'apparition massive d'avions de transport à réaction qui sillonneront bientôt les voies aériennes du monde entier.

En 1956, l'Assemblée de l'OACI, à Caracas, s'était vue dans l'obligation de constituer un groupe d'experts chargé d'établir les besoins d'exploitation des avions à réaction. Ce groupe, composé de spécialistes désignés par les administrations aéronautiques nationales, les constructeurs d'avions à réacteurs ou à turbopropulseurs et les associations de pilotes de ligne, vient de remettre son rapport.

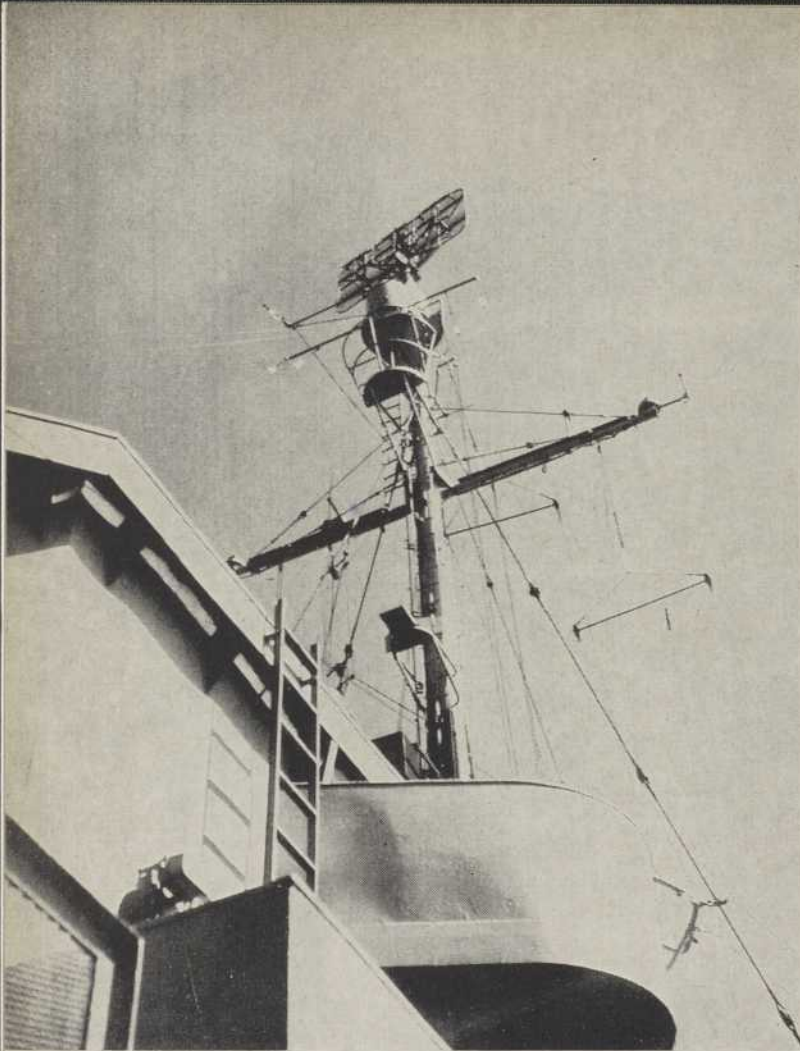
Celui-ci définit pour la première fois le matériel et les services nouveaux d'aide à la navigation, les changements dans la construction des aérodromes et dans les méthodes de contrôle de la circulation aérienne, les améliorations dans les prévisions et les

observations météorologiques ainsi que dans les télécommunications aéronautiques.

### SERVICES DE LA CIRCULATION AERIEENNE

Voici, d'après le rapport, les principales caractéristiques des avions à turbomachines dont dépendent les besoins des services de la circulation aérienne : les vitesses et la visibilité limitée aux hautes altitudes compliquent la prévention des abordages ; la consommation de carburant augmente beaucoup si l'avion s'écarte de l'altitude la plus économique ; pour les différentes opérations de contrôle, le personnel doit intervenir plus vite puisque la vitesse de l'avion est plus élevée ; le même volume d'espace aérien à réserver pour certaines manoeuvres (notamment l'attente) est plus grand ; enfin, il est difficile d'appliquer les méthodes actuelles d'espacement qui consistent à maintenir un intervalle de hauteur entre les appareils, car les avions à réaction utiliseront une technique de montée progressive en croisière ou de montée par paliers successifs, alors que les avions à moteurs alternatifs restent généralement à la même altitude pendant le vol de croisière.

Quelles que soient les conditions météorologiques, le contrôle de la circulation aérienne doit être constamment assuré dans l'espace aérien utilisé par les



MAT DE PROUE DU NAVIRE-STATION "CIRRUS", AVEC SON ANTENNE DE RADAR POUR RECEPTIONS ET TRANSMISSIONS SUR MOYENNES, HAUTES ET TRES HAUTES FREQUENCES.

avions à réaction. Il faut donc établir une coordination entre les vols civils et les vols militaires, depuis les basses altitudes jusqu'aux couches supérieures de l'atmosphère.

L'efficacité et l'économie d'exploitation des avions à turbomachines exigent des aides à la navigation très élaborées et les équipages doivent naviguer avec précision. Le système doit permettre aux avions de suivre exactement des parcours assez proches les uns des autres, dans des régions où la densité de circulation est élevée. Il doit fournir des indications précises et continues dans le poste de pilotage. Pour permettre au pilote de transmettre rapidement et sûrement sa position et de recevoir les instructions des contrôleurs au sol, les moyens à mettre en oeuvre doivent si possible fonctionner automatiquement.

Les modifications au plan de vol, que peut imposer le contrôle de la circulation aérienne, doivent être réduites au minimum. Quand une telle modification devient nécessaire, il est préférable de changer l'itinéraire à suivre plutôt que l'altitude à maintenir, car tout changement d'altitude entraîne une consommation élevée de carburant.

Toujours pour l'économie de carburant, il faut éviter aux avions à réaction tout retard entre l'instant où les moteurs sont mis en marche et celui où le pilote met le cap sur sa destination. Pour cela, il faut établir des procédures éliminant toute immobilisation de l'avion pendant la circulation au sol, l'obtention de

l'autorisation et le décollage. Des voies d'évitement doivent permettre aux avions à réaction de dépasser les avions du type ordinaire immobilisés en bout de piste pendant le point fixe.

Les avions à turbomachines devraient pouvoir monter sans interruption jusqu'à leur altitude de croisière. Si la densité de circulation, les conditions topographiques ou le souci d'atténuer le bruit obligent à imposer certaines restrictions, il est préférable de modifier l'itinéraire à suivre plutôt que d'imposer des restrictions sur la montée. Il faut donc prévoir des aides à la navigation précises et convenablement situées et éviter d'imposer des conditions restrictives pour la montée dans les régions où la circulation est dense.

Les avions à réaction volent plus vite et plus haut que les autres ; ils commenceront donc leur descente très loin de l'aéroport de destination. Le pilote doit être prévenu des retards possibles à l'atterrissage de manière à pouvoir compenser le retard avant de commencer la descente.

#### METEOROLOGIE

En météorologie, les nouveaux besoins d'exploitation des avions à turbomachines proviennent du fait que ces avions volent beaucoup plus haut que les autres, sont plus sensibles à certaines conditions atmosphériques et moins sensibles à d'autres.

Pour le *planning* des routes, il faudra disposer de statistiques, que l'on ne possède généralement pas, sur les couches supérieures de l'atmosphère, et plus particulièrement sur le régime des vents et la répartition de la température et de la turbulence. Les efforts déployés à l'heure actuelle pour obtenir ces renseignements sont nettement insuffisants. L'assistance météorologique devra être assurée jusqu'à une altitude d'au moins 45,000 pieds.

La consommation de carburant des avions de transport à réaction, ainsi que l'effet accru du vent et de la température sur leurs caractéristiques de performance au décollage et en croisière, obligent à améliorer considérablement l'exactitude des prévisions relatives aux conditions de route et particulièrement à destination.

Pour la préparation des vols, il est nécessaire de prévoir à 2° près, deux heures avant le décollage, la température moyenne de l'air au-dessus de la piste en service, à la hauteur approximative des prises d'air des turbomachines, et à 6° près la température de l'air à des niveaux barométriques choisis.

En exploitation commerciale, les avions à réaction voleront à des altitudes où les vitesses et les discontinuités du vent, ainsi que les gradients de température, atteignent leurs valeurs maxima. De nouvelles techniques de prévision, faisant appel aux calculateurs électroniques, sont en cours de perfectionnement et permettront peut-être, d'ici cinq ans, de résoudre le problème des prévisions de route.

Les prévisions localisées relatives aux nuages et à la turbulence en air clair, dont l'importance croît proportionnellement à la vitesse de l'avion, resteront extrêmement difficiles, sinon impossibles, et le radar météorologique de bord deviendra indispensable sur tous les avions à réaction destinés au transport des passagers, si l'on veut éviter la turbulence associée aux nuages de convection.

La construction d'un appareil de bord permettant de détecter la turbulence en air clair est actuellement à l'étude, alors que se manifeste un renouveau d'intérêt pour l'emploi d'équipement optique infrarouge

dans les avertisseurs de proximité et les dispositifs anticollision.

Aux altitudes de croisière des avions à réaction, le givrage et les précipitations, et particulièrement la grêle, sont généralement trop localisés pour créer des difficultés ; ils conserveront cependant leur importance au cours de la montée et de la descente.

L'exploitation d'avions à réaction est particulièrement sensible à l'exactitude des prévisions relatives aux conditions à destination. La méthode actuelle, qui consiste à *aller voir*, sera remplacée par un choix décisif entre la descente et le déroutement. L'emploi généralisé, sur les aérodromes, du radar météorologique au sol permettra d'améliorer de manière appréciable les prévisions relatives aux conditions à destination, sur lesquelles seront fondées de telles décisions. La prévision précise de la présence de brouillard ou de nuages prend une importance accrue grâce au perfectionnement des aides à l'approche et à l'atterrissage.

Si l'on prévoit des conditions météorologiques exigeant le vol aux instruments, le pilote devra obtenir des prévisions d'atterrissage sur l'aéroport de destination et sur le premier aéroport de dégagement avant d'atteindre le point où il lui faudra décider de commencer la descente ou d'effectuer un déroutement. Les prévisions d'atterrissage devront être constamment tenues à jour et amendées selon les besoins.

Parmi les autres prévisions nécessaires, il faut mentionner l'altitude de la tropopause le long du parcours, l'emplacement et les caractéristiques des courants à jet, de la grêle, de la turbulence en air clair, de la turbulence dans les nuages, des ondes orographiques, du givrage et des cirrostratus denses. Il sera nécessaire aussi d'améliorer les comptes rendus sur la portée visuelle de piste et la portée visuelle oblique.

#### AIDES A LA NAVIGATION

Les avions à réaction, volant plus vite et plus haut que les autres, n'ont un bon rendement que si l'on réduit au minimum le temps de vol à basse altitude. C'est un des principaux facteurs qui vont influencer les besoins en aides à la navigation.

La densité croissante de la circulation aérienne et le souci d'économie d'exploitation des avions à réaction exigent l'adoption d'une aide à la navigation à courte et à moyenne distance ayant une couverture régionale et fournissant au pilote, dans le poste de pilotage, une représentation visuelle.

Hier encore, la bonne vieille chaîne GEE du temps de guerre continuait à rendre d'appréciables services ; les radio-phares et les *ranges* travaillaient sur le LF/MF, tandis que les MF/DF émettaient en radiotélégraphie.

Lorsque, le 28 décembre 1955, le *Comet Mark III* eût franchi l'Atlantique, réunissant Montréal et Londres (3,275 milles) en un temps record de six heures on s'est pratiquement rendu compte qu'il fallait, coûte que coûte, changer, en les améliorant, les aides à la navigation et le service des transmissions.

Etant donné la somme de travail incombant aux centres de contrôle et le peu de temps dont dispose l'équipage en raison des vitesses plus élevées, il fallait assurer au personnel, tant à bord des aéronefs qu'au sol, un système de navigation qui permît une interprétation rapide.

Pour satisfaire aux besoins les plus urgents, le groupe d'experts s'attaqua d'abord au problème de la navigation transatlantique nord, car l'exploit du *Comet III* serait, trois ans plus tard, renouvelé d'une fa-

çon régulière par des appareils à réaction, au rythme d'une cinquantaine d'envolées par jour.

Parmi les objectifs nombreux concernant la traversée transocéanique, je n'en retiendrai que deux, comme me paraissant de première importance : celui des télécommunications et celui des navires-stations dans l'Atlantique nord.

En principe, les nouvelles méthodes de télécommunication feront appel aux émissions par téléimprimeur de renseignements météorologiques, présentés au pilote sous forme imprimée, aux émissions radio par fac-similés, aux émissions météorologiques continues, à une généralisation des communications en phonie entre les contrôleurs et les pilotes, à des systèmes perfectionnés de radiotéléphonie à haute fréquence, ainsi qu'aux systèmes de signalisation et de transmission automatiques des renseignements destinés au contrôle de la circulation aérienne.

En juin 1957, le Conseil de l'OACI, réuni pour sa trente et unième session, approuvait la mise en oeuvre d'une liaison par diffusion ionosphérique et par câble entre Terre-Neuve et Prestwick/Shannon. Cette liaison comporte des circuits de téléphone et de téléimprimeur par diffusion ionosphérique entre Gander et Narssaq, et entre Narssaq et Reykjavik, et un câble sous-marin entre Reykjavik et Shannon/Prestwick. Le câble sera posé entre Prestwick (Ecosse) et Reykjavik (Islande) : les stations radio de liaison par diffusion seront installées près de Narssaq (Groenland), de Gander (Canada) et de Reykjavik, et formeront un réseau qui devrait assurer, sur de longues distances au-dessus de l'océan, des communications presque aussi sûres que les liaisons actuelles le long de routes où les centres de contrôle de la circulation aérienne sont reliés par des lignes téléphoniques.

Il est prévu que le matériel destiné à la liaison par câble sera commandé sans délai et que l'installation du câble sera terminée avant l'été 1959. Il faudra plus de temps pour installer certaines des stations de liaison par diffusion, mais la mise en service de l'ensemble du réseau devrait s'effectuer au début de 1960.

La nouvelle méthode de communication par diffusion ionosphérique fait appel à des émetteurs de

UN BALLON RADIOSONDE VIENT D'ETRE GONFLE SUR LE "ST. STEPHEN", AU SERVICE DE L'OACI SUR L'ATLANTIQUE NORD.





UN OPERATEUR CANADIEN, A SON POSTE DE CONTROLE, TRANSMET AUX PILOTES DES ENVOLEES TRANSATLANTIQUES LES ORDRES ET RENSEIGNEMENTS SUR LA CIRCULATION AERIEENNE AU MOYEN D'APPAREILS TELEIMPRIMEURS ET RADIOPHONIQUES.

grande puissance dans la bande des très hautes fréquences. Les signaux émis par des antennes de conception spéciale sont diffusés par la couche atmosphérique fortement ionisée, située à environ 55 milles au-dessus de la surface terrestre ; ces signaux sont alors renvoyés vers des stations de réception au sol très éloignées. Etant donné que les circuits de radiotéléimprimeurs à haute fréquence, couramment utilisés à l'heure actuelle, sont soumis à de fréquentes interruptions radio, caractéristiques des latitudes subarctiques, ce nouveau système de télécommunication est nécessaire pour assurer des liaisons rapides et sûres entre les centres de contrôle et régler efficacement la circulation des aéronefs.

Quant à l'aide assurée par les navires des stations océaniques de l'Atlantique nord, les experts n'eurent qu'à utiliser le système existant, en augmentant le nombre des navires affectés à chaque base et en perfectionnant l'équipement de radiosondage.

Quoique les moyens de recherche et de sauvetage dont disposent ces navires soient prévus à l'intention des avions, tous les bâtiments de surface en détresse profitent de leur secours. C'est ainsi qu'au cours de l'année 1956, 47 personnes ont été sauvées, mais aucun des rescapés n'était à bord d'un avion de transport transatlantique. Au cours de l'exercice de leurs fonctions régulières, ces stations flottantes sont entrées en contact par radio avec 40,449 avions et 6,631 bateaux en mer.

L'aide à la navigation fournie aux avions traversant l'Atlantique s'est traduite par 34,156 relevés de position par radar, 16,874 transmissions de radiophare non régulières et 600 relevés radiogoniométriques. Chaque jour, les météorologistes effectuent à bord des navires huit observations en surface, quatre observations du vent en altitude et quatre radiosondages.

Chacune des neuf stations de l'Atlantique nord couvre une zone carrée de dix milles de côté, patrouillée par un navire. Ces navires restent en station pendant trois semaines ; il faut donc deux ou trois navires pour assurer le service d'une station, selon la distance entre cette station et la base du navire. En dépit du mauvais temps, et d'autres facteurs, les navires du ré-

seau océanique sont restés en station pendant 98,2% du temps en 1956. Les charges de l'exploitation du réseau sont réparties entre les pays dont les compagnies aériennes assurent des services transatlantiques.

#### AERODROMES

Voici les caractéristiques principales à cause desquelles certains avions à réaction imposent à l'infrastructure des conditions différentes de celles exigées par les autres types d'avions : poids brut plus élevé ; plus grande longueur de piste nécessaire au décollage et à l'atterrissage pour un poids voisin du poids brut maximum ; enfin, facteurs propres au fonctionnement des moteurs à réaction : température et vitesse de souffle plus élevées que celles du souffle des hélices, niveau de bruit plus élevé.

Dans des conditions normales, la chaleur et le souffle n'endommageront sans doute pas les chaussées d'aérodrome de bonne qualité, mais il peut être nécessaire d'aménager sur les aérodromes civils des revêtements plus résistants à la chaleur et au souffle en des points particulièrement exposés, comme les aires de point fixe et les extrémités de piste. Les joints et scellements des pistes en béton devront faire l'objet d'une attention particulière. Pour le stationnement et le ravitaillement en carburant, il est nécessaire de prévoir un revêtement résistant à l'action chimique des carburants pour réacteurs.

Pendant la circulation au sol, la consommation de carburant est élevée ; les voies de circulation doivent être disposées de manière à raccourcir le plus possible le parcours au sol et les virages doivent pouvoir être pris à une vitesse de 35 à 50 milles à l'heure. L'augmentation des vitesses d'atterrissage oblige à améliorer les aides visuelles d'approche et de piste. Il faudra donc permettre au pilote de déterminer si le décollage s'effectue en sécurité ; pour cela, des balises de distance sur la piste ou des instruments mesurant l'accélération à bord de l'avion devront répondre à ce besoin.

L'OACI a stipulé les conditions que doivent remplir les grands aérodromes internationaux ; pour l'ingénieur chargé d'établir les plans d'un aérodrome, il sera primordial de considérer le type maximum (poids total de l'avion, charge unitaire par roue ou groupe de roues, etc.) en fonction des facteurs tels que profils en long de la piste, composante du vent, humidité, température, pression, etc. C'est de l'ensemble de ces considérations que naîtra la piste elle-même, avec ses caractéristiques de longueur et de portance qu'il est indispensable de connaître pour un avion donné dans des circonstances données.

Les règles établies par la Commission internationale de navigation aérienne conduisent pratiquement à doubler les longueurs de piste (les quatre dixièmes de la longueur ne servant qu'en cas d'accident). L'annexe 14, avec ses définitions des *prolongements d'arrêt*, des *prolongements dégagés*, des *aires de recueil*, ses normes et ses diagrammes, constitue une charte très condensée des règles à suivre dans la réalisation des aérodromes.

Les grands aéroports de Londres, Amsterdam et Paris ont fait subir à leurs terrains des transformations telles que les nouveaux aérodromes de Heathrow, Schiphol et Orly possèdent des pistes d'une longueur de 6,000 à 9,000 pieds pour des portances de 100 à 135 tonnes. La plus méritoire de ces réalisations est probablement celle de Schiphol, dont l'aérodrome situé à douze pieds au-dessous du niveau de la mer, a vu sa superficie, qui n'était que de 518 acres avant la guerre, portée à 1480. La surface des pistes représente à

elle seule 255 acres et les tuyaux de drainage ont une longueur de 255 milles.

Jusqu'où ira-t-on dans le développement de ces aérodromes atteints de gigantisme ? Peut-être faudrait-il, pour un temps, limiter le nombre et le poids des futurs mastodontes de l'air ? Certains constructeurs pensent qu'il serait illusoire d'imaginer que la construction d'un aérodrome de classe internationale, répondant aux normes posées par l'OACI, puisse se faire dans un laps de temps réduit. Toutefois, quand on songe aux difficultés invraisemblables que surmontèrent brillamment la RAF et l'Armée de l'Air américaine pour installer pendant la guerre des aérodromes et leurs services essentiels dans des zones aussi déshéritées que les îles Aléoutiennes, les déserts d'Afrique ou les jungles du Pacifique, il est permis d'espérer que les difficultés du temps de paix seront surmontées plus facilement encore.

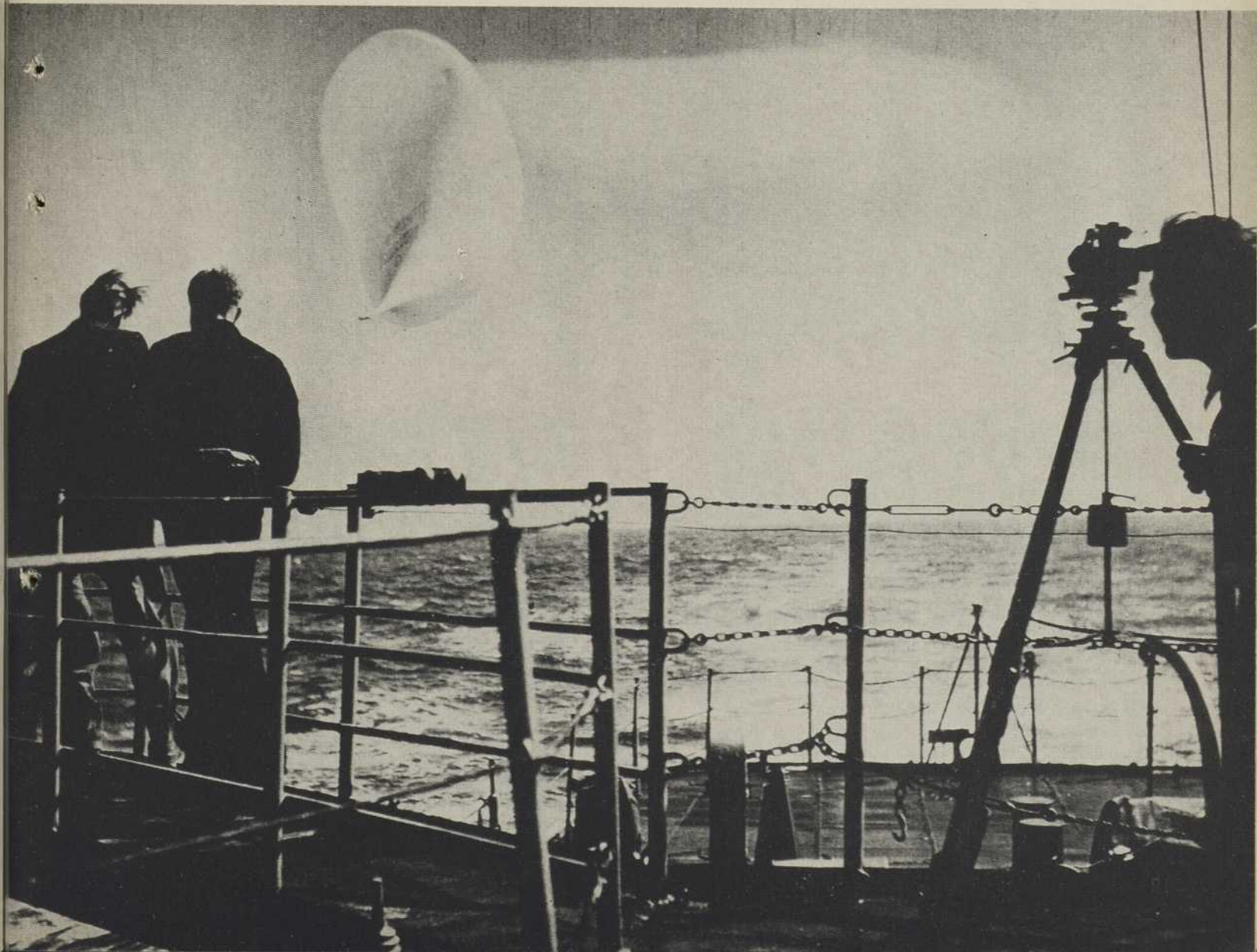
Certains techniciens objectent les sommes considérables qu'il faudra dépenser pour mettre de telles réalisations au service des futures lignes d'avions réactés ; certes, l'entreprise sera très coûteuse ; cependant, les experts estiment qu'aujourd'hui, l'aérodrome à trois pistes de 6,000 pieds chacune est loin de coûter ce que coûte une autoroute de 45,000 pieds de lon-

gueur, surtout si l'on tient compte des dépenses énormes que représentent le plus souvent les expropriations nécessaires à celle-ci dans les pays très habités.

En tout cas, non seulement l'idée mais la réalisation des plans entrevus est en marche et tout concourt au développement prestigieux du trafic aérien, grâce au prochain service des appareils à réaction.

Le 30 décembre dernier, le Secrétaire général de l'OACI, rendant compte du bilan de fin d'année, annonçait que *les entreprises de transport aérien avaient atteint en 1957 de nouveaux chiffres records en transportant 87 millions de passagers... total qui équivaut au transport de 2 millions de personnes autour du monde, ou au déplacement de toute la population du Canada, de Montréal en Europe...* Si le transport aérien continue de croître à ce rythme en 1958, on peut raisonnablement prévoir que *les compagnies aériennes transporteront près de 100 millions de passagers cette année, et que leurs avions accompliront près de 10 millions d'heures de vol...* De nouveaux avions de transport à réaction seront mis en service sur les routes aériennes du monde d'ici un an environ ; au fur et à mesure qu'ils remplaceront les avions actuels, il y aura lieu de prévoir une augmentation encore plus grande de ces chiffres.

LE NAVIRE-STATION "CIRUS" LANCE UN BALLON SONDE POUR L'EXAMEN METEOROLOGIQUE DES COUCHES SUPERIEURES DE L'ATMOSPHERE.



# GRAND-RAPIDS

par

GERARD PARENT



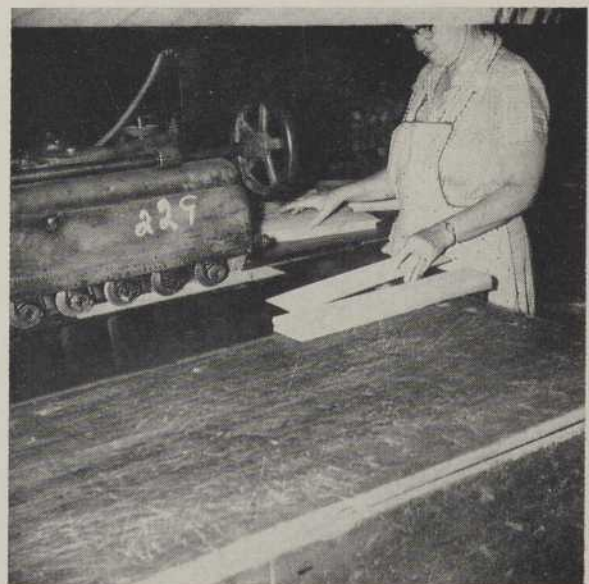
GRAND-RAPIDS est vraiment la *Ville du Meuble*, comme elle s'intitule elle-même avec fierté ; la seule du genre sur le continent américain et peut-être sur le globe. Elle groupe actuellement plus de soixante-dix industries spécialisées exclusivement dans la fabrication du meuble de qualité et de distinction. Leur réputation est bien établie et une surveillance étroite empêche que cette réputation ne soit diminuée ou entamée par la fabrication de meubles de deuxième ordre. Ajoutons que la ville possède au-delà de sept cents autres industries qui fabriquent plus de deux mille produits divers : papier, produits chimiques, articles d'électricité, pièces d'avionnerie, exploitation d'une mine de gypse, etc.

Rappelons que Grand-Rapids est située sur l'emplacement même d'un poste érigé en 1826 pour assurer le commerce avec les Indiens, sur l'une des rives de la rivière Grand. La ville tire son nom des rapides qui froncent la rivière à cet endroit. Après un peu plus de cent ans d'existence, Grand-Rapids se place, par ordre d'importance, au deuxième rang des villes de l'Etat du Michigan ; sa population dépasse les trois cent mille habitants et ceux-ci sont en partie originaires de l'Europe centrale et de la Scandinavie.

Comment Grand-Rapids est-elle devenue la ville du meuble ? C'est la question que se posent les visiteurs. Il n'y a rien de mystérieux, ni de légendaire. Cette industrie a débuté petit à petit, il y a quatre ou cinq générations, sous la forme d'artisanat rural, à cause de l'abondance des bois de pin, de chêne, de noyer noir et d'érable dans la région. Le pionnier de la fabrication du meuble fut William Haldane,



DE HAUT EN BAS : 1—VUE AERIENNE PARTIELLE DE GRAND-RAPIDS. 2—UN MAGASIN DE LA GRANDE RUE. 3—ATELIER DE DESSIN DE WIDDICOMB FURNITURE. PREPARATION DES DESSINS PERSPECTIFS DE PRESENTATION ET DE DESSINS TECHNIQUES DU MEUBLE. CI-DESSOUS : UNE MACHINE A OPERATION SIMPLE.



# la ville du meuble

professeur à l'École du Meuble

de la Province de Québec

qui s'installa en 1836 ; puis vinrent Archibald Salmon et Samuel Butler. C'est ainsi que débuta la plus grande agglomération de manufactures de meubles au monde.

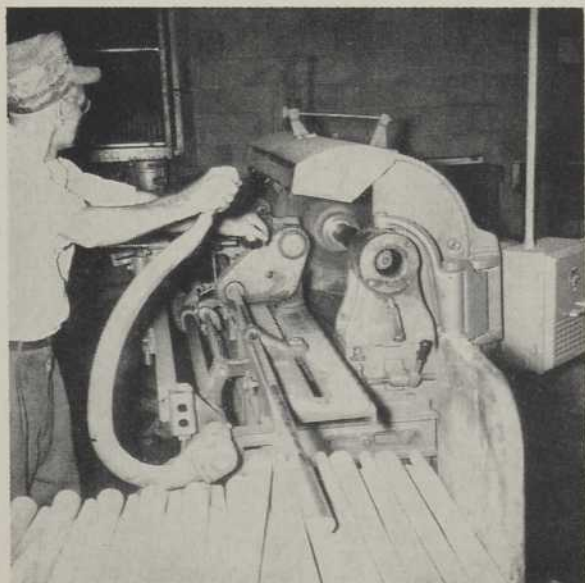
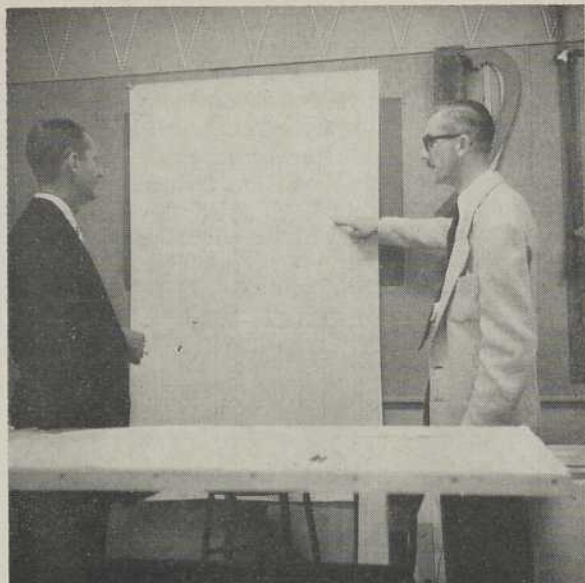
Grand-Rapids n'est pas simplement une ville industrielle vide de culture : elle possède son école de dessin du meuble, la *Kendall School of Design*, son musée du meuble, sa bibliothèque riche en collections de volumes sur les styles et la fabrication du meuble et deux édifices organisés en salles d'exposition permanente pour les fabricants : l'*Exhibitors Bldg.* et le *Waters Bldg.*, ainsi que plusieurs studios de décoration installés ici et là dans la ville. Elle a aussi son Musée des Beaux-Arts, son musée public d'histoire naturelle et un imposant centre civique, où se donnent concerts, récitals, conférences, etc.

## ECOLE DE DESSIN

Le nom de *Kendall* donné à l'école de dessin est très significatif ; il rappelle l'artiste qui a le plus contribué à établir la destinée de Grand-Rapids. Pendant trente ans, en effet, David Wolcott Kendall la marqua de son art et de sa culture. En plus d'être artiste, peintre, musicien, sculpteur, inventeur et grand voyageur, il fut un dessinateur de meubles réputé et un des plus éminents fabricants de son temps.

Cette école de dessin est installée dans une maison de l'époque, au style tout à fait typique. On y enseigne le dessin commercial, le dessin du meuble et la décoration intérieure. Elle dispose d'une modeste bibliothèque de culture générale et de documentation, de plusieurs salles de cours pour le dessin de composition du meuble et les rendus perspectifs, le dessin technique grandeur nature et le dessin d'observation, d'une

DE HAUT EN BAS : 1—ETUDE D'UN DESSIN GRANDEUR NATURE TRACE PAR UN ELEVE DE L'ECOLE KENDALL SCHOOL OF DESIGN. 2—COIN DE L'ATELIER DE DECORATION D'INTERIEUR A LA KENDALL SCHOOL OF DESIGN. 3—M. WILFRID TOUCHETTE S'ENTRETIENT AVEC UN ARTISAN. CI-DESSOUS : TOUR A BOIS A DEBIT RAPIDE.



salle d'échantillonnage où se forme le futur décorateur, d'une salle d'étude des styles, etc. Il se donne ici des cours complets, allant de la conception du meuble à sa réalisation définitive. L'école se limite à l'étude du dessin ; elle n'a pas, comme l'Ecole du Meuble de la Province de Québec, des ateliers pratiques d'usage, des ateliers d'ébénisterie et de siège, de rembourrage, de garniture, de fenêtres, de finition du meuble, de sculpture, de céramique, de tissage, etc. Dans la province de Québec, où l'industrie du meuble offre des facilités plutôt restreintes pour l'apprentissage et la formation artistique, l'Ecole du Meuble s'avère d'une importance primordiale.

Nous avons visité deux des nombreuses industries de Grand-Rapids : *John Widdicomb Co.* et *The Widdicomb Mueller Furniture Co.* Les ateliers de la première entreprise, très traditionalistes, se spécialisent surtout dans la fabrication du meuble d'époque, par exemple, du provincial français et du meuble moderne du demi-siècle. Nous avons été impressionnés par la qualité de la fabrication. Même si certaines parties du meuble font l'objet d'une production à la chaîne, le travail manuel n'est pas banni, loin de là. Nous avons observé que certains meubles sont sablés à la main et qu'il en est ainsi pour plusieurs opérations de finissage ; la sculpture manuelle a gardé certains de ses droits, surtout pour les meubles de style, où la machine ne peut pas tout faire.

Chez *Widdicomb Mueller*, la production est plus adaptée à notre époque moderne. On y fabrique des meubles d'un modernisme classique très sobre, sans recherche d'un faux luxe ou de tape à l'oeil.

Nous y avons remarqué de l'outillage compliqué qui accomplit un travail de robot ; par exemple, une machine peut sculpter jusqu'à vingt-quatre unités à la fois avec un modèle-guide. Si c'est un pied de meuble de style provincial français qu'on veut reproduire, l'ouvrier qui conduit cet appareil pourra lui imprimer tous les mouvements nécessaires à l'exécution simultanée de deux douzaines de pièces ayant rigoureusement la forme du modèle-guide. Un tour qui façonne une pièce en quelques secondes suit la forme des courbes. Une presse à plaquer des panneaux d'ébénisterie à plusieurs plis est actionnée électriquement et rend les panneaux utilisables après quelques minutes seu-

lement de traitement. Une température à haut degré permet à la colle de sécher et de durcir rapidement. Dans ces ateliers, des femmes, à l'aide d'une machine spéciale qui ne requiert aucun effort physique, préparent les joints de placage. Ces industries très bien organisées possèdent leurs ingénieurs prêts à parer à toute difficulté technique, et leurs dessinateurs qui voient à la préparation de rendus perspectifs et de plans techniques des meubles créés par le dessinateur en chef.

C'est dans l'*Exhibitors Bldg.* que nous avons pu admirer les meubles de qualité fabriqués dans les industries de Grand-Rapids. Les représentants de chaque exposant nous ont facilité avec une très grande amabilité la visite de nombreuses salles d'exposition permanente. Dans un décor propre à chaque exposant, les meubles prennent une réelle valeur artistique et commerciale. Nous avons remarqué avec grand intérêt les différents genres de meubles et de décors. Herman Miller, producteur de meubles que dessinent George Nelson et Charles Eames, présente des meubles très modernes de lignes, de formes fonctionnelles, et à la fois très décoratifs grâce à l'emploi de surfaces en polychromie. Le bois et le métal s'allient très agréablement dans ce style de composition architecturale. Tout ceci est présenté dans un décor d'un goût très poussé et admirablement bien étudié. Des matériaux divers entrent dans la composition d'ensemble du décor de présentation, comme le verre sous toutes ses formes, les matières plastiques aux couleurs variées, les filets vaporeux, les tissus en fibre de verre, tout cela installé ou accroché dans l'espace de façon à former des divisions psychologiques servant à isoler un ensemble de meubles d'un autre.

John Widdicomb présente des meubles d'époque, de style provincial français, qui ont une grande vogue aux Etats-Unis et aussi des meubles modernes classiques, dans des décors appropriés à chaque style.

*Directional*, de Paul McCobb, éminent dessinateur et ensemblier de talent, expose des ensembles de très haute qualité de fabrication, sobres de formes et d'une distinction de lignes très étudiée. Cette composition est très agréable à l'oeil. *Baker* présente plusieurs lignes d'ensembles de meubles de haut luxe dessinés par William Millington, de même que par l'architecte danois Finn Juhl.

UNE DES VITRINES EXTERIEURES DE LA SALLE D'EXPOSITION PERMANENTE DU MEUBLE.



MEUBLES SCANDINAVES D'APRES LES DESSINS DE FINN JUHL (DANOIS).



# LES CLOCHES A TRAVERS LES AGES



ISIS TENANT LE SISTRE

par PHILIPPE LA FERRIERE,

directeur technique de la Bibliothèque St-Sulpice,  
secrétaire de la Société historique de Montréal

*Nous présentons ici à nos lecteurs la première tranche d'une étude consacrée à l'origine des cloches. La deuxième, qui paraîtra dans notre prochain numéro, portera sur quelques cloches de notre pays.*

SELON les pays et les époques, on désigna les cloches soit sous les noms de *signum*, *campana*, *nola*, *clocca*, chacun de ces vocables ayant son origine et sa raison d'être. En Gaule centrale et en Italie, c'est par le nom de *signum* (signal) que la cloche était désignée. Les chroniqueurs du haut moyen âge, Grégoire de Tours et l'évêque d'Arles, Césaire, font un large emploi de ce mot, associé tour à tour à *movere*, à *pulsare*, à *sonare*; et déjà, dans leurs textes, ils font allusion à la corde, par quoi la cloche pouvait être mise en branle. Ajoutons que *campana* tire son origine du nom d'une province italienne du sud, la Campanie, réputée au temps de Pline le Jeune pour la qualité des objets en métal, bronze ou airain qu'on y fabriquait. (1)

D'après De Champeaux, l'origine du mot cloche paraît dériver du terme germanique *klocken* (frapper), transformé au moyen âge en celui de *cloke*. Cette forme s'est conservée dans le patois picard et on la retrouve dans les légendes de plusieurs cloches de Tournai et de Picardie. Dans la majeure partie de la France, on donnait aux cloches des noms de saints, auxquels on ajoutait celui des patrons des églises auxquelles elles étaient dédiées. Par suite, les fondeurs de cloches étaient appelés *saintiers*. C'est de là que vint l'expression tocsin, indiquant l'action de toquer (frapper) le saint (cloche) pour prévenir les habitants de l'incendie ou d'un danger. Les saintiers formaient dans chaque ville une corporation qui comprenait les fondeurs de cuivre. Il existait cependant une classe particulière de fondeurs, originaires de la Lorraine, où cette fabrication était très active, qui s'en allaient de ville en ville et jusque dans les pays étrangers, établir leurs fourneaux, partout où il y avait des cloches à fondre. Parfois même ils amenaient, nous dit De Champeaux, des pièces déjà coulées et les vendaient au poids de la matière. L'Allemagne et les Pays-Bas possédaient aussi des fondeurs d'une grande habileté. Le seul fondeur dont les historiens orléanais aient consacré le souvenir est Jean Lecot qui, en 1632,

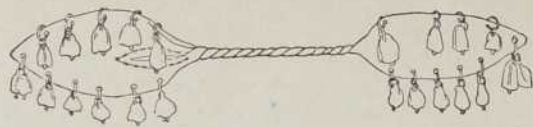
fit pour la cathédrale d'Orléans une cloche pesant 2,585 livres.

## MATERIAUX

La matière qui servit à la fonte des cloches pendant le moyen âge et la Renaissance se composait de trois parties de cuivre rosé et une partie d'étain fin. On a souvent dit que les fidèles ajoutaient une certaine quantité d'argent à ce métal, pendant sa fusion, pour rendre le son des cloches plus clair, mais les fondeurs habiles n'avaient pas besoin de cette adjonction pour produire des pièces d'une juste sonorité. La fonte des cloches était soumise à des formules régulières qui assuraient leur bonne exécution et les rapports d'harmonieux accords qui devaient exister entre toutes celles qui meublaient un clocher. Celles de proportions surpassant la moyenne, qui rendaient les sons les plus graves, s'appelaient bourdons; elles étaient réservées aux cathédrales ou aux églises importantes. (2)

LES ATELIERS DE MEARS & STAINBANK, CONNUS SOUS LE NOM DE "THE WHITECHAPEL BELL FOUNDRY", A LONDRES, LA FURENT FABRIQUEES LES CLOCHES DE L'EGLISE NOTRE-DAME DE MONTREAL.





CARILLON ANCIEN

### PARTIES DES CLOCHES

On distingue dans les cloches diverses parties qui toutes portent un nom différent : la *patte* ou le bord inférieur, qui est mince ; la *panse*, partie plus épaisse sur laquelle frappe le battant ; les *saussures*, partie moyenne de la cloche se rapprochant de la forme cylindrique ; la *gorge*, située entre les saussures et la panse ; le *cerveau*, calotte supérieure recevant l'anneau du battant ; les *anses*, au moyen desquels on suspend la cloche au mouton ; et enfin le battant de fer forgé, en forme de poire très allongée, terminé par un poids destiné à lui donner de la volée. Le Père Merseyne (3) a établi les supports qui doivent exister entre les diamètres de la pièce à toutes ses hauteurs et les épaisseurs relatives de chacune de ses parties pour assurer la solidité et les tonalités que l'on veut obtenir. On fond aujourd'hui en acier une partie des cloches destinées aux églises et aux beffrois.

### CLOCHES ANCIENNES

Les cloches japonaises remontent au premier siècle avant notre ère et les cloches chinoises datent d'environ un millénaire avant J.-C.

Il semble impossible d'établir un recensement des cloches du monde entier, et de fixer l'âge, même approximatif, de certaines cloches conservées dans de nombreux musées d'Europe ou de France. Nous nous contenterons de désigner les cloches les plus vénérables ou les plus impressionnantes de taille et de poids.

D'après Paluel-Marmont, *longtemps, les cloches restèrent de faibles dimensions. La fameuse cloche irlandaise de Saint-Patrick n'avait guère qu'une trentaine de centimètres de haut ; mais on sait que cette cloche, retrouvée en l'an 552 dans le tombeau du saint, y avait été pieusement placée parce que celui-ci n'avait cessé de la porter avec lui dans ses missions.* On a également découvert la fameuse Saufang, de Cologne, en 613 ; elle n'avait que 42 centimètres de hauteur.

En 997, Mohamed Almanzor, capitaine des Maures d'Espagne, s'étant emparé de Santiago, en Galice, imposa aux chrétiens vaincus, nous dit l'histoire de cette cité, de transporter les cloches de Saint-Jacques de Compostelle, sur leur dos, à l'autre extrémité de l'Espagne, à Cordoue, où résidait le khalife. On en peut conclure que le poids des cloches de Compostelle ne devait pas excéder une cinquantaine de kilos.

Mais, avec les siècles, le poids des cloches augmente considérablement. Les chroniqueurs prétendent qu'au XVI<sup>e</sup> siècle, certain bourdon de la cathédrale de Toulouse pesait 25,000 kilos.

Les plus anciennes cloches que l'on connaisse remontent au XIII<sup>e</sup> siècle ; celles que l'on fabriquait avant cette date étaient d'une exécution grossière et n'offraient que des plaques de tôle épaisse réunies par des rivets. L'une des plus belles que l'on voyait en France existait dans l'église de Moissac (Tarn et Garonne) ; elle avait été coulée en 1273 par Godfrey et charmait par ses proportions harmonieuses et par la beauté des lettres qui composaient sa légende. Elle a été fêlée depuis et refondue. On en connaît qui datent du XV<sup>e</sup> et du XVI<sup>e</sup> siècle et qui se re-

commandent par la délicatesse de la ciselure de leurs ornements.

Un des bourdons les plus populaires était celui de la cathédrale de Rouen, qui avait été commandé par le cardinal d'Amboise, archevêque de Rouen et ministre sous Louis XII. Cette cloche portait le nom de *Georges*, prénom du cardinal, et pesait 36,000 livres. Elle fut brisée et convertie en sous, lors de la première République. Sa soeur aînée, la *Rigault*, appelée ainsi du nom de l'archevêque qui avait précédé le cardinal d'Amboise à Rouen, fut fondue en 1282. Pour mettre en branle la cloche *Georges*, racontent les historiens du temps, il fallait seize hommes, alors qu'il en fallait au moins vingt-quatre pour faire sonner la grosse cloche de Cantorbery, en Angleterre. Les chroniqueurs du temps affirment que pour faire sonner ensemble à la volée les cinq cloches de la cathédrale anglaise, il importait d'avoir recours à soixante-trois hommes.

D'une façon générale, écrit Paluel-Marmont, on doit considérer que, jusqu'au XIV<sup>e</sup> siècle, une cloche pesant 3 à 4,000 livres était tenue pour extraordinaire.

En France, presque toutes les cloches disparurent à partir du XVII<sup>e</sup> siècle, fêlées et rejetées à la fonte pour y être réincarnées en d'autres, détruites par la fureur populaire au moment de la Révolution, converties en canons en 1793. Un décret ordonnait qu'il n'en restât qu'une seule par paroisse, que toutes les autres fussent fondues pour devenir pièces d'artillerie... ou de monnaie.

L'Empire ne se montra pas moins implacable. Après Leipzig, Napoléon, accablé, fit jeter les cloches aux flammes, pour en faire des canons. Plus tard, ce fut 1914 et d'autres cloches périrent, blessées à mort par les bombardements terrestres ou aériens.

Au cours de la première guerre mondiale, c'est par centaines que les cloches tombèrent, victimes des obus qui décapitèrent leurs clochers. Heureusement, quelques-unes d'entre elles furent retrouvées intactes parmi les décombres, noircies par le feu ou jaunies par les gaz.

### LOURD TRIBUT

Le tribut des cloches à la dernière guerre mondiale fut plus lourd encore. D'après les statistiques officielles on a dénombré, dans les seuls départements du Haut-Rhin et du Bas-Rhin, 350 cloches détruites, représentant au total 275 tonnes de bronze, et dans les seuls départements de Lorraine, 800 cloches détruites, représentant au total 800 tonnes. La destruction est d'environ 400 tonnes de cloches pour l'ensemble des autres départements français sinistrés. S'il était possible d'y ajouter, avec quelque certitude de précision, la liste des cloches détruites en Italie, en Allemagne, en Europe centrale, à quels nombres impressionnants n'arriverait-on pas ? se demande Paluel-Marmont.

L'auteur de *Cloches et carillons* évoque dans son livre un souvenir particulier pour l'une de ces cloches, celle de Rouen, cette *Jeanne-d'Arc* à la singulière et si courte existence. *Elle avait été fondue, dit-il, à Annecy-le-Vieux (4), le 18 juillet 1914. Son parrain était le pape Pie X, qui en avait composé lui-même l'inscription. Mais, le 18 juillet de cette année de sa naissance, le monde percevait déjà les grondements avant-coureurs de l'orage terrible qui menaçait d'éclater sur lui. Déjà il était trop tard pour entreprendre de transporter de Savoie en Normandie une cloche de 40,000 livres. Le 2 août, c'était la guerre. Durant les cinquante-*

deux mois que dura le conflit gigantesque, la Jeanne-d'Arc resta chez le fondeur, à Annecy-le-Vieux. Lorsque le jour de la victoire arriva, elle était toujours dans la fosse où elle avait été coulée quatre ans plus tôt.

La victoire acquise, la paix revenue, la Jeanne-d'Arc rejoignit Rouen. Elle y fut solennellement bénite le 29 avril 1920. Après quoi, moins de vingt ans après, ce fut de nouveau la guerre. Le 31 mai 1944, le feu, à proprement parler, tomba du ciel. La tour qui contenait la Jeanne-d'Arc brûla comme une torche. Et comme il était advenu, cinq siècles plus tôt, de la glorieuse héroïne dont elle portait le nom, la cloche de Rouen expira dans ce brasier.

### CLOCHETTES

Dans son *Dictionnaire illustré de la mythologie et des antiquités grecques et romaines*, Pierre Lavedan nous dit que l'antiquité nous a laissé un grand nombre de clochettes de bronze ou de fer, de formes assez variées, mais toujours petites. On ne possède point de cloches véritables, écrit-il, bien qu'il en ait existé ; par contre nous avons aussi des grelots. Leur emploi, avant d'être utilitaire, fut religieux. Les clochettes servaient à conjurer les mauvais sorts ; on sonnait la cloche pour écarter les génies malfaisants. C'est pourquoi on les déposait dans les tombeaux : Plin nous apprend que le tombeau de Porsenna (5) était garni extérieurement de clochettes que le vent agitait. C'est pour la même raison qu'on les suspendait au cou des animaux domestiques, qu'on les plaçait dans les mains des man-

UN BONZE APPELANT LES FIDELES A LA PRIERE. A REMARQUER LA TIGE HORIZONTALE SUSPENDUE, FAISANT OFFICE DE BATTANT.



nequins qui défendaient les vergers. Le bruit de l'airain frappé passait aussi pour apaiser la colère des dieux. On suspendait des sonnettes aux arbres sacrés. Souvent, celles qu'on a recueillies portent des inscriptions propitiatoires. Dans la vie privée, les clochettes servaient d'avertisseurs : non pas que les boutiques et les maisons aient possédé des sonnettes qu'agitait le visiteur, mais on s'en servait pour annoncer l'ouverture des bains, le commencement et la fin des jeux, le passage des rondes de nuit.

### CARILLONS

Un carillon se compose de divers instruments de musique ou d'un assemblage de cloches, clochettes ou grelots. Dans l'antiquité, ces instruments de musique, selon Pierre Lavedan, avaient généralement un emploi religieux, comme le sistre (6) des prêtresses d'Isis ; on voyait de même les Bacchantes, dont les bras ou les vêtements étaient garnis de clochettes. On a recueilli dans les Catacombes un carillon de bronze de 12 petites clochettes. Les instruments de ce genre, outre leur usage cultuel, servaient dans les fêtes et les festins à rythmer les pas des danseuses (7).

L'usage des cloches pour inviter les fidèles à la prière ou aux offices religieux remonte aux premiers temps du christianisme. On a signalé leur emploi dès le VII<sup>e</sup> siècle, sans qu'on ait pu établir à quelle date précise il a commencé. On sait seulement que les cloches furent introduites dans les basiliques pour sonner les heures des offices, sous le pontificat de Sabinien (604-606), et qu'à partir de cette époque, elles furent successivement en usage dans tous les établissements religieux de la chrétienté (8).

La coutume de ne pas sonner les cloches pendant deux fois vingt-quatre heures, à partir du matin du jeudi saint, est générale, je crois, dans tous les pays catholiques. D'aucuns se demandent parfois comment on les remplace pendant la semaine sainte, et pour répondre à une semblable question formulée par des enfants, certains parents s'en tiennent à une histoire fabriquée de toute pièce et qui veut que les cloches se rendent à Rome d'où elles reviendront le jour de Pâques. En France, dans certains départements, les offices du jeudi saint, ainsi que ceux du vendredi saint, étaient annoncés, vers 1865, par les enfants de chœur qui parcouraient les rues munis de crécelles ; quelques-uns étaient porteurs de maillets. Semblable coutume existait au Luxembourg. Cet usage semble avoir disparu vers 1875. Mais des spécimens de ces instruments existent encore et l'on peut en voir dans la sacristie de l'église paroissiale Saint-Pierre de Jarnac (Charente). Cet ancien usage daterait de temps immémorial. Quoi qu'il en soit, je ne sache point qu'en Nouvelle-France l'on se servait de tels moyens pour remplacer les cloches pendant les jeudi et vendredi saints.

### BENEDICTION DES CLOCHES

Alcuin (9) parle de la bénédiction des cloches comme d'un acte en usage depuis longtemps ; Yves de Chartres (10) l'appelle déjà *baptême* ; les théologiens rigoristes protestèrent contre ce nom, qui identifie cette bénédiction avec un sacrement ; mais il est devenu populaire, à cause des nombreuses ressemblances que la bénédiction des cloches présente avec le baptême.

Dans un album publicitaire (11), la maison Mears & Stainbank fait mention de plus de 800 cloches que

la *Whitechapel Bell Foundry*, de Londres, a expédiées en Amérique du Nord depuis 1754. Il y est fait mention de la *Grande-Marie, the largest bell ever shipped from this country at Montreal Cathedral, weighing some 11½ tons*. Il y est fait mention également que cette fonderie fabriqua les cloches de la cathédrale anglicane (Christ Church) de Québec, et celles de la cathédrale des Trois-Rivières. La maison *Mears & Stainbank* ajoute, à titre documentaire, le renseignement suivant : *Quand le fondeur Robert Mot commença son travail dans la vieille fonderie de Whitechapel, en 1570, la reine Elizabeth régnait sur le trône d'Angleterre depuis 12 ans.*

Cette fonderie fabriqua, entre autres cloches célèbres, la *Great Hour Bell* connue sous le nom de *Big Ben*, et qui sonne les heures aux édifices du Parlement anglais. Cette cloche fut fabriquée en 1858 ; elle fêtera donc son centenaire cette année.

La plus grosse cloche que possède aujourd'hui la France est la *Savoyarde*. Son poids, officiellement constaté, est de 52,430 livres. Son battant de fer forgé pèse à lui seul 2,800 livres. Le son qu'elle fait entendre dure de 8 à 9 minutes et peut être perçu à 40 kilomètres.

La vraie patrie des grosses cloches, c'est la Russie. La *Bolskoï* mesure 18 pieds de diamètre, soit deux fois autant que la *Savoyarde*. Mais le record est détenu par la grosse cloche du Kremlin, la *Tsar-Kolokol*, l'Impératrice des Cloches, si gigantesque et si lourde qu'il ne fut jamais question de la suspendre, et qu'elle repose sur un socle en maçonnerie, à quelques pieds du sol. La *Tsar-Kolokol* mérite qu'on lui consacre une mention spéciale.

#### LA REINE DES CLOCHES

Sur la Place Rouge se dresse le campanile de Jean le Terrible, Yvan Véliki. C'est une tour octogonale de 295 pieds de hauteur dont les fondations traversent la colline du Kremlin pour rejoindre le niveau même de la Moskava. Le pied de la tour forme chapelle ; le clocher la surmonte en trois étages en retrait dont chacun contient une trentaine de cloches. Toutes ont un nom : c'est l'*Ours*, c'est le *Cygne*, etc. La plus lourde de toutes, qui pèse 124,000 livres, a été fondue avec le métal des cloches antérieures, relevées des décombres après l'incendie de 1812. Elle porte sur ses flancs une inscription commémorative ; elle est ornée des portraits d'Alexandre Ier, de sa femme, et d'autres membres de sa famille. Cette cloche est le bourdon qui, jadis, la nuit de Pâques, donnait le premier signal du carillon ; dès qu'elle se faisait entendre, le canon lui répondait par une salve de cent un coups, et toutes les cloches de Moscou se mettaient en branle.

La reine des cloches, pour l'éternité muette, repose sur son socle de granit, au pied même de la tour qui ne put la soutenir. Fondue une première fois en 1645, Anna Ivanovna (12) la fit refondre en 1733. On raconte que lorsqu'on la fonda pour la deuxième fois, les dames de Moscou, en guise d'ex-voto, jetèrent dans la fonte, sans compter, leurs plus beaux bijoux. Tant d'or et de pierres précieuses mêlés à l'airain produisirent une imperfection qui enleva à la cloche sa solidité et sa sonorité musicale. Mais elle n'était pas destinée à remplir son rôle ni sa mission au sommet de la tour d'Ivan Véliki. Lorsqu'on la hissa, la charpente céda sous ce poids de 443,772 livres, et se brisa. Un éclat de 22,000 livres se détacha de la cloche et s'enfonça profondément dans le sol. C'est un architecte français, Mont-

ferrand, qui, sur la demande de Nicolas Ier, entreprit les travaux de sauvetage de la célèbre cloche et la plaça sur son piédestal de granit (1836). Elle est considérée, à juste titre, comme la *reine des cloches*, non seulement de la Russie, mais du monde entier. Elle a 23 pieds de hauteur, 65 pieds de largeur ; on a calculé qu'elle pouvait loger deux cents hommes (13).

La *Tsar-Kolokol* trône-t-elle toujours sur son socle du Kremlin ? En est-il ainsi de la *Bolskoï* de Saint-Ivan ? ... Nous voulons bien l'espérer, mais nous n'ignorons pas que le marché des métaux français se trouva inondé, une dizaine d'années avant la dernière guerre, de tronçons et de débris de cloches russes, venus par la Mer Noire, l'Allemagne ou même l'Angleterre. Les fils de Georges Paccard ont longtemps conservé, à Annecy-le-Vieux, un imposant morceau de bronze, d'origine russe, dont les dimensions et la forme indiquaient qu'il provenait d'une très grosse cloche pesant quelque 50,000 livres.

Les notes documentaires qui précèdent ont été extraites d'un ouvrage de Paluel-Marmont, intitulé *Cloches et carillons*. En écrivant ce livre, le dessein de l'auteur n'a été, dit son préfacier, que de mettre à la disposition de ceux qui s'intéressent aux cloches et aux carillons une documentation historique, technique et anecdotique aussi précise que possible. Après avoir consulté maints ouvrages sur le sujet qui nous intéresse aujourd'hui, nous avons été à même de nous rendre compte de l'érudition de cet historien.

#### NOTES ET BIBLIOGRAPHIE

- (1) *Paluel-Marmont* — Cloches et carillons, Paris 1953. *Staercke* — Les cloches et les carillons, Bruxelles, 1947.
- (2) La Grande Encyclopédie, Paris.
- (3) *Marsenne (le P. Marin)*, savant français, né à la Soultière (Sarthe) 1588-1648, ami et correspondant de Descartes et de nombreux savants ; auteur de l'Harmonie universelle (Dict. Larousse).
- (4) *Annecy-le-Vieux* ; canton de la Normandie. Possède une fonderie de cloches administrée par les fils de Georges Paccard.
- (5) *Porsenna* : Roi étrusque de Cloisium. Il tenta de rétablir les Tarquins à Rome vers 508 av. J.-Ch.
- (6) *Sistre* : sorte de crécelle métallique qui était, à l'époque romaine, l'attribut caractéristique des prêtres d'Isis.
- (7) *Pierre Lavedan* — Dictionnaire illustré de la mythologie et des antiquités grecques et romaines (Paris, 1931).
- (8) Essai sur le symbolisme de la cloche dans ses rapports et ses harmonies avec la religion. *Henri Oudin*, éd., Poitiers, 1859.
- (9) *Alcuin* : savant anglais, né à Eboracum (York), 735-804, un des maîtres de l'École palatine fondée par Charlemagne et un des principaux collaborateurs de l'empereur.
- (10) *Yves de Chartres (Saint Yves)* né en Beauvaisis, en 1035 ; mort à Chartres en 1116. Nul avant Gratien n'a exercé sur le droit canonique une action comparable à la sienne, avec ses grandes collections : *Decretum, Panormia, Tripartita* (Larousse du XXe siècle).
- (11) *Mears & Stainbank* — The Whitechapel Bell Foundry, Londres.
- (12) *Anna Ivanovna*, nièce de Pierre le Grand, née en 1693, impératrice de Russie de 1730 à 1740.
- (13) *Louis Léger* — Moscou, Paris, 1904.

THE tremendous contributions of Thomas Alva Edison to the comforts and conveniences of modern life can be traced directly to his fondness for experimenting.

When Edison did not understand how or why something worked or failed to work, he did not rest until he had tried experiment after experiment to find the answers.

He began this habit as a young boy. He built his own experimental laboratory. Saving every penny that he could earn for the purpose, he purchased chemicals and books about science. He made his own simple apparatus. And it was not expensive!

Born in Milan, Ohio, February 11, 1847, Thomas Alva Edison *lighted the world* with incandescent lamps, reproduced voices and sounds with the phonograph, pioneered in motion pictures and radio, and developed over 1,100 inventions through his experimental approach to nature.

Today, many of the achievements of science — new methods for better communication and greater enjoyment, devices for industrial triumph and human progress — are being built on the foundations laid by this man.

During his life and since his death in 1931, Edison has been best known and most honored for the incandescent lamp which has lighted homes, businesses and most of civilization since its invention in 1879. Next in fame is probably the phonograph, produced when the inventor was 30 and probably his favorite invention. A less well-known experiment by Edison, which the inventor himself made little use of, may loom more important to historians of science in the future than either the lamp or phonograph. This was *the Edison effect*.

#### BIRTH OF ELECTRONICS

In 1883, Thomas Edison put a cold piece of metal opposite the metal wire filament inside an electric light bulb. Electrons flowing along the wire created an electrical current. The filament, heated by the flow of electric current through it, emitted electrons and a minute electric current flowed along an external wire connecting the plate and filament. Edison showed that this current would always flow in the same direction. The discovery became known as *the Edison effect*. Edison tried to put this discovery to work and secured

# THOMAS A. EDISON'S

## INVENTIVENESS

### LIVES ON

Thomas Alva Edison as a boy



the first electronics patents. The device was to control the output of dynamos or electric generators, but it did not prove satisfactory for this purpose.

When many years later Sir J. Ambrose Fleming and Dr. Lee De Forest modified the tube and it was used to detect radio waves, the modern electronics industry was born. Radio, television, radar and other electronic devices came into being.

The first of many patents granted Edison was one in 1868 for an electric vote recorder for the U.S. House of Representatives. The device, similar to many now used by legislative bodies, worked too well to suit a committee of the House, because it would have put an end to filibustering on votes.

Thus, although his first invention failed, political science rather than natural science was to blame.

The next year the young inventor devised a stock ticker. For his improvements and inventions simplifying the transmitting devices of the stock exchange, he expected to receive at least \$3,000. Instead, he was offered \$40,000.

With this money, as with the fortunes he later gained from his work, he turned to new experiments and inventions. A mere list of the more than 1,100 inventions made by Edison, though imposing, tells only part of the story of his accomplishments. Machines for multiple telegraph transmission, the electric pen and the mimeograph, the microphone and the megaphone are illustrative of his industry. The phonograph was revolutionary. Never before Edison had the idea for an apparatus to reproduce the human voice been put into a patent application.

Edison always said that the phonograph was his favorite invention. Perhaps this was because of his deafness, which made him place an unusual value on sound. In his pioneer work in motion pictures, he created the first motion picture studio, and used the phonograph with the Edison-perfected motion picture to make the first sound movies.

Many wonderful stories surround the life of Edison. He began each working day by exchanging humorous stories with his laboratory associates. He always did research on many different problems at the same time, and would shift from one to another as he ran into obstacles to which he could not see any solution at that moment.

*As he said, I never allow myself to become discouraged under any circumstances.*

Before Edison began actual experimentation on a new problem, he carefully studied what had been accomplished previously. As Edison himself said :

*When I want to discover something, I begin by reading up everything that has been done along that line in the past — that's what all these books in the library are for. I see what has been accomplished at great labor and expense in the past. I gather the data of many thousands of experiments as a starting point, and then I make thousands more.*

Edison's experiments were carefully recorded in a series of note-books. He used books containing from 250 to 300 pages.

Altogether about 2,500 of these note-books are now preserved in an air-conditioned steel and concrete underground vault on the grounds of Edison's laboratory at West Orange, New Jersey. This is now part of the Edison Laboratory National Monument which is open to the public.

The oldest book in the collection is dated 1878. About 200 of them are filled with experiments leading to development of the incandescent electric light. Notations, most of which are in pencil, record results of experiments or instructions for new experiments that would provide a fresh attack on a problem.

Edison's long hours of work with only four to six hours of sleep at night amazed his friends. Asked about his philosophy of life a few years before his death, Edison said it was : *Work — bringing out the secrets of nature and applying them for the happiness of man.*

Edison's laboratory has been called *The Cradle of American Industry* because of the many new industries that his inventions fostered. For example, he created the electric power industry by inventing not only the lamp, but also meters, conductors, the power plant electric generators, fuses, etc., to distribute electricity over large areas through the streets of a city to individual homes, factories and offices.

The energy unleashed by electric power was made a servant in the home through vacuum cleaners, electric stoves, washing machines, refrigerators. Radio, television and the phonograph added to the pleasure of millions of people. Edison's inven-

tion, thus, not only created new industries and new jobs but made living more comfortable and more enjoyable.

Edison invented the industrial research laboratory. His was the first one of the 4,000 in America today. From these research laboratories, and others that will be founded in the future, a whole new world of science and technology is emerging.

## INCANDESCENT LAMP

Ever since ancient peoples first used flaming torches of resinous wood to dispel the gloom of their primitive abodes, man has employed some artificial means of lengthening his day. All means of artificial lighting from the beginning down to the time of the electric light utilized incandescent materials, for it is glowing particles that give the flames their light-giving properties.

The first experiments in electric lighting closely followed the invention of means of producing electric currents. About 1802, only a few years after Volta invented the primary battery, Sir Humphry Davy demonstrated that electric currents would heat thin strips of metal to white heat. This was the beginning of the incandescent electric light, but the metals Davy used oxidized so rapidly in air that they literally burned up.

None of the incandescent lamps developed prior to 1879 proved practical. They were short-lived, unreliable, and expensive to operate. Even if some of them had proved durable and dependable, they were too large to be suitable for general use.

In all the carbon lamps, the burners were gradually consumed because the best vacuum that could be obtained left considerable oxygen in the enclosures and even a poor vacuum could not be maintained very long. The burners thus had to be fairly heavy in order to burn any appreciable length of time ; therefore, they had low electrical resistance and thus required heavy currents as did the platinum lamps.

Here are some experiments that can give you an understanding of the incandescent electric light.

Light is provided by heat. The electric light by which you may be reading this page probably comes from the heat of glowing tungsten wires in a light bulb or the activated gases in a fluorescent light tube.

The heat (and so the light) produced by electricity is like the heat produced by friction. If you rub your hand briskly on a deep-pile carpet, you can feel the warmth. If you rub a knife blade on a stone to sharpen it, you must use water to cool the knife or it will become quite warm. You may even notice sparks flying from it.

The heat in the case of electricity

is produced by the resistance of the wire to the flow of current. It depends upon the size of the wire and also upon the strength of the current it must carry.

To produce a bright, white light, the wires in an electric light bulb must reach an extremely high temperature.

Any substance of high melting point, as it is heated, will begin to

glow first a dull red, then a bright cherry red, then orange, yellow and finally white. Foundry men estimate the temperature of metal by its color, and astronomers tell how hot heavenly bodies are by comparing their color with that of a standard scale. From the whiteness of the sun's light, it is known that the temperature of the surface is around 10,000 degrees Fahrenheit.



## EDISON EXPERIMENTS

### you can do

(first of a series)

#### Experiment I

Using pliers, hold a piece of wire (a straightened paper clip or hair pin will do) in a gas flame. Better use a hot dish holder to protect your hand because the pliers will transmit the heat. Watch the wire change color. You will probably not be able to bring it up to white heat unless you use a blow torch.

To produce much light by incandescence, bright, white heat is needed. So you can understand why platinum, with a melting point of about 3200 degrees was chosen for the first lamp experiments. A substance with a low melting point, or one which would burn up, would destroy itself.

#### Experiment II

Get a flat cork or disk of wood about an inch and a half in diameter or you can slice such a disk from an ordinary large cork. The cork lining from a pop bottle top will work fine if you can pry it out. In the center of your disk, attach a little birthday cake candle. You can fasten it in place by letting a little of the melted wax from the candle drip onto the disk and then pushing the bottom of the candle against it. Float

the candle and disk in a shallow pan of water. Light the candle. Invert a tall glass tumbler over the burning candle. You can push the glass down until it is under water and the candle will go down with it and will burn for a while until the oxygen in the glass is consumed. Then the light will go out. As the oxygen is used up, the water will rise in the glass.

This experiment demonstrates two facts. First it shows that the burning of the candle consumed the oxygen that was in the air filling the glass. But, more important for the understanding of the incandescent electric light, it also shows that when the oxygen is gone from the glass, the flame goes out. This means that a glowing filament in a glass bulb where there is no oxygen will not burn itself up.

This fact, basic to the incandescent light, was not known to Edison when he began his experiments. He found it out by a long series of experiments.

First he tried strips of carbonized paper. He passed through them a current from a battery of primary cells. This was to find out how much current it would take to make them incandescent. The strips were burned up instantly.

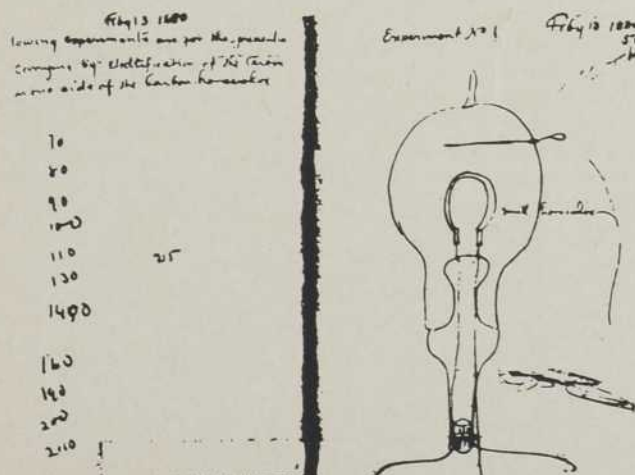
Then he mounted the strips in a glass bell jar and pumped out the air with a hand vacuum pump. This produced a partial vacuum but a very poor one. Now the strips lasted for a few minutes but then they burned up too.

Edison tried, in turn, a large number of other materials for his lamp, hoping to find something that would not be destroyed so rapidly.

First he tried out the almost infusible metals such as boron, ruthenium, chromium and others. None of them worked as he wanted them to. He could not try tungsten, the filament so widely used today, because at that time, tungsten was available only as a very hard metal that was practically unworkable mechanically.

Of all the metals that Edison tried, platinum turned out to be the most promising. So he began an extensive series of experiments with various platinum-iridium alloys trying to find the right combination that would be stable in a lamp.

*Edison filled 200 note-books with sketches related to experiments leading to development of the incandescent electric light.*



On October 5, 1878, Edison signed an application for his first platinum lamp patent. The invention provided for an ingenious scheme to keep the metal from burning up.

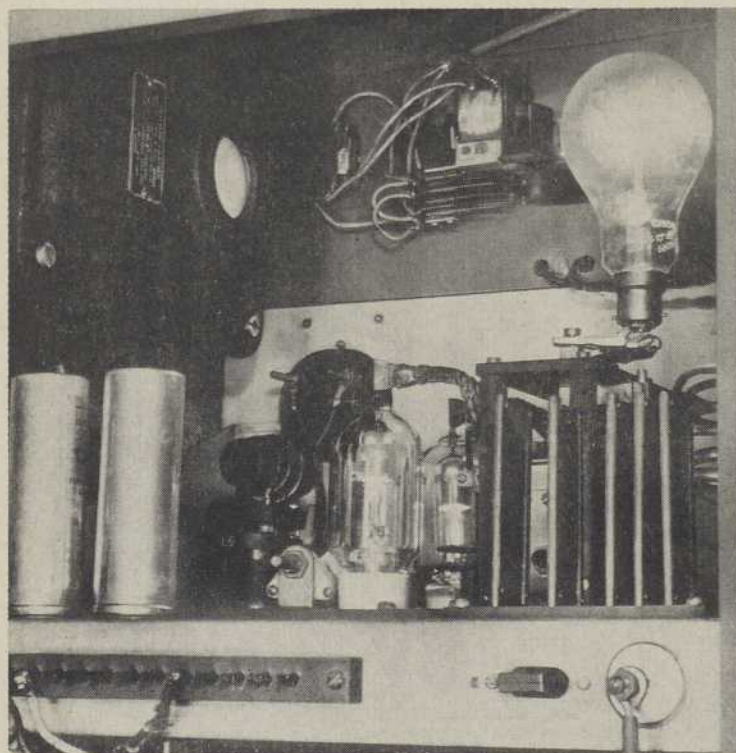
The lamp had a vertical coil of platinum wire mounted in a glass bulb. Inside the coil was a metal rod. This metal rod expanded as the platinum wire coil got hot. When the temperature reached the danger point, the expansion of the rod would turn off the current and the platinum wire would cool. The cooling time was only a fraction of a second so that the light only blinked before the wire heated again and the light burned.

The light shone only when the platinum was near the melting point, so this flickering, blinking light was the only thing that could be done to keep the platinum wire from being destroyed.

This platinum light and others invented by Edison were suitable only for use in series like the older carbon arc light.

For Edison's incandescent lamp was not the first electric light. In Paris, the exposition of 1878 was lighted by an arc lamp called the Jablochhoff candle for the Russian scientist who invented it.

This arc light was a big light suitable for lighting streets or other large areas. It could not be brought indoors to light a room in a home or office. And the chief difficulty was that such lights had to be used in



The photo-electronic relay, which is the basis of a great number of control systems in industry, is only one of the numerous instruments which have been made possible through Thomas Alva Edison's discoveries. It has undergone considerable improvements in recent years. Greater sensitivity enables today use of light-actuated operations at less foot candles. It also allows to use infrared relays for very rapid control action. Three basic elements are usually found in any photo-electronic system: a source of light, a photo-electric cell unit and a thermionic tube amplifier.

a series circuit. That was fine for street lighting; all the city lights could be turned on or off at one time. But in a home, no one wanted to have all the lights in the house burning just so as to get a light in the kitchen or the front hall.

#### Experiment III

If you can get permission to visit the projection booth of a motion picture theater, examine the carbon arc lamp used in it. Compare the size of the carbon sticks with the size of the filament in a modern electric light bulb in your home. Compare the intense light with that of your home light.

#### Experiment IV

Look in a store where decorative lights are sold. You will see that some are marked *Series* and others are marked *Parallel*. Get one string of each type and take them home and plug them in. The lights look alike on both strings. But there is a great difference in how they work.

On the series string, each light gets its proportion of the 110 volts of the house lighting system. If there are ten lights on the string, each lamp will take 11 volts. Each lamp on this string must be an 11-volt lamp.

On the parallel-type string, the 110-volt current is supplied independently to each light, and the current going to any one lamp does not go to any other lamp.

This difference does not show up to the purchaser, however, until he is using the strings to decorate his home. But you can find out what the difference is with your strings in this experiment.

Loosen or remove one bulb from each of the strings. The parallel string of lights will all continue to burn except for the one you have unscrewed. The series string is all dark. None of the lamps will light up until you have screwed in the loose bulb.

Edison's achievement was the production of lights that would burn independently like the parallel Christmas tree lights and give the moderate amount of light needed in the house. At the time he worked, this was known as the *subdivision of the electric light*.

After his experiments with platinum and other metals, Edison turned to a carbonized cotton thread filament.

Current was turned on in the cotton thread lamp Sunday evening, October 19, 1879. Then began the famous *death watch* as it has been termed. Edison and some of the other men took turns watching it day and night for two days. At the end of that time it was still burning brightly. In order to find out how much it would take, Edison then increased the voltage. The lamp not only burned brighter, but continued to burn. Brighter and brighter it burned as the voltage was further increased, until it finally succumbed.

Edison and his men were jubilant, for here at last was a lamp with only a slender cotton thread for a burner, and one that required no regulator, that had the necessary stability and simplicity to compete successfully with gas. Edison declared that if this lamp would burn 40 hours, he could make it burn 100 hours. Thus was born, of simple materials, the first successful incandescent electric lamp, on October 21, 1879.

After the little thread had finally reached the limit of its endurance under the excess voltage that had been applied to it, Edison broke open the lamp and carefully examined the pieces under a microscope. He found the surface of the carbon hard and highly polished, and its fibrous parts closely woven together.

L'  
E  
X  
P  
O  
du  
Q  
U  
E  
B  
E  
C



L'une des montres des grands magasins du Louvre, sous les arcades de la rue de Rivoli. On pouvait y admirer un aquarium peuplé de poissons de la province de Québec.

## C AUX GRANDS "MAGASINS DU LOUVRE"

La foule défilant devant la maquette représentant le futur centre d'enseignement technique dont la ville de Montréal sera bientôt dotée.



L'EXPOSITION que la Province de Québec a tenue en janvier aux grands magasins du Louvre, à Paris, a constitué une véritable révélation pour les citoyens de la capitale française. Elle avait été organisée conjointement par MM. Jacques Verreault, sous-ministre des Transports et Communications, et Jean-Marie Gauvreau, directeur de l'École du Meuble.

Nous présentons sur ces pages quelques aspects de cet événement auquel notre ministère a participé activement par l'envoi de panneaux décrivant son rôle dans le domaine de l'enseignement technique et d'une maquette représentant à échelle réduite les édifices qui constitueront le futur centre de formation professionnelle dont la ville de Montréal sera bientôt dotée.



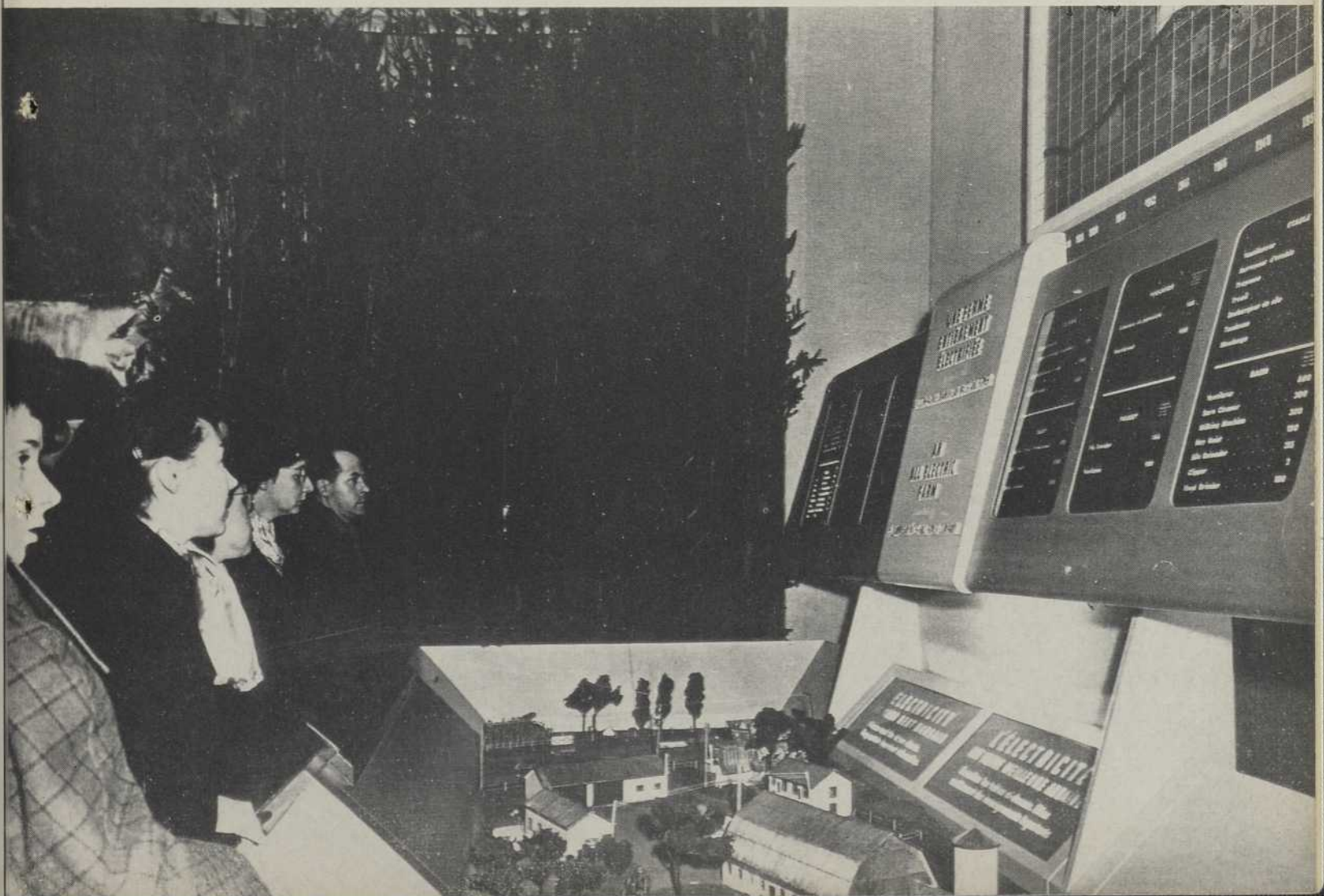
Ci-dessus : « déballage » des poissons transportés à Paris en état d'hibernation par M. Gustave Prévost, de l'Office de Biologie. Les poissons ont fait le voyage par avion, en-fous individuellement en des sacs de plastique contenant un peu d'eau oxygénée. Ils ont été ranimés à l'Aquarium du Trocadéro, puis déposés dans l'étang du kiosque du ministère de la Chasse et de la Pêche.



A gauche, ancienne porte de Québec reconstituée par un spécialiste en décoration de l'Opéra de Paris, selon un plan conservé au Musée provincial. On distingue l'un des quatre canons datant du régime français qui faisaient partie de la collection d'objets historiques et artistiques réunie pour cette occasion par les soins de M. Gérard Morisset.

Une salle complète de l'exposition avait été consacrée à des pièces d'art, photographies et documents rappelant les caractéristiques du régime français en Nouvelle-France, et provenant du Musée provincial. On remarque, au premier plan, une reconstitution de l'église de Notre-Dame-des-Victoires avec son ancien clocher et, dans le coin supérieur gauche, un élégant vitrail de Plamondon, avec l'inscription : « Québec, où survit l'ancienne France ».

En bas : reconstitution à échelle réduite d'une ferme modèle du Québec, illustrant les bienfaits de l'électrification rurale. Ce magnifique exhibit, installé par la *Shawinigan Water & Power Co.*, s'ornait d'un tableau lumineux comportant des statistiques sur le Québec, province de l'électricité. Les toits des différents édifices se soulevaient afin de permettre aux visiteurs d'apercevoir l'éclairage intérieur et le fonctionnement des divers appareils.





Un coin de la salle consacrée à la Nouvelle-France. Au centre, reconstitution du manoir Mauvide, à l'île d'Orléans.

Le kiosque du ministère de la Chasse et de la Pêche. Au fond, une cascade sans cesse en mouvement. A gauche, reconstitution d'un authentique camp de trappeur. A droite, un ensemble folklorique qui exécutait des mélodies du terroir. Le centre d'intérêt était un grand étang peuplé de nombreuses espèces de poissons particulières à nos eaux. Les visiteurs s'amusaient à suivre les évolutions de saumons qui, de temps à autre, prenaient la cascade d'assaut.



# New Machines and Gadgets

## Novel Things for Modern Living

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

**LABORATORY FURNACE** can be used in the determination of carbon, hydrogen, sulfur, fluorides and oxygen. The furnace operates over a temperature range of from 150 to 1,130 degrees centigrade. It is 14 inches long, nine and one-quarter inches wide and six and one-half inches high<sup>(1)</sup>.

**AUTO LIGHT SWITCH** keeps headlights on long enough for you to walk 200 feet and then shuts them off automatically. The switch, which does not interfere with the operation of the regular light switch, can be made to control headlights, back-up lights or a spot light. It can be installed on any make car or truck<sup>(2)</sup>.

**WOOD SEALER** eliminates the need for added use of filler on raw, close grained woods. Drying in less than 20 minutes, the sealing is said to be waterproof, non-slippery and able to withstand alcohol, scrubbing and scuffing<sup>(3)</sup>.

**PREFINISHED PLYWOOD PANELING** boasts a surface of plastic vinyl resins for protection. Nine panels, in a choice of oak, mahogany, birch or walnut, can cover 12 feet of wall to an eight-foot height. The prefinished panels are ready to put in place or can be cut and planed as desired. They are washable<sup>(4)</sup>.

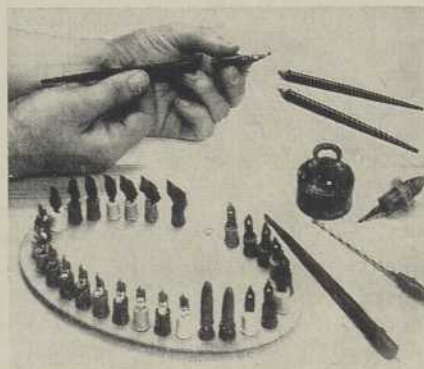
**ELECTRONIC CONVERTER** is designed to make any radio into a clock radio. The device has four control knobs that permit pre-settings for turning various appliances on or off. Two outlet sockets make it possible to control two appliances at once<sup>(5)</sup>.

**TELEPHONE LOCK** prevents unauthorized telephone calls without interfering with incoming ones. Made of a black phenolic plastic, the lock is designed to fit all Bell system phones. It cannot

be removed from the telephone without the use of a key<sup>(6)</sup>.

**TEACHING MICROSCOPE** designed for school use is built on a full-sized laboratory-type stand. Fine focus is made with a slow tube travel of .25 millimeters per revolution of the focusing knob. The microscope has a 10X eyepiece that is locked in to prevent loss or damage, but can be removed when desired<sup>(7)</sup>.

**PLASTIC NIBS** for artists and draftsmen are arranged on a palette for quick and handy use. The threaded nibs, each of which holds



a steel point, screw into the matching pen holder. The interchangeable, butyrate plastic nibs are available in different colors<sup>(8)</sup>.

**STEREOPHONIC SOUND KIT** adapts tape recorders for stereophonic playback. The kit consists of an in-line stereophonic magnetic tape head for replacing the standard monaural head. One set of leads from the head goes into the recorder's amplifier and speaker; the other to a Hi-Fi amplifier and speaker<sup>(9)</sup>.

**PORTABLE ALUMINUM SHELTERS** can be easily disassembled, moved and re-assembled. The shelter parts are available in varying widths and heights and come completely fabricated with

bolts and screws. A 10-foot by 20-foot carport, for example, weighs approximately 100 pounds<sup>(10)</sup>.

**STUD WELDING GUN** can weld studs up through one-half inch in diameter. Claimed to be one-third lighter than other such welders, the gun weighs less than four pounds and is nine inches long. The small welder has a handle and barrel of plastic<sup>(11)</sup>.

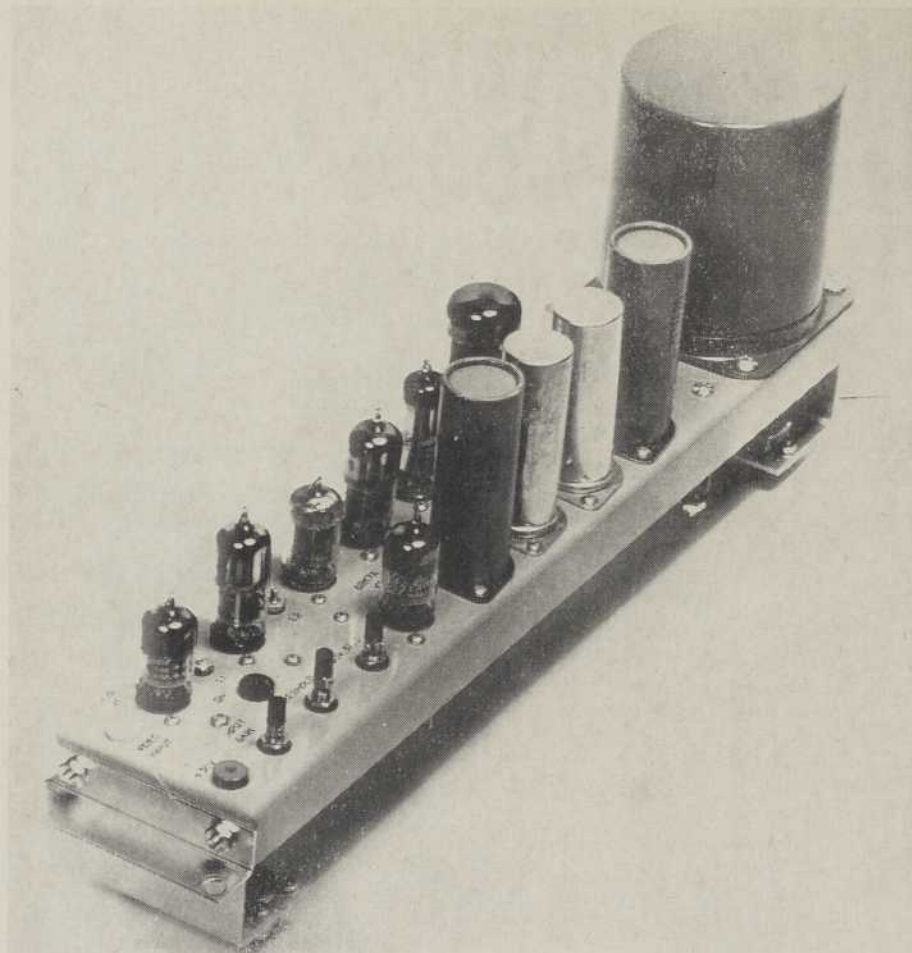
**VISUAL AID** for those who work with a steel rule or gauge is a magnifying glass that clings to the rule. Housed in butyrate plastic, the glass is flanked by magnets in rectangular receptacles. The hold-fast magnifier makes easier reading of figures and markings<sup>(12)</sup>.

**LAMINATING KIT** for permanently sealing clippings or pictures between clear plastic requires no water connections or installation. The kit includes a four-by-five-inch electric sealing press with a 300 watt 115 volt heater, two polish plates and 50 sheets of plastic. Refills of plates and sheets are available<sup>(13)</sup>.

**TRANSISTORIZED SERVO-MECHANISM** provides a displacement output precisely related to a low voltage DC input. Designed as an extremely light, accurate power-amplifying device, the self-contained units can be used for any applications where rotary or linear motion is required, replacing hydraulic systems<sup>(14)</sup>.

**LAMP SHADE KIT** for do-it-yourself homemaker converts any bottle or decanter into a lamp. Included in the kit are a shade, a socket, eight feet of cord and an assortment of rubber plugs to fit the bottle top, as well as instructions for assembling and suggestions for decorations<sup>(15)</sup>.

**AUTO LITTER CONTAINER** is molded of polyethylene plastic



Development of an automatic gain control video amplifier for use with existing vidicon film cameras was announced recently by the Canadian General Electric Co. Ltd. The unit is suitable for both monochrome and color applications. Designated the TV-95-A, this amplifier was designed to provide television broadcasters with an A.G.C. amplifier to minimize the effects of film density variations on the output level of the film camera channel. The amplifier can be used with all standard film cameras and incorporated in existing installations easily. It is a further step towards the improvement of television programming by means of "automation". The TV-95-A makes manual gain-riding, push button monitoring and knob twisting, symbols of the past. New video "self control" units automatically follow the level, assuring a constant quality of picture: with less effort and improved results over manual operation. The new AGC Amplifier will improve the overall quality of film reproduction.

in a variety of colors to match or harmonize with car upholstery. It comes with a molded mounting bracket for quick fastening to any composition surface in the auto's interior and for easy emptying<sup>(16)</sup>.

**METAL ADHESIVE** bonds rubber, plastic or fabric to metal. It provides a flexible, shock-resistant bond not affected by most oils, acids and alkalis. The adhesive is self-curing and can be applied by brush or coating machine<sup>(17)</sup>.

**HEAT CONTROL DEVICE** or thermostat makes possible a con-

tinuous flow of heat modulated in temperature with each degree of change in outdoor temperature, as well as fractional indoor changes. It is designed to work with all types of hot-water or warm-air heating systems<sup>(18)</sup>.

**BATTERY CARRIER** requires only one hand to carry either a 6- or 12-volt battery. The carrying tongs are almost an inch wide and one-eighth of an inch thick. Adjustable to any width, the tongs have grip claws at the ends for engaging the battery under its rim<sup>(19)</sup>.

**FLAME-RESISTANT ADHESIVE** can be used to glue together cotton, wood, plastic, glass and other decorating materials. Water-based, the adhesive can be thinned with more water, yet remains resistant to water when dry. It can be applied by dipping, brush or spray<sup>(20)</sup>.

**SMALL VISE** is capable of achieving any compound angle. The vise swings 360 degrees on any tangent to a half sphere, and locks in any position. Its head may be removed by loosening lock screws and lifting out. The unit stands 6½ inches high and is 5½ inches wide with a jaw opening of 2½ inches<sup>(21)</sup>.

**CIRCULAR CALCULATOR** is 6½ inches in diameter and described as doing the work of a 15-inch slide rule. One side is for multiplication, division, square root or proportions. The other side of the cardboard rule has 48 conversion tables<sup>(22)</sup>.

1. Fisher Scientific Co., 717 Forbes St., Pittsburgh 19, Pa.
2. Cauborn Distributing Co., 20722 W. Seven Mile Rd., Detroit 19, Mich.
3. Sapolin Paints Inc., 205 E. 42nd St., New York 17, N.Y.
4. Nickey Brothers, Inc., 2700 Summer Ave., Memphis 12, Tenn.
5. Lakeland Electronics, P.O. Box 7599, Chicago 80, Ill.
6. Alco Stationers, 412 Lexington Ave., New York 17, N.Y.
7. Bausch & Lomb Optical Co., Rochester 2, N.Y.
8. Di Carlo Pen Co., 3 Station Rd., Madison, N.J.
9. Shure Brothers, Inc., 222 Hartrey Ave., Evanston, Ill.
10. J.B. Sebrell Corp. 300 So. Los Angeles St., Los Angeles 13, Calif.
11. Nelson Stud Welding Div., Gregory Industries, Inc., Lorain, Ohio.
12. Magnaglass Mfg. Co., Inc., Fredonia, N.Y.
13. Therm Appliance Mfg Co., Inc., 612 S. First St., St. Charles, Ill.
14. Advanced Research Associates, Inc., 4128-B Howard Ave., Kensington, Md.
15. Pennington Crafters, Inc., 3412 "J" St., Philadelphia 34, Pa.
16. All Power Manufacturing Co., 400 Roosevelt Ave., Montebello, Calif.
17. Rubba, Inc., 1015 E. 173rd St., New York 60, N.Y.
18. Automatic Devices Co., Inc., 714 Hillgrove Ave., Western Springs, Ill.
19. Better Specialties, Inc., 605 W. Washington Blvd., Chicago 6, Ill.
20. Adhesive Products Corp., 1660 Boone Ave., New York 60, N.Y.
21. Pacific Durable Products, 10107 Adella Ave., South Gate, Calif.
22. Bolind, Inc., Box 475, Bolind Bldg., Montrose, Calif.



REPAS DE MOINES. SCULPTURE D'UN  
BANC D'OEUVRE DE L'EGLISE DE  
MONTREAL (FRANCE) XVE S.

## DES COUTUMES...

## DES GOUTS... ET DES SAVEURS

## EN GASTRONOMIE...

par

Eddy L. Mac FARLANE

SI les gastronomes sont d'accord pour donner à la cuisine chinoise, — la vraie, non l'ersatz qu'on nous offre trop souvent, — et à la cuisine française une prééminence incontestée, il faut bien avouer que cette dernière ne connut pas toujours ce magnifique équilibre de saveurs qui aujourd'hui assure son international prestige. Elle eut ses périodes fastes et ses déclin, ses modes et ses extravagances; elle eut aussi sa « Renaissance » fécondée par de solides traditions. Ainsi en est-il des arts. Et la gastronomie est un art subtil. Seuls osent le nier les dyspeptiques et les méchants.

Lorsqu'ils vinrent occuper leur poste, peu après la conquête de César, les premiers hauts fonctionnaires romains, — et aussi de grands voyageurs comme Strabon, Diodore et quelques autres, — furent surpris de trouver sur les tables « barbares » une telle diversité de mets, et plus encore de constater le raffinement avec lequel ces mets étaient préparés. Et que dire de l'étonnement des légionnaires, habitués aux insipides brouets militaires, lorsqu'ils goûtèrent, au hasard des étapes, les charcutailles accommodées par les paysans!

Qui dit charcuterie dit porc... ou sanglier; celui-ci abonde dans les vastes forêts gauloises. La tête de l'un et de l'autre, servies entières, en grand appareil, sont plats de chefs. Quant aux jambons, ils sont prétextes à... de furieux combats singuliers! C'est la coutume, en effet, que l'hôte présente à l'invité qu'il estime le plus brave la partie haute du jambon. Il s'ensuit souvent qu'un autre invité se lève et conteste le morceau à l'élu. Et c'est le duel à mort sous l'oeil admiratif des convives.

Revenons aux moeurs plus douces des paysans et de ceux que nulles prétentions n'appellent aux armes. Ils ne se privent pas pour autant et les jambons n'éveillent en eux autre envie qu'en savourer béatement la chair. Le boudin figure sur les tables les plus humbles et les saucisses frites au saindoux. L'oreille de l'animal, longuement marinée dans un vin aigrelet, est réservée pour les fêtes familiales, ainsi que la queue et la langue. De la poitrine, de l'échine, salées et fumées, ils font leur régal quasi quotidien. Le lard est mets gaulois; il se nomme alors *taxea*. Sa qualité est telle qu'il fait l'objet d'exportations massives.

Mais il n'est point que charcuterie en Gaule. Les légumes, les fruits, les fromages, les poissons, les crustacés abondent. Et des Flandres, nous dit Pline, les marchands conduisent jusqu'à Rome, par les chemins, des troupeaux d'oies. Si l'on considère la distance, soit environ 1,000 milles, elles devaient être d'une saveur comparable à nulle autre.

Voulez-vous assister à un repas gaulois? Lisez Posidonios, philosophe stoïcien qui fit un « reportage » en Gaule au cours du premier siècle avant J.C.: « on étend du foin et l'on sert sur des tables de bois peu élevées au-dessus du sol. Pour nourriture, des pains en petit nombre et

beaucoup de viandes bouillies ou rôties sur des charbons ou à la broche. On porte ces mets à la bouche proprement, mais à la manière des lions, en prenant à deux mains des membres entiers et en mordant à même. Si un morceau est difficile à déchirer ainsi, on en détache des tranches avec un couteau-poignard passé dans une gaine spéciale adhérente au fourreau de l'épée. Quand les convives sont nombreux, ils s'asseyent en cercle, et la place du milieu est au plus grand personnage qui est comme le coryphée du choeur; près de lui s'assied celui qui reçoit et, successivement de chaque côté tous les autres suivant leur rang. Les servants d'armes, ceux qui portent les boucliers, se tiennent derrière, et en face les porte-lance, assis en cercle comme les maîtres, mangent en même temps ».(1)

Posidonios complète notre documentation en spécifiant que les mets sont présentés sur des plats en cuivre, en terre cuite, en bois, en osier tressé; que les boissons, vins et bières auxquels on ajoute parfois du cumin, circulent dans des vases d'argent ou de céramique richement décorés, tout comme en Italie. L'huile n'est pas en usage nous dit-il « elle est rare et, faute d'habitude on la trouve désagréable... ». Ce goût n'a guère changé. Aujourd'hui encore, à l'huile d'olive

CUISINE PAYSANNE. BOIS GRAVE 1518.





UN BAR B-Q en 1500 ! BOIS GRAVE POUR LE LIVRE DE CUISINE DE CHRISTOPHE DE MESSISBURGO.

presque exclusivement employée par les gens du sud, ceux du nord préfèrent le beurre ou le saindoux. Quant aux menus, Posidonios insiste sur la place qu'y prend le poisson, « grillé avec sel, poivre et cumin ». Déjà les épices étaient le complément obligatoire de la bonne cuisine, mais quel écrivain ancien pourra nous renseigner sur le prix du poivre ? Il devait être exorbitant, car il était alors importé d'Asie tropicale.

Pour juger de la variété des poissons, des fruits de mer, des crustacés figurant aux menus gallo-romains, il n'est meilleur guide qu'un poète bordelais du IV<sup>e</sup> : Ausone. Écoutons-le, après Strabon et Pline, distinguer les diverses espèces d'huîtres cultivées déjà depuis longtemps dans les parcs d'élevage sensiblement identiques aux installations actuelles : « A mon avis, les meilleures de toutes, nourrissons de

l'Océan médocain, ont porté le nom de Bordeaux, grâce à leurs admirateurs, sur la table des Césars, qui les a rendues aussi fameuses que notre vin. Elles ont la chair grasse et blanche, un jus doux et délicat, où une légère saveur de sel se mêle à celle de l'eau marine. Derrière elles, mais très loin, viennent celles de Marseille... Il y a des amateurs pour les huîtres de la mer armoricaine (la Bretagne), pour celles que ramasse l'habitant de la côte des Pictons (la Vendée)... »

« Ces huîtres, écrit-il encore dans un remerciement à son ami Théon qui lui en a envoyé une trentaine, rivales de celles de Baies, que dans les doux étangs du Médoc les marées engraisent et les moules, jointes aux huîtres limoneuses, ont composé un plat pour mon premier déjeuner, mets délicieux qui plaît aux grands et qui coûte peu au foyer des pauvres. On ne le cherche

pas dans la haute mer, briseuse de navires, pour en augmenter le prix par le danger ; mais au bord des eaux, à marée basse, on le cueille parmi les algues de même couleur qu'elles. Elles se cachent dans le creux d'une double coquille qui, sous l'action de la chaleur de l'eau bouillante, s'ouvre sur la blancheur de la chair intérieure (2). Déjà, les « moules à la marinière » avaient leurs dévots.

Grâce à Ausone, nous savons aujourd'hui quels étaient les plats populaires d'alors, ceux qu'il était de bon ton de présenter aux hôtes de marque ; ceux qui figuraient sur les tables modestes. Parlant d'un séjour qu'il fit sans doute chez Théon : « Tout le logis abonde, dit-il, en opulentes dépouilles du rivage. On apporte de la mer « corroco » (turbot ? esturgeon ?), « trygon dangereux » (raie bouclée ?), plie molle, thon à la chair épicée ligatri (élaçat) mal défendu par son épine, « corvi » (sciène) qui ne se garde pas plus de six heures (3).

Suivons toujours Ausone, guide merveilleux lorsqu'il s'agit de « la foule au corps lisse, enfants d'une race féconde ». Dans un poème, « La Moselle », composé au lendemain d'un exaltant voyage au Palatinat, il classe très haut dans l'échelle culinaire, les poissons de rivière « à la marche sinueuse ». Il les divise en espèces nobles ou vulgaires. Ce classement n'a nullement comme critère, ainsi qu'on le pourrait croire, la délicatesse du morceau : tel est destiné, par l'usage, aux écuelles roturières, tel autre aux palais patriciens et, à l'en croire, notre brochet plaisamment désigné d'un prénom latin, « habitant des marais, fléau acharné des plaintives grenouilles, le Lucius, embusqué dans les trous noirs d'herbes et de vase n'est jamais pris pour la table. Il se cuit avec puanteur dans les gargottes enfumées. » Les recettes du « beurre blanc » et des « quenelles gratinées » ont depuis rendu justice au « barbe bleu » de nos étangs et de nos rivières. Ausone trouve pour décrire la gent silencieuse — l'austère Cuvier (4) en était lui-même charmé, — des accents délicieux. C'est le « meunier écaillé brillant à travers les herbes du sable » qui attire ses regards, la « truite au dos pointillé d'étoiles pourpres » ou

la « saumonée » qu'il ne considère pas en temps que variété de l'espèce commune mais comme un « être ambigu pêché à une taille intermédiaire, qui n'est pas encore un saumon et qui n'est plus une truite. » Apparemment, le barbeau peut figurer honorablement au menu : « tu t'améliores, ô barbeau, au déclin de ton âge et tu as cette chance, seul parmi tous les êtres qui respirent, d'avoir une savoureuse vieillesse ». Si la « perche, délice de nos tables, comparable, entre tous les poissons de rivière, à ceux des mers » et le goujon « gras et poli » sont tenus en haute estime, que dire du saumon, ce poisson royal « qui supporte sans se gêner le retard d'une attente prolongée » ! Les accents que trouve Ausone pour louer la noblesse de sa nage nous semble pour le moins entachés... d'émouvants souvenirs gustatifs ! Un

peu comme le chat écoutant le ramage des oiseaux. Par contre, la tanche, l'ablette, l'alose sont décrétées vulgaires et indignes d'être mangées (5).

Laissons Ausone qui nous entraînerait volontiers à la chasse, cueillir au lacs quelques grives. Farcies de ceps, enrobées de larges feuilles de vignes, rôties sur braise de sarments, il affirme sans doute avec raison qu'il n'en est point de meilleures au monde... !

Les volailles naturellement tiennent une large place dans la diète des gallo-romains et aussi les tripes de boeuf : le gras-double ; il figure au menu sous son vieux nom celtique : *omasum*. Quant aux légumes, Plinè déjà nous avait enseigné que l'asperge, le fenouil, le raifort, le panais, les choux et les pois... au lard étaient appréciés des Gaulois et que ceux-ci apportaient

tous leurs soins à l'arboriculture. De là ces vergers innombrables qui firent l'admiration des conquérants romains. Pommes, poires, cerises, noix, amandes, nèfles et maintes variétés de prunes sont consommées crues, séchées ou confites. Et l'empereur Julien au IV<sup>e</sup> siècle parle avec émotion des figuiers de Paris, entourés de paille pendant l'hiver !

Nous avons vu plus haut un repas gaulois selon Posidonios. De toute évidence il s'agissait d'une assemblée de guerriers en campagne. Les riches propriétaires, et plus simplement, les membres encore disparates de la couche sociale d'où sortira la bourgeoisie de demain s'avèrent déjà plus raffinés. Certes, la fourchette de table est ignorée, — elle n'apparaîtra qu'au XVI<sup>e</sup> siècle, — mais on sait déjà dresser une table, l'enjoliver, la couvrir de vaisselle délicatement ornée. La

LE SOUPER. MINIATURE DU ROMAN DE RENARD DE MONTAUBAN. VERS 1430.





REPAS CHEZ UN BARON VERS 1250.  
D'APRES UNE MINIATURE DE L'HISTOIRE  
DU SAINT-GRAAL. (BIBLIOTHEQUE  
NATIONALE). PARIS.

sculpture funéraire en porte le témoignage irréfutable. Grâce à un usage assez répandu de figurer le mort prenant son premier repas dans l'au-delà, de nombreux documents, nous montrent le défunt et proches parents attablés dans le cadre des salles à manger de l'époque. Aux murs de celles-ci des trophées de chasse, des tentures, des étagères garnies de gobelets, de vases en verre soufflé, de petites boîtes aux parois finement ouvragées ou serties de gemmes, et de filets métalliques encastrés; sur les meubles: vaisseliers, coffres et consoles à pieds, — assez rustiques il est vrai mais de proportions harmonieuses, — des aiguières en verre et en métal ciselé, des amphores gainées de paille tressée, des paniers en vannerie garnis de fruits, des « barillets », — sorte de petits tonneaux en verre typiquement celtiques, — contenant les vins aromatisés et les alcools de fruits.

Le défunt, parfois allongé à la mode romaine, plus souvent assis selon l'usage gallo-romain, prend

son repas disposé sur une table tripode; membres de la famille et domestiques l'entourent. D'autres stèles nous montrent une table rectangulaire, aux solides pieds sculptés, autour de laquelle le mort et ses proches parents sont assis sur des tabourets; le cousinage, les amis, les serviteurs mangent debouts. Une nappe à franges couvre la table. Des assiettes creuses à fond orné, des gobelets en métal ou en faïence, des plats ronds ou ovales à décors en relief, des récipients à une ou deux anses constituent la vaisselle classique. Chacun puise dans les plats à l'aide d'une louche ou de la main droite, selon les mets. On mange élégamment... avec trois doigts: le pouce, l'index, le majeur! Chaque convive a une serviette qui lui est personnelle; celle-ci servira à emporter chez lui quelques morceaux de choix. Il serait en effet malséant de laisser à son hôte des témoignages comestibles de sa généreuse hospitalité.

Les documents sont plus rares qui nous montrent l'aspect d'une cuisine gallo-romaine; sur une stèle funéraire cependant on nous laisse entrevoir, derrière la draperie relevée séparant la cuisine de la salle à manger, une vaste cheminée à plusieurs foyers, des tables, des tranchoirs, des ustensiles multiples tels qu'ils étaient encore employés par nos grand-mères, la plupart tels que nous les employons toujours: grand chaudron celtique avec son système de suspension à crémaillère, mortiers, cocottes en terre vernissée, poêlons de type « pa-

tère », casseroles, écumoirs, passoirs, bols, jattes, récipients divers en bois, en faïence, en métal... D'autre part, de nombreuses fouilles ont mis à jour toutes sortes d'humbles objets domestiques, devenus, par leur ancienneté, précieux pour l'histoire. Au Musée des Antiquités Nationales de Saint-Germain en Laye (6) on peut voir notamment de grandes fourchettes de cuisine à deux ou trois dents, des réchauds à grillage sur foyer à braises, de grands couteaux à découper, un entonnoir avec passoire, des couperets, etc... Datant de la première période gallo-romaine on a trouvé aux environs de Reims une poêle à frire à manche pliant; à Alésia un moule à gâteau à couvercle; à Compiègne un grill complet. Arrêtons ici notre énumération. Ces seuls objets démontrent amplement que nos ancêtres étaient moins rustres qu'on veut bien généralement nous le dire puisqu'ils savaient apprécier une bonne table. C'est là une marque certaine de civilisation... et si la gastronomie à cette époque n'exclut pas la rudesse des sentiments et des actes elle la tempère sûrement; tout comme aujourd'hui elle incline à l'indulgence... sauf pour un cuisinier maladroit!

Nous retrouverons ces mêmes ustensiles de cuisine au moyen âge et la vaisselle de table tout en enrichissant sa matière conservera les mêmes formes. Quant aux mets ils ne semblent pas sensiblement différents. Les légumes sans doute sont quelque peu délaissés sur les tables seigneuriales au profit de la venaison et le poisson perd de sa vogue sauf lorsqu'il s'agit de grosses pièces toujours spectaculaires.

Aux variétés de fromages citées par Pline: ceux de Nîmes, du Gévaudan, de Toulouse et un certain « persillé », — probablement une sorte de Roquefort dont Charlemagne nous dit un moine chroniqueur de Saint-Gall faisait ses délices, — s'ajoutent ceux de Champagne, les « crémeux » de Brie et de Normandie et le « craponne » d'Auvergne, rond ou cylindrique, fabriqué par des enfants de quatorze ans « bien nets et bien sains » et d'autres importés de Turquie « en des vessies », de Suisse, d'Italie, de Hollande que l'on mange en ragoûts, en pâtisseries, en grillades saupoudrées de sucre et de canelle.

LA BOUTIQUE D'UN EPICIER. D'APRES UNE ESTAMPE DE J. DE VRIESE. XVII<sup>e</sup> S.



LE fait saillant de la gastronomie du moyen âge est l'emploi de plus en plus abusif, après les Croisades, des épices exotiques. Ces excès conduiront très vite à une décadence du goût. Osons dire que pendant quatre siècles ces excès aboutissent à ne laisser aux aliments aucune trace de leur saveur naturelle. Les épices donnent lieu à un commerce florissant; l'épicier devient un personnage qui prend bon rang dans la hiérarchie corporative au grand dam de la belle tradition culinaire.

Certes les condiments n'étaient pas, jadis, méconnus mais employés avec mesure. La saumure de Fréjus à base de loup — loup de mer s'entend, — était célèbre; romarin, marjolaine, carvi, sarriette, basilic, thym, coriandre, graines de genièvre et d'anis accompagnaient discrètement les sauces et les rôtis; la moutarde, cultivée aux environs de Dijon à la première période gallo-romaine, était déjà recherchée et Louis XII en donnant aux moutardiers-vinaigriers leur statut corporatif ne fit qu'entériner leur existence bienfaisante; le plus gros centre de production de poterie La Gausenque fabriquait un récipient spécial pour conserver une sauce gauloise connue sous le nom d'embrecton; le *garum* de la côte provençale fait d'intestins de petits poissons salés et séchés au soleil était expédié au loin... Oui, le condiment était sujet en cuisine et non roi; complément et non principal.

Autre catastrophe: la mode. Il fut plaisant de se poser des devinettes gustatives. Dès lors les maîtres-queux s'en donnèrent à coeur joie et notre cher Froissart, le plus illustre de nos chroniqueurs médiévaux, s'amuse de « *metz si estranges et si déguisez qu'on ne les pouvoit deviner* »; ces mets figurent au menu sous des appellations baroques: « *lion et soleil de blanc chapon* », « *gelée déchiquetée* », « *beurre rôti* », « *oeufs à la broche* », « *cigne revestu en sa pel à toute plume* »... C'est là l'école de Taillevent, le plus illustre « *Chef* » de la fin du XIVe siècle. Il nous en a laissé les recettes. Elles consistent à déguiser la forme et le goût des aliments au point de les rendre méconnaissables. Plaisants jeux! Ils n'auront qu'un temps, Dieu merci... Mais n'avons-nous pas reconnu, avec effroi, quelques



LES PEINTRES FURENT SOUVENT TENTÉS PAR LA PROFUSION DES FORMES ET DES COULEURS DES METS. ICI, UNE "NATURE MORTE" DE CORNELIS DE HEEM.

émules de Taillevent lors du dernier salon culinaire de Montreuil? Ces châteaux résineux, ces animaux fantasmagoriques, ces palettes flamboyantes, ces montagnes gélatineuses... Sont-ce nourritures terrestres ou divertissement de blasés? Mets ou sculpture? Art pictural, leurre, défi? Il semble urgent de découvrir les Arts... en gastronomie.

A ces dérèglements d'esthètes préférons l'honnête, la roturière « *galimafrée* » du XIIIe siècle, sorte de fricassée de volaille arrosée de verjus, baignant dans une sauce « *caméline* » faite de gingembre, de vinaigre, de mie de pain et de cannelle; ou mieux

encore le populaire « *pot pourri* ».

Ce dernier nom qui n'évoque pour nous qu'un assemblage plus ou moins heureux de fragments d'airs de musique populaire, ou encore des mélanges insolites, des discours confus et sans liens, le « *pot pourri* » donc, était une sorte de « *pot au feu* » où d'autres viandes: veau, lard, mouton et des herbes multiples s'ajoutaient au boeuf et aux légumes classiques. On laissait « *pourrir* » en le faisant cuire dix à douze heures et il était mis sur table dans le pot de grès où il avait longuement mijoté.

Restons-en à la période de perversion du goût. Période lugubre

s'il en fut pour un véritable gastronome. Quelque jour nous ferons revivre pour nos lecteurs la « Renaissance » culinaire qui ne coïncide pas tout à fait avec la Renaissance humaniste. Elle donnera néanmoins naissance à ces grands bienfaiteurs de notre table qui ont noms Vatel, Béchamel, Brillat-Savarin et plus près de nous Escoffier, Montagné et quelques autres.

Et pour terminer nous nous faisons une joie de communiquer à notre ami Emile Puvilland, chef de la section de cuisine professionnelle à l'Ecole des Métiers Commerciaux, cette précieuse recette en vers pour l'exécution d'un pâté en croûte. Elle est due à Gaces de la Bigne, premier chapelain des rois Charles V et Charles VI :

Trois perdriaulx gros et reffais  
 (gras)  
 Ou (au) milieu du pasté me mets ;  
 Mais gardes bien que tu ne  
 ..... [failles  
 A moy prendre six grosses  
 [cailles,  
 De quoy tu les apuyeras.

Et puis après tu me prendras  
 Une douzaine d'aloüetes  
 Qu'environ les cailles me mettes,  
 Et puis prendras de ces machés  
 (mauvis ou grives)

Et de ces petits oiselés :  
 Selon que tu en auras,  
 Le pasté m'en billeteras .....  
 (garniras)

Or te fault faire pourvéance  
 (provision)  
 D'un pou (peu) de lart, sans  
 [point de rance,

Que tu tailleras comme dé :  
 S'en sera le pasté pouldré.  
 Si tu le veux de bonne guise,  
 De vertjus la grappe y soit mise,  
 D'un bien poy (peu) de sel soit  
 [pouldré...

...Fay mettre des oeufs en la paste  
 Les croutes, un peu rudement  
 Faictes de flour (fleur) de pur  
 [trompt...

...N'y mets espices ni fromaige...  
 Ou (au) four bien à point chaud  
 [le met,

Qui de cendre ait l'atre bien net ;  
 Et quand sera bien à point cuit,  
 Il n'est si bon mangier, ce cuit.(7)  
 Notre sympathique et savant  
 chef de cuisine concrétisera-t-il

quelque jour cet « amuse gueule » du XIVe siècle ? Nous le souhaitons sans oser l'espérer !

#### NOTES ET BIBLIOGRAPHIE

- (1) Posidonios ; *Histoires*, XXIII, in *Athénée* IV et VI.
- (2) *Epîtres*, V ; traduction de Max Jasinski. Garnier Edit. Paris.
- (3) Id. IV.
- (4) Célèbre naturaliste français (1773-1838) ; a laissé une *Histoire des Cétacés* et, en collaboration avec Geoffroy Saint-Hilaire une *Histoire des mammifères*.
- (5) *La Moselle*, in *Oeuvres Complètes*. Paris, Garnier, édit. 1935.
- (6) Installée dans le château qui vit naître Henri II, Charles IX et Louis XIV, cette collection d'objets évoquant la vie quotidienne, de l'époque préhistorique à la période gallo-romaine, est des plus remarquables.
- (7) Cité par Paul Lacroix in *Le Moyen Age*, Paris, 1878, Firmin Didot, Edit.

REPAS DE NOCE DANS LES FLANDRES. D'APRES UN TABLEAU A L'HUILE DE BRUEGEL L'ANCIEN. 1566 (KUNTHISTORISCHES MUSEUM DE VIENNE, AUTRICHE.)



## LE GRANIT DEMEURE L'UN DES GRANDS MYSTERES GEOLOGIQUES

par Helen M. DAVIS

**S**YMBOLE de solidité immaculée, le granit fait actuellement le sujet des plus intenses recherches. Ce roc dur et de nature cristalline, facile à reconnaître par ses grains distinctifs de quartz, de feldspath et de mica, est-il vraiment la plus ancienne sorte de pierre du monde ? N'est-il pas né, plutôt, d'une réaction chimique survenue au sein des anciens gisements, longtemps après avoir été immergé dans l'étrange fluide rocheux qui s'est solidifié pour constituer la croûte de notre mystérieuse planète ?

Les géologues ont déjà reconstitué le passé par l'étude de la lave bouillante qui s'est solidifiée et des terribles séismes et de puissants cataclysmes survenus dans la nature. Ceux qui ont retracé l'histoire de la terre en se basant sur les formations du roc ont découvert la preuve de l'oeuvre de forces gigantesques. Les premiers qui ont entrepris cette étude ne possédaient pas de barème pour mesurer les effets de la formation des montagnes et de l'érosion. Ils savaient les dégâts que les volcans et les tremblements de terre pouvaient causer dans des espaces limités; ils attribuaient tous les changements de la croûte terrestre à de semblables bouleversements dans les couches rocheuses.

L'étude des fossiles de plantes et d'animaux à la lumière de l'évolution a graduellement forcé les savants à reconnaître le fait que la terre est beaucoup plus âgée que les formes de vie qui s'y trouvent aujourd'hui. On a établi ses différents âges d'après les couches superposées des diverses sortes de roc. Les pressions qui ont soulevé les chaînes de montagnes, ainsi que les forces du vent et de l'eau qui les ont usées, ont été reconnues comme des facteurs silencieux, mais invincibles, de cette vaste trans-

formation opérée au cours de longues périodes de temps.

La durée des âges géologiques a été fixée à des millions d'années, soit le temps suffisant pour permettre l'accumulation des sédiments dont l'histoire est facile à lire dans les couches rocheuses. Quant au granit, on explique que c'est un échantillon de la surface originale de la terre. On ajoute qu'il est le fruit de la cristallisation de cette vaste masse liquide qu'était la terre avant de se solidifier.

Jusqu'à récemment, on s'était peu préoccupé du mystère géologique que pose la formation du granit. Le problème s'est créé quand on s'est rendu compte qu'il était impossible de reconstituer les conditions chimiques qui ont existé au début de la terre. On a même construit de l'équipement spécial afin de traiter de la pierre à une chaleur intense et à de grandes pressions, telles que les premiers géologues imaginaient se trouver dans le sein de la terre.

Ainsi, dans les laboratoires modernes, on a produit du mica et du quartz, deux des éléments qui composent le granit. Bien des essais ont été tentés par plusieurs savants, et d'urgents besoins pratiques les ont également incités à créer ces minéraux synthétiques. En effet, des travaux électroniques, par exemple, ont été paralysés par la rareté de bons cristaux de mica pouvant servir d'isolants et de bons cristaux de quartz propres à la piézo-électricité.

Le quartz est un oxyde de silicium, tandis que le mica appartient à l'une des nombreuses familles du silicate. Le feldspath, le 3<sup>e</sup> élément du granit, est aussi un dérivé du silicate; il prend la forme de gros cristaux, tandis que le mica est reconnu pour ses feuilles minces. Bien que la forme

pure de ces trois éléments du granit va du blanc jusqu'à la couleur transparente, elle est parfois modifiée par des moyens physiques et chimiques en une grande variété de teintes allant du jaune au rouge et du brun au noir. Ces teintes sont fort recherchées par ceux qui produisent la pierre ornementale. De fait, le beau poli que présente le granit et sa résistance aux intempéries en font l'un des matériaux par excellence pour les usages extérieurs, tels que la construction des édifices et la fabrication des pierres tombales.

Les savants lancés dans l'étude du granit n'ont pas tenté de reconstituer le feldspath, mais plutôt de fouiller à fond les composés que le silicium produit avec de l'aluminium, du sodium et du potassium, ainsi qu'avec d'autres éléments communément contenus dans le roc, afin de jeter une lumière nouvelle sur quelques problèmes généraux de la géologie.

Ces spécialistes en ont appris beaucoup, entre autres, au sujet de la formation des cristaux. Des photographies révèlent les façons selon lesquelles les rayons X sont diffractés par les couches d'atomes dans les cristaux. Les physiciens expérimentés dans l'étude de telles diffractions peuvent s'en servir pour calculer non seulement l'arrangement mais aussi la grosseur de ces atomes. Ainsi, ils ont appris que nombre de cristaux sont imparfaits et ils en ont découvert la cause.

Des irrégularités s'y produisent parce qu'un atome d'un élément a été remplacé par un provenant d'un autre élément. Comme les atomes des différents éléments sont de différentes grosseurs, un tel changement produit une défektivité dans la structure du cristal où il survient. En plus des effets bien connus causés par la croissance de nouveaux cristaux dans les anciennes couches rocheuses, les récentes études sur les effets des minéraux radioactifs ont démontré qu'en certains cas, les radiations transforment les éléments en de nouveaux. Comme le granit est de nature hautement cristalline, tous ces faits nouveaux concernant ce qui peut survenir aux cristaux ont été appliqués à cette sorte de pierre.

Or, deux groupes d'opinion au sujet de l'origine du granit s'aff-

frontent dans un débat qui se poursuit dans l'*American Journal of Science* publié par l'Université Yale, à New-Haven, Conn. Le professeur Matt Walton, du département de géologie de cette institution, soutient que les cristaux se forment d'une masse fluide. Il croit que cette masse peut se mouvoir sous terre comme le démontrent les différentes couches terrestres. Parfois, dit-il, cette masse peut combler une cavité creusée par des masses rocheuses qui ont déjà changé de place. Parfois, ce fluide migrateur peut même repousser hors de son chemin d'autres formations existantes. Dans l'un ou l'autre cas, la cristallisation du fluide se produit et forme le roc granitique.

D'autre part, le Dr R. Perrin, de Paris, qui admet être un *transformiste à l'extrême*, croit qu'il est *scientifiquement certain* qu'une vaste quantité de granit a été formée par le changement en solide, tandis que d'autres gisements de granit ont été très vraisemblablement créés par la cristallisation de la matière fluide.

Parmi les groupes de spécialistes qui s'intéressent actuellement au problème de l'origine du granit, il y a ceux du laboratoire géophysique de la *Carnegie Institution* de Washington. Grâce à un appareil conçu par le Dr George-W. Morey, de cette insti-

tution, on obtient des pressions comparables à celles qui agissent sur les masses rocheuses à l'intérieur de la terre. Cette technique, qui a été utilisée dès 1940, a servi à l'étude des solutions de silicate que les experts de la *Carnegie Institution* poursuivent depuis plus de cinq ans.

Ces savants ont ainsi établi que le quartz provenant de la solidification d'une matière en fusion peut être distingué du quartz qui s'est cristallisé à une basse température. Suivant ces données, les docteurs Frank Tuttle et M.L. Keith, tous deux du laboratoire géophysique de Washington, ont scruté un grand nombre d'échantillons de granit provenant de différentes localités. Ils ont résolu un problème en établissant que le quartz contenu dans toutes ces sortes de granit provenait d'une haute température.

D'autres études ont été faites à la *Carnegie Institution*, surtout par les docteurs Norman Bowen et Tuttle, au sujet des combinaisons possibles du sodium et du potassium avec le silicium et l'aluminium, ainsi que différentes proportions d'oxygène et d'hydrogène. Elles ont fourni des éléments précieux pour les recherches concernant le granit, tout comme la synthèse du mica réalisée en 1948 par les docteurs Bowen et Tuttle.

Des expériences ont démontré

que de hautes températures et d'énormes pressions peuvent produire des sortes de cristaux que les géologues découvrent dans la pierre. Des machines pouvant créer de telles pressions en laboratoire ont été fabriquées par le Dr Percy Bridgman, de l'Université Harvard, tandis que des experts des laboratoires de recherches de la compagnie *General Electric* y ont ajouté les appareils pouvant chauffer continuellement à de hautes températures. C'est ainsi qu'on a réalisé la synthèse du diamant et du grenat.

Or le granit n'exige pas les hautes températures nécessaires à la formation de ces joyaux. Mais le problème qu'il pose aux géologues et aux chimistes, c'est la séparation de ses éléments particuliers des composés d'autres éléments communs tels que le fer et le magnésium. Bien des connaissances nouvelles ont été acquises grâce aux expériences menées à la *Carnegie Institution*, mais les variétés de granit sont tellement abondantes qu'il est impossible de délimiter les conditions dans lesquelles il se forme.

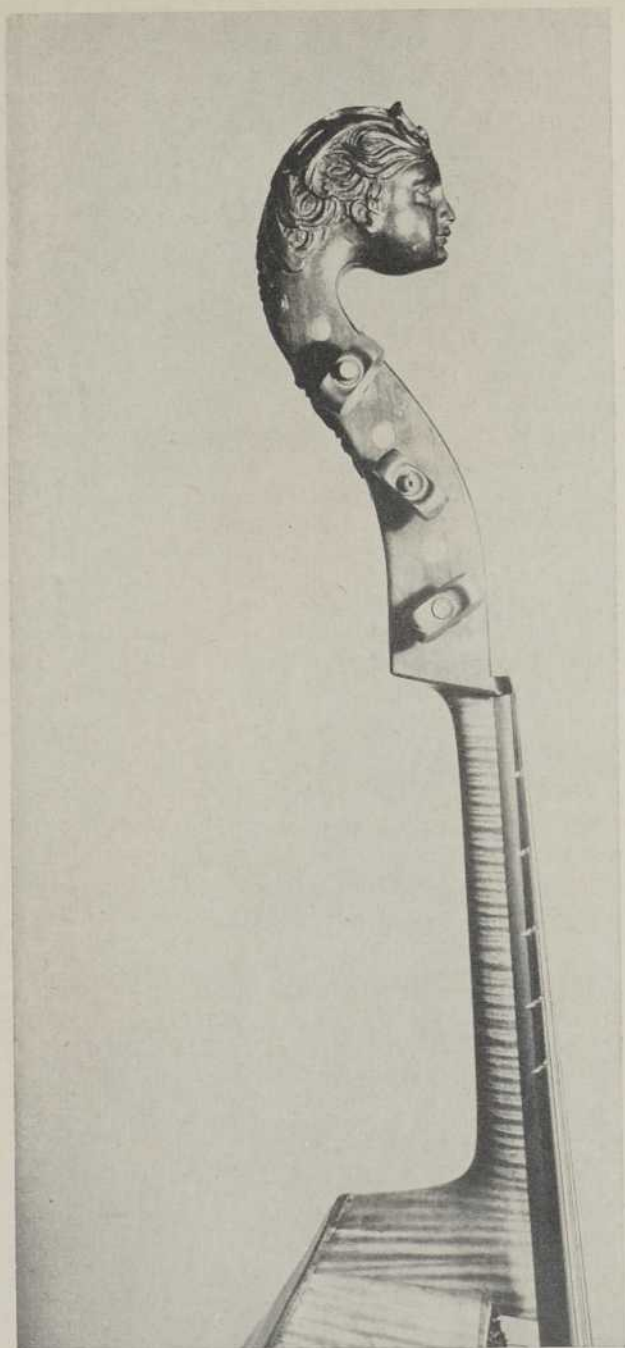
La façon classique d'étudier les problèmes géologiques, explique le Dr Matt Walton, est de raisonner à reculons, d'après ce que nous voyons aujourd'hui à ce qui a pu se produire autrefois. Le point le plus ardu concernant le granit et la géologie en général, c'est qu'il nous est impossible d'observer le processus en action.

Toutefois, il n'y a pas de grands prix qui couronneront la solution du problème granitique; il n'y aura même pas la satisfaction de remédier à un besoin commercial, car il semble y avoir abondance de cette pierre durable. Mais, dans le domaine du silicate, les problèmes de la chimie sont compliqués et déconcertants. La silicé est aussi commune que le sable sous nos pieds et jusqu'à récemment, n'avait attiré que très peu d'attention.

Mais, aujourd'hui, la découverte du silicium a suscité un nouvel intérêt, car il s'agit d'un composé du monde inorganique analogue aux composés organiques du carbone. Or cet élément entrant dans la composition de la pierre présente aussi des problèmes d'immense opportunité aux chimistes intéressés à retracer l'architecture atomique du globe terrestre.

SELON LA THEORIE CLASSIQUE DES GEOLOGUES, DES FISSURES SE SONT PRODUITES QUAND LES MASSES DE GRANIT SE SONT REFROIDIES. AUJOURD'HUI, ON EXPLIQUE QUE LE GRANIT PROVIENT DE LA CRISTALLISATION DES ANCIENNES COUCHES DE SABLE ET DE BOUE





VOLUTE ICI REMPLACÉE PAR UNE TÊTE, CHEVILLES, TOUCHES AVEC TOUCHETTES D'UNE VIOLE DE GAMBE. CET INSTRUMENT EST L'ANCÊTRE DU VIOLONCELLE.

**D**E QUOI dépend l'extraordinaire qualité des violons Stradivarius demande un lecteur du Honduras? Pourquoi cette qualité tonale jamais égalée? Pourquoi ont-ils toujours été, à travers les siècles, considérés par les critiques comme supérieurs à tous les autres violons, même les Amati? « Existe-t-il des procédés scientifiques, comme par exemple les analyses à l'oscillographe cathodique, qui mettent en évidence les différentes harmoniques, l'intensité, le déplacement, le nombre, etc., dans la gamme sonore que ces instruments reproduisent? »

Cette question constitue, dans une très large mesure, une énigme de la technique de fabrication des instruments de musique et de son histoire. On sait que le grand luthier de Crémone, Amati, eut trois élèves

## La science moderne tente

### de percer le secret de

## Stradivarius

Par J.-MAURICE PROULX,

directeur des études, Ecole Technique de Rimouski,  
président-fondateur des Jeunesses Musicales de Rimouski.

principaux : Stradivarius, André Guarnerius et Francesco Ruggieri. Le plus célèbre des trois est certainement Stradivarius et sa supériorité sur ses rivaux n'est guère contestée. Il est bon cependant de ne pas perdre de vue que Stradivarius vécut très longtemps et que sa technique se transforma au cours de son existence. On admet généralement qu'il eut trois principaux styles de fabrication correspondant à un découpage de sa vie en trois époques. Les instruments fabriqués pendant la seconde période de sa vie, c'est-à-dire pendant sa maturité, sont les plus célèbres. Il continua à fabriquer des violons après 80 ans, mais ses mains et ses yeux le trahirent dans cette extrême vieillesse, quoique les pièces qu'il fabriqua à cette époque soient encore remarquables.

La technique des grands luthiers du XVIII<sup>ème</sup> siècle était essentiellement empirique et consistait en recettes et tâtonnements. On peut dire qu'il n'y avait pas « de secret de Stradivarius ». S'il y avait eut un secret précis, il aurait probablement fait l'objet d'une description écrite mise à l'abri des curiosités indiscretes, et on aurait ainsi des chances de le trouver maintenant. Une preuve indirecte du caractère empirique de cette fabrication est qu'il n'y a jamais deux instruments identiques dans l'oeuvre d'un même artiste. En particulier, il n'existe pas deux Stradivarius identiques, c'est-à-dire indiscernables. La qualité de n'importe quel violon tient à une grande variété de facteurs qui réagissent les uns sur les autres : forme de l'instrument, choix du bois, choix du vernis, nature des cordes, des archets, de la sourdine, places et dimensions des ouïes, etc. Cette complexité est si grande que deux violons fabriqués par le même luthier dans la même pièce de bois et recouverts du même vernis, ont des sonorités différentes. En outre, le son du violon dépend d'un grand nombre de phénomènes indépendants du luthier, comme l'architecture de la salle et les caractéristiques de l'atmosphère dans lesquelles on joue, sans compter la manière d'attaquer le violon avec l'archet. En fait, tous ces éléments se combinent d'une manière inextricable qui, jusqu'ici, a toujours défié l'analyse rationnelle. Mais cet échec est certainement provisoire et

il ne semble pas douteux que les moyens de la science moderne, qui sont puissants et délicats, ne viennent à bout de cette question.

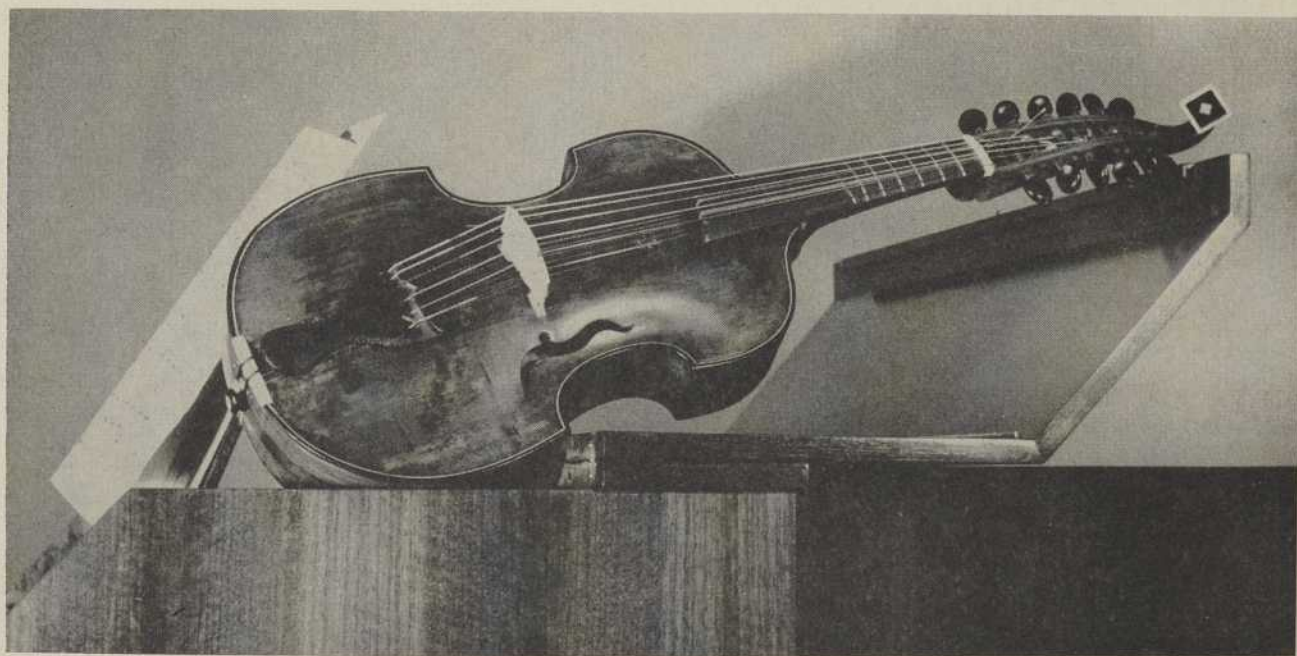
Il est certain que les vernis employés par Stradivarius jouèrent un rôle important dans la qualité de ses violons. D'ailleurs, Stradivarius ignorait lui-même la composition de ces vernis ; comme tous ses concurrents, il se contentait de se procurer des vernis chez l'un des apothicaires de la ville où il demeurait. Chaque fois qu'il changeait de résidence, il changeait de fournisseur de vernis. On raconte qu'il demandait à ses fournisseurs d'éviter de lui donner le fond d'une bonbonne ; à part cela, il ne prenait d'autre précaution. Les formules de fabrication des vernis n'ayant pas été conservées par écrit, sont perdues, et il n'a pas été possible de les reconstituer en analysant des échantillons de ce vernis ancien, dans son état actuel, car il s'agit de substances organiques qui ont évolué à long terme de manière compliquée.

Les acousticiens ont longuement étudié, et de diverses manières, les spectres sonores des instruments de musique et en particulier des violons. Ils ont obtenu des résultats intéressants mais qui ne répondent pas directement, à quelques détails près, à la question posée. Leurs travaux ont, par exemple, montré une différence essentielle du piano et du violon. Dans l'un et l'autre instrument, ce sont les vibrations des cordes qui forment les sons. A elles seules cependant les cordes ne pourraient pas transmettre avec beaucoup de force les sons qu'elles émettent, à l'atmosphère. Ces sons sont transmis à la table d'harmonie de piano ou au corps du violon qui les amplifient avant de les communiquer à l'air environnant. Mais, tandis que la table d'harmonie du piano transmet les vibrations des cordes sans les changer et sans ajouter quoi que ce soit, le corps du violon ajoute des vibrations propres à celles que lui communiquent les cordes. L'ensemble de ces vibrations supplémentaires forme un groupe de fréquences que l'on appelle le « *formant* » du violon. Deux violons fabriqués dans les mêmes conditions

n'ont pas comme nous le disons plus haut, le même *formant* et ce sont les causes de ces différences entre les « *formants* » qui restent à expliquer. Dans la plupart des violons, le *formant* est composé de vibrations généralement comprises entre 3000 et 5000 par seconde. L'étude par Backlaus d'un Stradivarius très réputé a permis d'établir que son *formant* comprenait des vibrations libres réparties de manière assez régulière entre 3200 et 5200 vibrations par seconde. En général, dans des violons moins bons, les fréquences sont plus basses et de plus elles se répartissent moins régulièrement. Dans les meilleurs violons modernes, la répartition des fréquences est assez régulière, mais leur ensemble est d'environ 500 vibrations par seconde au-dessous d'un Stradivarius.

Quoique l'importance des vernis anciens ne soit guère douteuse, il convient de tenir également compte de la qualité du bois. La preuve de l'importance de ce matériau est donnée par le fait qu'on a parfois essayé de fabriquer des violons en verre, en porcelaine, en métal ou dans d'autres matières ; aucun de ces instruments n'a présenté les qualités des violons en bois. On a examiné plusieurs violons célèbres aux rayons X. Cet examen montre une différence très nette de structure entre les tables supérieure et inférieure de l'instrument. Le dessus est généralement fait d'un bois fibreux, le plus souvent du sapin ; il en résulte que les vibrations se propagent surtout longitudinalement. Par contre, le dos de l'instrument est généralement d'un bois moins fibreux. Beaucoup de violonistes, suivis par quelques physiciens, assurent encore que le fait, pour un violon, d'avoir été longtemps joué, et même, ajoutent certains, par des artistes, influencerait l'élasticité des fibres du violon.

La documentation de cet article provient de l'UNESCO ; illustrations aimablement prêtées par la revue « Vie des Arts ».



CE N'EST PAS UN STRADIVARIUS MAIS UNE VIOLE D'AMOUR. CE TYPE D'INSTRUMENT EST L'ANCETRE DE LA FAMILLE DES VIOLONS ; IL POSSEDE DES CORDES PEU TENDUES DONNANT UN SON RICHE ET INTIME. A REMARQUER : LA FORME DES OUIES.

# ATOMIC REACTORS FOR POWER

by HOWARD SIMONS

PITTSBURGH, the great steel city, is about to become the great atomic electric-city. Shortly, the world's first full-scale atomic power station devoted solely to civilian needs — the Shippingport Atomic Electric Generating Station — will go into operation.

When this happens, a new power age in the United States will be ushered in. For Shippingport will mark this country's first large atomic power plant designed to produce electricity to be used by the industries and home consumers of the Pittsburgh area. Other such atom-produced electricity has been used experimentally to light homes and buildings, notably in Arco, Idaho, West Milton, N.Y., Moorpark, Calif., and Vallecitos, Calif., but not one is on the grand scale promised by this giant station.

If all goes well, Shippingport will begin with a capacity of 60,000 kilowatts of electricity and then build up to a capacity of 100,000 kilowatts.

The Shippingport reactor is known as a PWR or pressurized water reactor. It is designed so that an atomic core, or charge of fuel, in which the fission process takes place, will heat high-pressure water. This will be used to convert a second supply of water into steam. The resulting steam, in the same manner as the coal-fired electric generating station, will produce the electricity.

In the making since Sept. 6, 1954, the Shippingport plant is a joint project of the Atomic Energy Commission and the Duquesne Light Company of Pittsburgh. Westinghouse Electric Corporation, under contract to the AEC, designed and developed the nuclear reactor.

In addition to ushering in atomic power, the Shippingport station also puts under full steam the AEC's much-criticized and much-defended atomic power program. This is a program which for some time now has been caught in several crossfires — between Democrats and Republicans; between public power and private power; between the Joint Congressional Committee on Atomic Energy and the AEC; and between those critics who see the U.S. falling behind the United Kingdom and Russia in developing atomic power and those who see the U.S. leading the world.

The crux of these fights, upon which millions of dollars have been bet by both Government and industry, can perhaps best be summed up by two groups of the antagonists themselves.

In July 1957, the Joint Congressional Committee has this to say of the AEC reactor program: *The Joint Committee over the years has not been satisfied that the AEC has been making sufficient progress in the development of prototype power reactors to test and demonstrate the practical problems of achieving economic nuclear power.*

On Nov. 14 (1957), Chairman Lewis L. Strauss of the AEC and chief defender of his agency's reactor program said:

*At the present stage of the nuclear art, experiments on advanced reactors on the scale of 12 inches*

*to the foot — that is to say, full-scale experiments — are not warranted. First must come study and research, followed by experimental plants such as this one (the Sodium Reactor Experiment at Santa Susana, Calif., the first non-military nuclear reactor, designed and built exclusively for civilian use, to produce electric power for distribution on a commercial basis by the Southern California Edison Co., and built by Atomics International) and following that, the building of 'first generation' prototype or demonstration plants of commercial size.*

Part of the controversy can be traced to the relative status of the U.S., as compared to either the United Kingdom or Russia, in the generation of power from fossil fuels, such as coal and oil. The U.S. is considered a power-rich nation and present estimates show that this nation can still produce power as cheaply, if not more cheaply, by using conventional methods. Both the United Kingdom and Russia are power-starved and, by necessity, must turn to new sources, such as atomic and solar energy.

Chairman Strauss maintains that *thus far we have resisted pressures to establish arbitrary goals of installed kilowatts for a set date, since we are not entered in any numbers game with anyone.* However, he did report that by the mid-1960's there are expected to be some 18 or 20 nuclear power plants serving homes and industries across the nation.

Another AEC official, W. Kenneth Davis, director of reactor development, did enter a *numbers game*, however, and predicated that by 1960 the U.S. would have 2,000,000 kilowatts in atomic power plants in operation. In contrast, the Joint Congressional Committee has charged that, according to their information, the figure will be less than 700,000 kilowatts.

The United Kingdom and Russia, on the other hand, have been in the *numbers game* for some time. The British hope to have from 5,000,000 to 6,000,000 kilowatts of atomic electricity by 1965. The Russians have announced plans to have 2,000,000 to 2,500,000 nuclear electrical kilowatts of capacity in operation by 1960.

Whether either England or Russia will reach these goals is not known, although it is known that both are trying very hard. Some doubt about the Russian effort was cast by Mr. Davis recently. He charged that the Soviet program strangely enough was beginning to look more and more like ours.

*The proposed Russian pressurized water reactor, he said, is very interesting. Its design is remarkably similar to that of our Shippingport PWR in about every respect...*

The best estimates for the number of nuclear reactors built, building or planned in the U.S. as of a year ago put the grand total at 345, of which 131 are low temperature or not useful for power generation and the remaining 214 are high-temperature, power-producing reactors. This grand total includes both research and test reactors, as well as full scale civilian power reactors for installation in foreign countries.

# Nouvelles de l'Enseignement spécialisé

LA NOUVELLE ECOLE TECHNIQUE SERA UN VERITABLE MONUMENT  
SYMBOLISANT L'ESSOR REMARQUABLE DE NOTRE ENSEIGNEMENT

TOUTE vaste organisation qui se développe à un rythme accéléré doit résoudre des problèmes qui surgissent en fonction même de son essor. L'enseignement technique ne fait pas exception. Dans la région métropolitaine, par exemple, deux problèmes principaux réclamaient l'attention du ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse.

D'une part, l'actuelle Ecole Technique, située rue Sherbrooke, à l'angle de la rue Kimberley, est devenue trop exigüe pour pouvoir accueillir tous les jeunes qui souhaitent s'y inscrire; l'agrandissement de cet immeuble aurait présenté de nombreuses difficultés d'ordre pratique; par contre, une institution d'enseignement ne peut croître indéfiniment, car si le nombre des élèves qu'elle reçoit grandit démesurément, il en résulte une situation difficile au point de vue pédagogique; cette institution compte présentement plus de 600 élèves aux cours réguliers du jour, sans compter plus de 200 étudiants de l'Ecole Polytechnique qui fréquentent ses ateliers; de plus, près de 2,500 citoyens y viennent le soir acquérir des connaissances complémentaires. D'autre part, la Section Nord, située au 7345 de la rue Garnier, dans un édifice longtemps occupé comme école primaire et réaménagé pour convenir à l'enseignement technique, ne répond plus aux exigences de l'inscription, et ses locaux laissent à désirer sous de nombreux aspects.

Or ce double problème recevra très bientôt sa solution par la construction d'un nouvel immeuble dans lequel s'installera la deuxième Ecole Technique de la région métropolitaine. Cette initiative a d'ailleurs été annoncée officiellement il y a déjà quelque temps. La Section Nord déménagera dans cet édifice et sera ainsi élevée au rang des Ecoles Techniques. Cette décision aura un autre avantage: la décentralisation de l'enseignement au cours technique.

Comme on le sait, plusieurs Ecoles d'Arts et Métiers rayonnent autour de chacune des Ecoles Techniques régionales. En plus du cours de métiers d'une durée de deux ans, presque toutes ces institutions offrent les deux ou les trois premières années du cours technique, ce qui permet aux jeunes de la région d'entreprendre leurs études à ce niveau pédagogique sans devoir se déplacer. Ils vont ensuite compléter leurs cours à l'Ecole Technique régionale.

Par contre, toutes les Ecoles Techniques de la province offrent, en plus du cours technique de quatre ans, le cours de métiers de deux ans, jouant ainsi dans les villes où elles sont situées le rôle des Ecoles d'Arts et Métiers. L'Ecole Technique de Montréal est la seule exception, pour l'excellente raison que la métropole possède quatre Ecoles d'Arts et Métiers (y compris celle du Mont-St-Antoine), et elle accueille non seulement les élèves venant de ces quatre institutions, mais également ceux des Ecoles d'Arts et Métiers de la région: Valleyfield, St-Jérôme, etc.

Il a donc été décidé que la nouvelle Ecole Technique donnera le cours de métiers, puisqu'elle remplacera la présente Section Nord. Et comme cet édifice s'élèvera rue St-Hubert, à côté de l'Ecole des Arts Graphiques, l'enseignement au niveau du cours technique dans la métropole se trouvera décentralisé. Les élèves habitant les quartiers nord de Montréal, ou dans la région située au nord de la métropole, ne seront plus dans l'obligation de traverser toute la ville, soir et matin, comme c'est présentement le cas, l'unique Ecole Technique de Montréal se trouvant rue Sherbrooke.

#### *Edifice ultramoderne*

Il a déjà été annoncé que la nouvelle Ecole Technique fera partie d'un centre de formation professionnelle qui se dressera dans l'ancien domaine St-Sulpice, et dont l'Ecole des Arts Graphiques a cons-

titué le premier élément (voir *Technique pour tous*, janvier 1958, pp. 25 à 28). Cependant, les détails de la construction n'ont pas encore été révélés; à l'intention de nos lecteurs, nous avons examiné les plans de l'édifice, avec les techniciens du ministère. Nous avons pu constater qu'il s'agira d'un immeuble ultramoderne. Même si la province de Québec est déjà à l'avant-garde dans le domaine de l'enseignement technique, on peut affirmer que la nouvelle école sera le joyau de notre actuel réseau d'écoles. Elle bénéficiera évidemment de l'expérience acquise jusqu'à date dans la conception et l'équipement de ce genre d'institutions.

#### *Une école: deux édifices*

Soulignons tout de suite que l'institution se trouvera installée en deux édifices reliés par un passage intérieur, car les ateliers seront séparés des locaux destinés à l'administration et à l'enseignement théorique.

La partie avant aura une façade de 521 pieds de longueur avec, au centre, une projection de 70 pieds de profondeur par 60 pieds de largeur dans laquelle logera l'auditorium, qui se prolongera à l'intérieur. Cet auditorium, de 83' x 90', sera de forme trapézoïdale et comptera 500 sièges. Il aura 22 pieds de hauteur et sera muni d'une scène et d'un balcon sur lequel reposera une cabine de projection. L'intérieur sera de brique normande et de plâtre acoustique; le plafond, suspendu, aura également un revêtement de tuiles acoustiques.

La façade présentera un fort joli coup d'oeil. Elle sera de brique, sauf pour la partie faisant saillie. Celle-ci aura une façade composée de panneaux de pierre des champs encadrés de granit rose provenant de la région de Mont-Laurier, et on y apposera le nom de l'école et les armoiries de la province; ses murs latéraux seront en pierre de taille. C'est à gauche de cette saillie abritant une partie de

l'auditorium que se trouvera l'entrée principale, sous une marquise en acier inoxydable que supporteront deux pilastres recouverts de mosaïque. L'éclairage naturel sera excellent sous cette marquise, car celle-ci sera percée de lanterneaux semi-sphériques, faits de matière plastique.

Nous ne saurions, dans les cadres de cet article, décrire par le menu la disposition fonctionnelle des locaux. Soulignons qu'on y trouvera les bureaux d'administration, un magasin scolaire, deux salles de récréation, une cafétéria dont la cuisine permettra d'accueillir 200 élèves à la fois, et qui sera également à la disposition des étudiants de l'École des Arts Graphiques, une salle pour les professeurs, une bibliothèque, des vestiaires spacieux, etc. Notons que dans cette même aile se trouveront quatorze classes pour l'enseignement théorique, un laboratoire de chimie, un laboratoire de physique et un laboratoire d'électricité, de même que quatre salles à dessin qui, à elles seules, mériteraient une description détaillée et dont nous reparlerons plus tard; chacune de ces salles, par exemple, sera éclairée par une immense fenêtre de 9 pieds de hauteur sur 50 pieds de largeur, en quatre sections.

Au sous-sol de la partie avant seront groupés le magasin de l'Office des Cours par Correspondance, un entrepôt général pour les écoles

du ministère, l'une des deux chambres de transformateurs dont l'immeuble sera doté et une voûte où seront déposées les archives des écoles et des services de la région de Montréal. Enfin, on trouvera dans cet édifice un gymnase aux dimensions réglementaires et complètement équipé pour les sports d'intérieur.

#### *L'aile des ateliers*

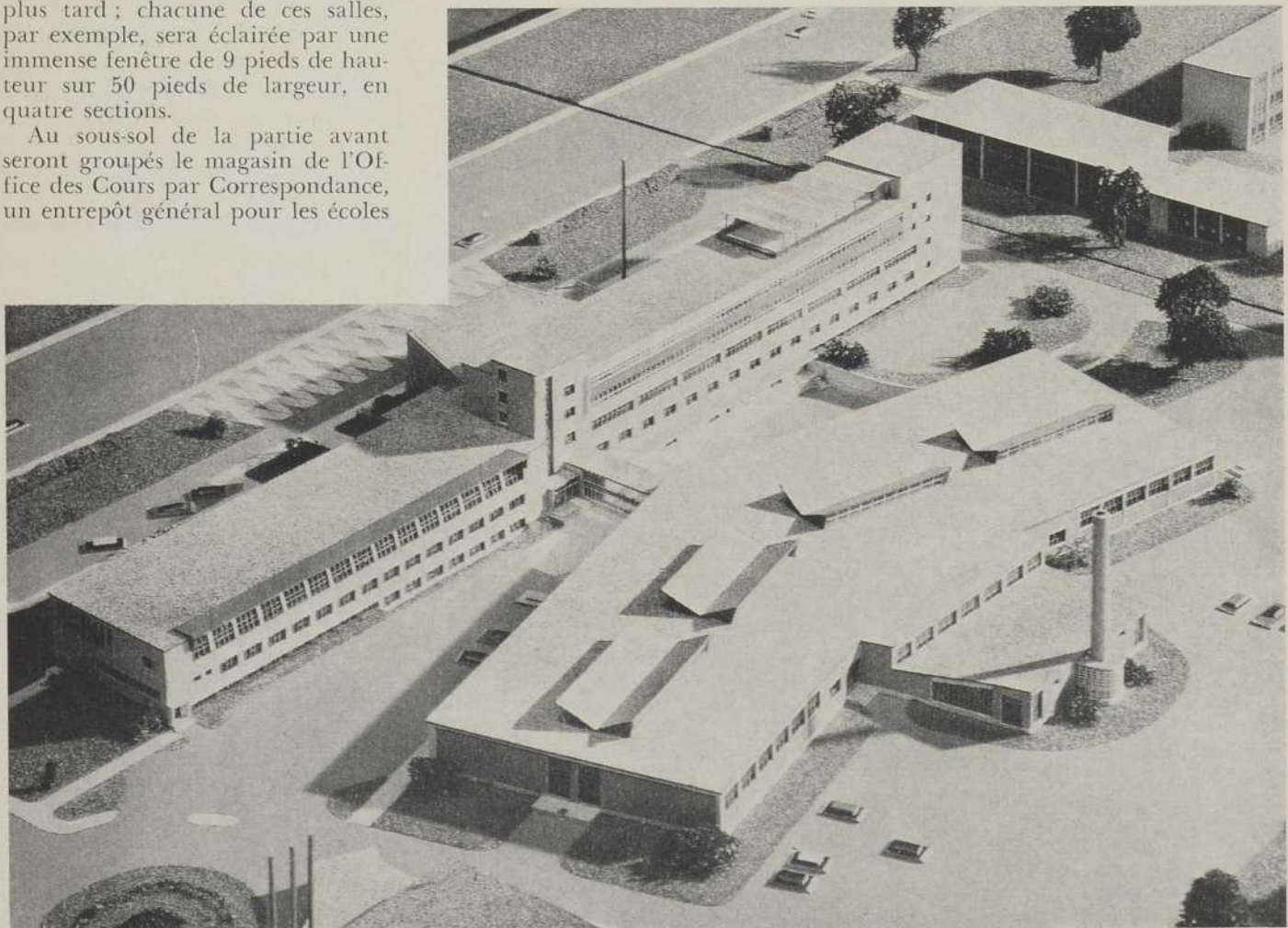
Comme nous l'avons souligné plus haut, les ateliers seront réunis en une aile distincte, afin d'éviter la transmission des bruits et des vibrations aux locaux destinés à l'administration et à l'enseignement théorique. Ils se trouveront disposés en éventail autour d'un magasin central qui, avec sa mezzanine, aura une superficie de 3,000 pieds carrés. Procédons atelier par atelier.

L'atelier d'électricité (6,000 pieds carrés) comportera trois sections: un laboratoire d'outillage, pour l'étude de la machinerie électrique, un département consacré au rebobinage des moteurs et un deuxième

département pour l'étude de l'électricité en général: filerie des maisons, systèmes d'alarmes, etc.

L'atelier de menuiserie (5,000 pieds carrés) comprendra une première section qui groupera toute la machinerie, une deuxième réservée au travail au banc et suffisamment spacieuse pour permettre l'exécution de travaux de construction en vraies grandeurs, et une salle de finition où l'on procédera à l'application des peintures, des vernis, etc. La première section sera munie d'un système d'aspiration du bran de scie et des rebuts de bois.

L'atelier de soudure (5,400 pieds carrés) comprendra une section pour la soudure oxyacétylénique (avec 16 postes), une section pour la soudure électrique et aux gaz inertes (avec 15 cabines) et une chambre insonorisée destinée aux soudeuses du type moteur-générateur, qui font beaucoup de bruit. L'atelier sera muni d'un système d'évacuation des gaz, avec aspiration par le plancher.



*L'immeuble vu de l'arrière. Au premier plan, l'aile qui abritera les ateliers.*

L'atelier d'ajustage mécanique (5,400 pieds carrés) sera doté d'une salle pour la trempe des métaux, d'un laboratoire pour les appareils à essais et d'un atelier général qui recevra une soixantaine de machines-outils (tours, fraiseuses, perceuses, étaux-limeurs, dégauchisseuses, perceuses à gabarit, planeurs, etc.).

L'atelier d'électronique (5,000 pieds carrés) aura son propre dépôt de pièces et d'outillage et il comportera trois sections : radio, télévision et électronique industrielle ; il sera muni d'une salle d'enregistrement complètement insonorisée.

L'atelier de réfrigération (4,000 pieds carrés) possédera deux chambres froides et une chambre à basse température ; il sera équipé d'un système de climatisation en vraie grandeur, ce qui permettra aux élèves se spécialisant en cette sphère de se livrer à des travaux pratiques. Il est prévu pour plus tard de compléter l'équipement didactique de cet atelier au moyen d'un gymnase avec glace artificielle.

Enfin, l'école sera également dotée d'un atelier (4,000 pieds carrés) pour l'enseignement de la mécanique d'aviation, une sphère où l'on réclame de plus en plus de techniciens.

Sous l'aile des ateliers se trouveront un garage pour les véhicules de l'Administration des Ecoles d'Arts et Métiers, un deuxième en-

trepôt pour les écoles du ministère, un entrepôt particulier à l'école, et qui sera réuni au magasin central des ateliers au moyen d'un monte-charge spacieux, les ateliers nécessaires à l'entretien de l'édifice et une deuxième chambre de transformateurs. Le toit de l'aile des ateliers sera percé de huit lanternes de 75 pieds de longueur sur 11 de largeur, et de deux autres un peu plus petits, afin d'assurer une source suffisante d'éclairage naturel ; il supportera également une plate-forme qui sera utilisée par les élèves pour acquérir de l'expérience dans l'érection des antennes de radio et de télévision. La chaufferie se trouvera située à l'arrière de l'aile des ateliers.

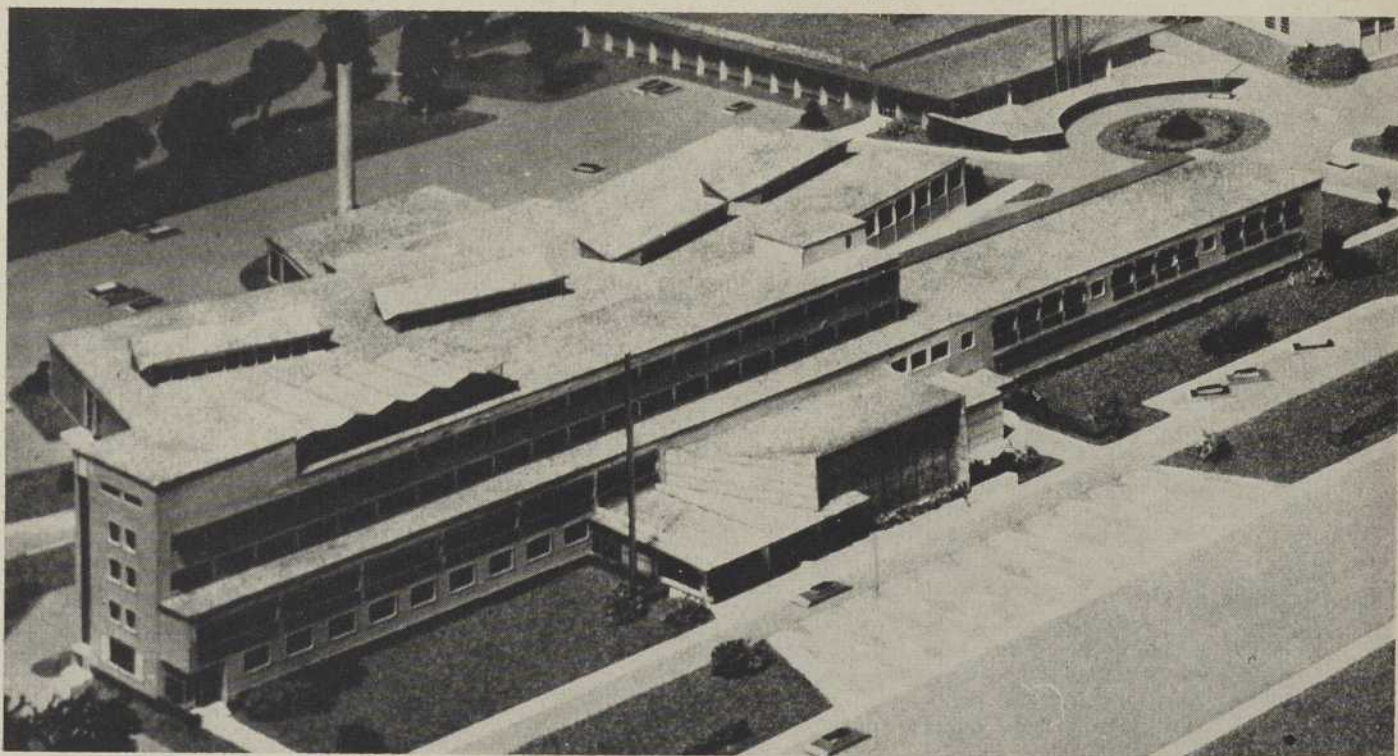
Evidemment, nous pourrions nous étendre longuement sur la description de l'école et sur le soin avec lequel les architectes Dufresne & Boulva et les techniciens du ministère ont établi les détails des plans et devis en vue d'assurer l'agencement fonctionnel des locaux, mais l'espace ne nous permettrait pas de le faire. Soulignons cependant que l'ameublement didactique des ateliers, par exemple, a été conçu en tenant compte de toutes les observations recueillies au cours des récentes années dans les différentes écoles du ministère ; notre enseignement technique étant à l'avant-garde, — il sert d'ailleurs d'inspiration à de nombreux pays

étrangers —, il ne nous est pas possible de bénéficier de l'expérience des autres ; nous devons profiter des résultats de nos propres initiatives sur les plans didactique et matériel.

Pour terminer, mentionnons que la nouvelle Ecole Technique possédera son propre système secondaire d'égouts, dont les plans ont été établis pour assurer le raccordement des futurs édifices qui composeront le centre. L'édifice lui-même sera doté de tous les services modernes : réseau d'intercommunication, système de nettoyage par le vide, etc., etc.

Nous aurions souhaité illustrer de façon tangible les avantages matériels qui seront mis à la disposition de l'actuelle Section Nord des Ecoles d'Arts et Métiers de Montréal par son déménagement dans le nouvel immeuble, mais les comparaisons deviennent impossibles devant l'ampleur du projet. Contentons-nous de signaler qu'à elle seule, la superficie des ateliers se trouvera presque triplée, et la proportion sera beaucoup plus grande encore pour ce qui est des salles à dessin et d'enseignement théorique.

Bref, il est certain que la nouvelle Ecole Technique constituera un monument qui concrétisera l'essor phénoménal que nos institutions ont connu au cours des récentes années.



Façade de l'école. On distingue la marquise et la projection de l'auditorium qui font le sujet de la couverture du présent numéro.

## L'Ecole des Métiers Commerciaux au Salon Culinaire

LE XXI<sup>e</sup> Salon Culinaire qui a eu lieu à Montréal en février a été pour la section de cuisine professionnelle de l'Ecole des Métiers Commerciaux l'occasion d'enregistrer de nouveaux succès.

On sait que cette manifestation a pour but de promouvoir le culte de la bonne cuisine ; organisée chaque année sous l'égide du ministère de l'Industrie et du Commerce avec le concours des associations hôtelières, elle permet à tous les chefs de cuisine, maîtres-pâtisseries et boulangers de faire montre de leur maîtrise en présentant au public un aperçu de leur talent.

Cette fois, le Salon comportait une innovation : un concours d'art culinaire dû à l'initiative du Conseil de l'Hôtellerie et de la Restauration. Il s'agissait, pour les 22 concurrents, de préparer en public un certain nombre de plats qui étaient immédiatement dégustés... et appréciés par un jury composé de maîtres queux chevronnés et de gastronomes exigeants.

Cette année, 3,000 pièces étaient exposées à la convoitise des 70,000 visiteurs et parmi celles-ci une quarantaine provenaient directement de notre école. Citons parmi les plus remarquées : la truite du lac à la Norvégienne, la tourtière de chez-nous, le jambon en chaud-froid, le saumon de Gaspé en Bellevue, la selle d'agneau bouquetière, la galantine de chapon aux truffes.

En pâtisserie, le choix était plus difficile encore entre les mille-feuilles, les éclairs, les choux. Quant à la boulangerie, nous ne nous imaginions pas la variété de forme et de saveur que peut revêtir notre pain quotidien.

La caractéristique des envois de l'école résidait dans ce juste équilibre entre la présentation artistique d'un mets et son aspect proprement comestible. Pour avoir gardé cette mesure indispensable si l'on veut rester dans le domaine de la gastronomie, la section de cuisine professionnelle des Métiers Commerciaux s'est vue décerner une récompense hors concours. Toutes nos félicitations à M. Emile Puvilland, chef de section, à MM. Constant Comte et Charles Burke, professeurs, ce dernier chargé des cours de pâtisserie et de boulangerie.



Les élèves Robert Campeau, Yvan Grégoire, Gilles Corbeil et Léonard Gagnon admirent un gâteau qui ne manque pas d'élégance.



Les élèves André Courtemanche et André Bouchard soumettent à M. Constant Comte, professeur de cuisine, l'un des plats préparés pour le Salon. Sur la table, un gâteau représentant la façade de l'Ecole des Métiers Commerciaux.

## "SA MAJESTE" A CHOISI SA ROBE

**L**a reine de la radio et de la télévision, Mme Béatrice Picard, a désigné, au début de février, les lauréates du grand concours auquel ont participé les élèves de la section de couture de l'École des Métiers Commerciaux en vue de la création de la robe que la souveraine portera lors de son couronnement. Le choix ne fut pas facile, puisque environ 600 croquis ont été soumis à son approbation. Sa Majesté, une fois en présence des deux croquis qu'elle préférerait, a exprimé le désir qu'ils fussent primés tous deux, la robe royale devant s'inspirer d'éléments provenant de l'un comme de l'autre.



*M. Gérard LeTestut, chef de la section de haute couture à l'École des Métiers Commerciaux, remet à Mme Béatrice Picard, reine de la radio et de la télévision, un deuxième ruban qu'elle épinglera sur l'autre des deux croquis qu'elle a choisis, puisque la « souveraine » a émis le vœu que la robe qu'elle portera lors de son couronnement s'inspirât d'éléments provenant de deux esquisses.*



*La reine s'entretient avec les deux élèves qui ont remporté conjointement le premier prix, Milles Huguette Gagné (au centre) et Gisèle Levasseur. On distingue en haut, à droite, les deux rubans identifiant les deux croquis primés.*

## SERIES DE COURS DE PERFECTIONNEMENT

**D**E nouveaux cours de perfectionnement à l'adresse des professeurs de l'enseignement spécialisé ont été organisés à Montréal et à Québec par le Département de l'Instruction Publique en collaboration avec la Direction générale des études.

Ces nouveaux cours offrent un intérêt particulier, en ce sens que Trois-Rivières devient le quatrième grand centre à mettre des cours de perfectionnement à la portée de nos professeurs.

Depuis une dizaine d'années déjà, les professeurs de Montréal et de Québec avaient la possibilité de se perfectionner grâce à l'Institut pédagogique Saint-Georges rattaché à l'Université de Montréal d'une part et à l'École de Pédagogie et de Psychologie de l'Université Laval, d'autre part. Depuis deux ans, nos professeurs des Cantons de l'Est bénéficient des mêmes avantages grâce à l'Institut de Pédagogie de l'Université de Sherbrooke. L'ouverture d'un cours à Trois-Rivières sous le patronage de l'École Normale Jacques-Cartier et du Département de l'Instruction publique avantage tout le personnel des écoles spécialisées de la Mauricie. Le personnel enseignant n'a pas caché son enthousiasme, car à l'ouverture de ces cours, samedi le 11 janvier, 72 professeurs de la région se sont présentés.

À Montréal, l'ouverture d'un cours semblable a soulevé un intérêt aussi grand, car 45 professeurs de la région y assistaient.

La Direction générale des études remercie bien cordialement M. l'abbé Georges-H. Levasseur, assistant-principal de l'École Normale Jacques-Cartier, ainsi que les autorités du Département de l'Instruction publique pour l'excellente collaboration reçue en cette circonstance.

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

LE 16 janvier dernier, l'Ecole de Papeterie de la Province de Québec accueillait un nouvel étudiant étranger; il s'agit de M. Yannik Villevas, diplômé de l'Université de Mexico.

M. Villevas fait partie du personnel d'un laboratoire national qui poursuit des recherches sur l'utilisation, dans la fabrication de la pulpe et du papier, des essences forestières du Mexique. Comme il désirait acquérir des connaissances complémentaires dans les procédés de fabrication et de recherche, il s'est adressé à l'*Armour Research Foundation of Illinois*, de Chicago, afin de s'informer de la meilleure institution à laquelle il pourrait s'inscrire dans ce but. C'est sur la recommandation de cet organisme qu'il s'est inscrit à notre Ecole de Papeterie.

### LES CONCOURS DE PROMOTION

A la fin du mois de décembre a eu lieu le concours réglementaire de promotion ouvert à tous les professeurs des écoles de l'enseignement spécialisé.

Comme on le sait, ce concours a pour but de dresser une liste d'éligibilité dont la Direction générale s'inspire pour trouver les candidats à présenter aux autorités lorsque des postes supérieurs s'ouvrent dans nos écoles.

Ce concours fournit également aux membres du personnel enseignant l'occasion d'exposer leurs états de services et de procéder à une mise à jour de leur dossier.

Le concours tenu en décembre 1957 était le cinquième du genre organisé dans l'enseignement spécialisé, les précédents ayant eu lieu en 1949, 1951, 1953 et 1955.

Comme par le passé, le concours s'est tenu à la fois à Québec et à Montréal, le jury s'étant déplacé pour rencontrer tous les concurrents. Ce jury était composé de MM. Jean Delorme, directeur général des études, Maurice Barrière, assistant-directeur général des études, Rosario Bélisle, directeur de l'Ecole Technique de Montréal, et Dario Laflamme, directeur de l'Ecole Technique de Québec.

Cent trente-trois candidats se sont présentés à ce concours qui comportait des épreuves écrites et une entrevue, et dont l'organisation avait été confiée à M. Louis-Philippe Audet, secrétaire de la Direction générale des études.

LA SUITE de la causerie prononcée par l'hon. Paul Sauvé, c.r., ministre du Bien-Etre social et de la Jeunesse, devant les membres du Club Richelieu-Montréal, *Le Nouvelliste*, quotidien de Trois-Rivières, consacrait un éditorial à la nécessité sans cesse grandissante de la spécialisation. Nous le reproduisons intégralement ci-après, à l'intention des élèves de l'enseignement technique qui y trouveront sans aucun doute une confirmation additionnelle des raisons qui les ont poussés à acquérir une solide formation.

*Les derniers succès des Russes dans le domaine des cieux ont remis l'accent sur la nécessité de former des techniciens. Sans doute le sputnik est-il d'abord création de grands savants, mais il faut reconnaître que sa fabrication a dû, à tous les stades, compter sur la collaboration de techniciens et d'ouvriers spécialisés.*

*Cela n'est pas particulier au domaine des armes téléguidées. Il n'est point de champ de l'activité humaine qui échappe aujourd'hui à cette exigence du savoir technique. Même aux stades inférieurs de l'emploi, celui qui sait possède un avantage et obtient plus facilement du travail. Toutes les statistiques sur le chômage en témoignent. Ce sont précisément les travailleurs les moins instruits qui sont le plus tôt touchés. Dans le monde de l'industrie et du commerce, vous êtes de moins en moins embauchés si vous n'avez pas un diplôme attestant tel degré d'instruction. En quelques années, nous avons dans le domaine de l'embauchage assisté à une véritable révo-*

*lution. Même l'agriculture n'y a pas échappé. A moins d'une certaine formation technique agricole, c'est folie de vouloir mener au succès une entreprise de ferme.*

*M. Paul Sauvé, ministre du Bien-Etre social et de la Jeunesse, rappelait, ces jours derniers, à Montréal, que l'économie du Québec est devenue industrielle, d'agricole qu'elle était. L'évolution fut au début si rapide que nous dûmes obtenir nos premiers techniciens de pays étrangers. Les écoles techniques et un enseignement très spécialisé à tous les niveaux de notre activité ont comblé en grande partie cette déficience, mais ne l'ont point fait totalement disparaître.*

*D'ailleurs, comment cela aurait-il été possible devant les exigences croissantes de l'industrie? Nous avons beaucoup d'écoles techniques, mais le point de saturation n'a pas encore été atteint, selon l'honorable Sauvé. Aussi en verrons-nous surgir de nouvelles. Elles rayonneront à travers toute la province.*

*Cette dernière consacre des millions chaque année à l'enseignement technique ou spécialisé et par ses écoles et ses bourses, le met à la portée de tous nos jeunes gens.*

*Mais sans le concours de ces derniers, l'effort de la province demeurera un demi-succès. Leur coopération est essentielle. Le temps est définitivement révolu où on pouvait réussir sans une bonne instruction. Trop de nos jeunes se refusent à le reconnaître. Ne cessons point de leur répéter qu'ils font fausse route et qu'ils seront les premiers à en souffrir.*

### Ecole citée comme modèle

IL y a quelque temps avait lieu, à Montréal, la Semaine de l'Imprimerie. Comme d'habitude, l'Ecole des Arts Graphiques de la Province de Québec y a participé activement.

Tout récemment, M. Samuel M. Burt, directeur-gérant de l'*Educational Council of the Graphic Arts Industry, Inc.*, de Washington, qui avait visité l'école et lui avait consacré une causerie fort élogieuse, communiquait avec M. Louis-Philippe Beaudoin pour l'informer que l'organisme mentionné plus haut se proposait d'organiser pour 1963 une conférence internationale portant sur l'enseignement des arts graphiques, et qu'il souhaiterait

que les assises en fussent tenues à l'Ecole des Arts Graphiques de la Province de Québec, à Montréal. Il s'agirait là du premier congrès du genre.

Certes, il serait prématuré d'en dire plus long, mais si nous faisons écho à cette initiative, c'est parce que nous y voyons un hommage à notre Ecole des Arts Graphiques. D'ailleurs, dans sa lettre, M. Burt écrivait: *I take the occasion of this letter to repeat that the School, with its educational and training program, could well serve as a model for practically every community in the U.S. and many other countries in which printing is a major industry.*

## Tableau révélateur de l'essor que connaît notre enseignement technique

L'HON. PAUL SAUVE, c.r. ministre du Bien-Etre social et de la Jeunesse, était l'invité d'honneur, le lundi 20 janvier dernier, au déjeuner hebdomadaire du Club Richelieu-Montréal. Il en a profité pour présenter un tableau fort révélateur de l'essor qu'a connu l'enseignement technique dans la province de Québec.

*Il se passe dans le Québec, dit-il, un phénomène de développement industriel sans précédent. Notre province, qui avait la réputation d'être avant tout agricole, s'est transformée. L'exploitation des immenses ressources naturelles dont la Providence nous a dotés croît à un rythme vertigineux. Mais un tel essor s'avèrerait peu prometteur si les fils du Québec ne parvenaient pas à y prendre les places qui leur reviennent de droit, et c'est la raison pour laquelle nous nous devons de maintenir un développement parallèle sur le plan de la formation professionnelle.*

Le ministre rappela les humbles débuts de l'enseignement technique et les quelques gestes qui avaient été posés pour établir certains embryons de centres avant la création du département qu'il dirige. Il cita ensuite quelques chiffres relativement aux crédits consacrés depuis 1946 à la construction, à l'agrandissement et au réaménagement des écoles, déclarant que les entreprises récemment terminées, présentement en chantier ou projetées pour un avenir immédiat, représentaient l'immobilisation de plus de \$21,000,000 répartis en quatre années budgétaires, alors que les crédits investis pour les mêmes fins pendant les dix premières années du ministère s'étaient chiffrés à environ \$17,000,000. *Nous croyons fermement, ajouta-t-il, que malgré l'essor remarquable des récentes années, nous n'avons pas encore atteint le point de saturation, et qu'il nous faudra maintenir cet élan.*

L'hon. M. Sauvé illustra les progrès de l'enseignement technique au moyen de chiffres sur l'accroissement du nombre des élèves et cita divers exemples. Ainsi, l'Ecole Technique de Chicoutimi, qui ne comptait lors de sa fondation que 16 élèves aux cours du jour et qui n'offrait pas de cours du soir, en accueille maintenant 279 le jour et

220 le soir; avant son installation dans l'édifice qu'elle occupe présentement, l'Ecole de l'Automobile de Montréal recevait 86 élèves le jour et 149 le soir, alors que l'inscription est présentement de 230 et de 657 respectivement; à l'école des Arts Graphiques récemment reconstruite, le nombre des élèves est passé de 131, le jour, et de 547, le soir, à 380 le jour et à 700 le soir, pour le premier semestre, grâce aux avantages des nouveaux locaux.

*Mais mon but n'est pas aujourd'hui de dire ce que nous pensons de notre système d'enseignement technique, mais plutôt de vous faire part d'opinions émises par des éducateurs étrangers et par des industriels canadiens. Il résulte de ces appréciations une vue d'ensemble dont toute la population du Québec a raison d'être fière.*

Après avoir cité d'abondants exemples d'éloges dont l'enseignement spécialisé a été l'objet, le ministre a rappelé que certains de nos éducateurs ont séjourné ou séjournent encore en Europe comme conseillers en matière de formation professionnelle et que plusieurs dizaines de pays se sont adressés à la Direction générale des études afin d'obtenir de la documentation sur l'organisation pédagogique des cours; des éducateurs provenant de tous les coins du globe ont également séjourné chez nous pour étudier sur place le fonctionnement de nos écoles d'enseignement technique.

Pour terminer, l'hon. M. Sauvé a rappelé qu'auparavant, à mesure que le Québec s'industrialisait, les nouvelles entreprises devaient faire appel à des techniciens étrangers. *Il y avait là, dit-il, de la place pour le fils du Français, pour le fils de l'Anglais, pour le fils de l'Allemand, pour le fils de l'Américain, mais il n'y en avait pas pour le fils du Québec parce qu'il n'avait pu acquérir la formation nécessaire. C'est à la correction de cette grave lacune que nous nous sommes employés, par le truchement de notre présent réseau de centres de formation professionnelle.* Le ministre ajouta que la province de Québec est présentement dans la situation d'un père qui voit grandir sa famille et qui, de ce fait, se voit en face d'obligations sans cesse croissantes.

## LA PRINCESSE GRACE ACCEPTÉ SON PORTRAIT

UN ancien élève de l'Ecole Technique de Hull, et qui rêve de devenir un jour un grand portraitiste, a été fort ému récemment de recevoir une lettre de la princesse Grace, de Monaco. Il s'agit de M. Guy Laliberté, jeune peintre, auteur d'un portrait de la princesse, qu'il a exécuté d'après des photographies.

M. Laliberté écrivit à la princesse Grace pour lui demander si elle accepterait la toile en cadeau. Il a reçu la réponse suivante:

*Son' Altesse Sérénissime accepte avec grand plaisir le portrait que vous avez l'intention de lui offrir. Vous pouvez l'envoyer au palais... Avec nos remerciements anticipés, veuillez croire à l'expression de nos sentiments distingués.*

M. Laliberté explique que ce sont ses amis qui l'ont poussé à écrire. Il appartient à un groupe de jeunes peintres de Hull, les Compagnons de l'Art, qui exposent leurs oeuvres dans la salle du petit théâtre *Le Grenier*. Il a exécuté le portrait de la princesse Grace en deux mois. Il s'agit d'un tableau de 10 pouces sur 12. La princesse porte un chapeau rose et un chemisier de même couleur.

Le jeune peintre est un ancien élève de M. Bernard LeFort, autrefois professeur à l'Ecole Technique de Hull et maintenant inspecteur des écoles de l'Enseignement spécialisé. Il y a suivi des cours du soir en dessin d'art pendant deux ans. Hospitalisé plusieurs mois, il n'a pas hésité à poursuivre ses études, et M. LeFort lui rendait régulièrement visite pour lui prodiguer son enseignement.

## DEUX PROMOTIONS

DEUX professeurs de l'enseignement technique viennent d'être l'objet de promotions. MM. Jean-Paul Morissette et Lionel Baril, respectivement professeurs à l'Ecole d'Arts et Métiers de Thetford-Mines et à la Section Ouest des Ecoles d'Arts et Métiers de Montréal, ont été nommés chefs de section. Ils exerceront leurs nouvelles fonctions aux mêmes écoles.

*Technique pour tous* leur présente ses félicitations et ses meilleurs voeux de succès.

## DESASTREUX INCENDIE A MONT-LAURIER

PEU avant la fin de janvier dernier, un violent incendie a complètement rasé l'édifice dans lequel logeaient les ateliers de mécanique d'ajustage, d'automobile et d'électricité de l'Ecole d'Arts et Métiers de Mont-Laurier, et qui se trouvait situé à l'arrière du Séminaire local. Cet immeuble était une ancienne grange qui avait vu les débuts de l'Ecole d'Agriculture de Mont-Laurier.

Le sinistre est survenu au moment même où le ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse faisait procéder à la construction d'un édifice moderne pour loger cette Ecole d'Arts et Métiers, et dont *Technique pour tous* a publié une description dans son numéro de décembre 1957.

Dès la constatation des flammes, l'on s'empressa de donner l'ordre d'évacuation, car la bâtisse étant faite de bois, on pouvait s'attendre au pire; d'ailleurs, pendant les quelques secondes qu'exigea le recours aux extincteurs chimiques, il s'éleva une fumée trop dense pour que l'on songeât à pouvoir s'en servir. Les flammes se répandirent si rapidement que des élèves sautèrent du deuxième étage.

Pendant que le secrétaire de l'école mande les pompiers, le direc-

teur s'empare des dossiers des élèves. C'est d'ailleurs tout ce qui pourra être sauvé. Au moment de l'incendie, il se trouvait 14 élèves et trois membres du personnel au rez-de-chaussée, et 10 élèves, de même qu'un professeur, le secrétaire et le directeur de l'école, à l'étage. L'évacuation s'effectua avec une telle célérité qu'on n'a eu à déplorer aucune perte de vie.

On devine sans peine le désarroi des élèves qui ont cru, tout d'abord, qu'ils se verraient dans l'obligation d'interrompre leurs études. Par rapport à l'ensemble de l'école, il s'agissait d'une destruction partielle, puisque l'administration, les salles de cours théoriques et l'atelier de menuiserie se trouvent dans le Séminaire même. Grâce à des ententes intervenues entre le directeur, M. Marcel Desjardins, et des industriels locaux, les cours pratiques en électricité, ajustage mécanique et automobile se sont poursuivis en divers ateliers de la ville, ce qui constitue un magnifique exemple de collaboration.

Au moment où le présent numéro de *Technique pour tous* va sous presse, il est prévu que la section des ateliers de la nouvelle Ecole d'Arts et Métiers sera disponible pour la continuation des cours vers la fin de février.



Cette saisissante photo a été prise après la chute du toit, au moment où l'un des murs s'effondrait. On peut facilement juger de la violence de l'incendie par le jet de flammes qui s'échappe près de la cheminée.

## PREMIERE PROMOTION A L'INSTITUT LOUIS-BRAILLE

—  
*QUATRE JEUNES AVEUGLES  
PASSENT LEURS EXAMENS  
DE DOUZIEME ANNEE*

LE bulletin de l'Institut Louis-Braille, *L'Ami de l'Aveugle*, a consacré son numéro de décembre à quatre finissants. Au premier abord, on croira peut-être que c'est là un geste qui dépasse l'importance de l'événement. Au contraire, les succès de ces quatre jeunes concrétisent une réalisation que certains avaient été portés à considérer comme dépassant la possibilité. Il s'agit là, en effet, de la première promotion de cette institution, qui relève du ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse.

Quatre noms à retenir : Normand Desmarais, Jean-Noël Doucet, Jacques Larosé et Denis Quintin. Ils ont passé en juin dernier, l'un avec distinction et les trois autres avec grande distinction, les examens de 12<sup>e</sup> année, leurs notes allant de 72 à 81.9%.

### PREMIERE MOISSON

Dans une courte présentation de ce numéro de *L'Ami de l'Aveugle*, le directeur de l'Institut Louis-Braille, le Rév. Père Jean Cypihot, écrivait : *Nous récoltons cette année notre première moisson. Il vaut la peine de souligner spécialement cette page de notre histoire. J'ose espérer que les marques de distinction émises par le Département de l'Instruction publique sauront rejaillir sur la destinée de ces jeunes, que j'entrevois fructueuse devant un si beau résultat. Puisse Notre-Dame-de-la-Lumière continuer à les éclairer sur le chemin de la vie.*

### SOURCE DE FIERTÉ

Le quotidien montréalais *Le Devoir*, commentant ce succès dans un court éditorial signé "P.S.", remarquait : *Ces quatre finissants partent bien armés pour d'autres études qui les conduiront aux carrières projetées : droit, enseignement, musique. D'autres les suivront. La collectivité canadienne-française peut être fière de l'Institut Louis-Braille.*

## L'Ecole des Métiers Commerciaux au Salon de l'Agriculture

**L**A Fondation des Textiles Canadiens, avec la collaboration de l'Ecole des Métiers Commerciaux de Montréal, a présenté les plus récentes dictées de la mode canadienne lors du programme d'intérêt féminin qui a été offert sous le titre d'*Elégance et Féminité*, au Salon de l'Agriculture 1958, au Palais du Commerce, du 17 au 21 février.

On sait que l'Ecole des Métiers Commerciaux s'est acquise une réputation enviable dans la formation des jeunes garçons et jeunes filles qui se destinent à la haute couture et à la confection. Lors du défilé qui a été présenté quotidiennement au public, six élèves de cette école portaient des robes du soir et des robes coquetel qu'elles avaient dessinées et réalisées elles-mêmes, sous la surveillance de leurs professeurs. Ce ne fut pas là la seule participation de l'école à cet événement, puisque M. Gérard Le-Testut, chef de la section de couture de cette institution, a donné une série de causeries sur l'esthétique féminine, lesquelles étaient illustrées de démonstrations par

### Nos élèves à la TV

**L**ORS d'une avant-première du défilé de mode présenté au Salon de l'Agriculture, un cameraman de la Société Radio-Canada a passé quelques heures à l'Ecole des Métiers Commerciaux où il a filmé quelques scènes à la section de haute couture, au moment où l'on procédait à la vérification des derniers détails de la toilette des élèves devant participer au défilé. Il a ensuite tourné quelques scènes des mannequins évoluant pendant le défilé lui-même. Il en est résulté un reportage qui a été présenté le 18 février au programme télévisé Carrefour, et que commentait Mlle Andréanne Lafond.

quatre professeurs dans les domaines suivants : haute couture, coiffure pour dames, chapeaux et soins de beauté.

La Fondation des Textiles Canadiens, représentant les principaux

tisserands et fabricants de fibres du Canada, a été créée il y a deux ans pour mieux faire connaître au grand public canadien les résultats des recherches et les grands moyens de production de l'industrie des textiles. Elle a participé au Salon de l'Agriculture des deux dernières années.

Dans le cadre de ses efforts pour informer le consommateur canadien, la Fondation avait préparé une collection de vêtements qui illustrait la nouveauté et la variété des tissus de notre pays. Mlle Germaine Gloutnez présenta les commentaires, qui portaient sur les tissus à fibre naturelle, tels que le coton, la laine et la soie, et sur les synthétiques, tels qu'arnel, acétate, viscose, nylon, orlon et ténilène. On pouvait admirer les plus récents styles créés par les manufacturiers canadiens pour le printemps et l'été à venir : vêtements de sport et de loisirs, robes d'après-midi et robes coquetel. Une sélection de modèles de haute couture créés par les membres de l'Association des Couturiers Canadiens pouvait également être admirée lors du défilé.



Mlle Huguette Gagné.



Mlle Laurette Godeau.



Mlle Marie-Paule Leboeuf.



*Mlle Hélène Bong.*



*Mlle Anne Nardelli.*



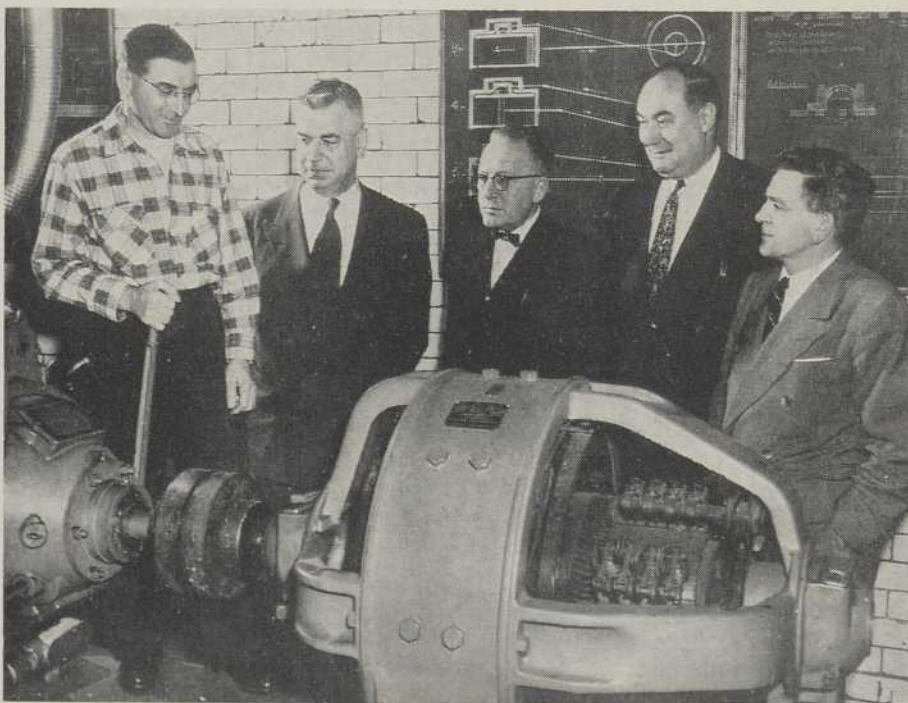
*Mlle Louise Molleur.*

*Champion junior*



*L'Ecole Technique de Québec compte maintenant, au nombre de ses élèves, le champion junior provincial au badminton. Il s'agit de M. Gaston Fréchette, qui s'est assuré ce titre en remportant une brillante victoire, au "Winter Club" de la vieille capitale, sur Don Hamilton, de Montréal. Nos plus sincères félicitations au champion.*

*Cours en mécanique de marine*



*A la fin de janvier, un groupe de personnalités ont rendu visite aux 53 étudiants adultes qui suivent des cours de mécanique de marine à l'Ecole Technique de Montréal, profitant ainsi des loisirs que l'hiver leur accorde pour ajouter à leurs connaissances. De gauche à droite, MM. Guy Ingold, un élève venant de Sarnia, Rosario Bélisle, directeur de l'école, le capitaine D.-C. Wallace, des "Canadian National Steamships", MM. A.-A. Redman, de la firme "McDonnell Ship Repairs", et D.-L. Findlay, du personnel d'inspection des navires pour le ministère fédéral des Transports.*

LES cours de culture populaire constituent peut-être, de tous les aspects de l'enseignement donné sous l'égide ou les auspices du ministère du Bien-Etre social et de la Jeunesse, celui que l'on connaît le moins. Pour illustrer leur importance, nous publions ci-après quelques détails portant sur l'une seulement des nombreuses disciplines qui font l'objet de cette formation post-scolaire. Il s'agit d'un cours d'éducation forestière présenté à la Station Forestière de Duchesnay, en collaboration avec le Bureau de Renseignements Forestiers, un organisme du ministère des Terres et Forêts.

Le bureau mentionné plus haut a pour mission de travailler à l'éducation forestière des petits et moyens propriétaires forestiers qui sont, les uns cultivateurs, les autres pas, et de leur fournir les directives techniques visant à l'aménagement rationnel de leurs terres à bois et de leurs érablières, et leur permettant de faire une réussite de leurs reboisements et d'écouler de façon profitable les produits dont ils peuvent disposer pour la vente. N'oublions pas que, ainsi que le déclarait récemment M. Roch Delisle, i.f., il y a environ 100,000 fermes québécoises dotées d'un boisé. Ces boisés de fermes couvrent près de 8,000 milles carrés. Quant aux petits et moyens propriétaires forestiers non-fermiers, ils doivent être au nombre d'une centaine de mille, et leurs boisés couvrent environ 9,000 milles carrés.

Le cours d'initiation forestière donné sous les auspices de notre Service des Cours de Culture populaire s'adresse aux fils ou employés de propriétaires forestiers et près de 600 jeunes en ont bénéficié jusqu'à date. Il traite des sujets suivants: économie forestière, dendrologie, culture de l'érablière, culture de la terre à bois, maladies des arbres et insectes forestiers, reboisements, abattage et utilisation des arbres, mesurage des bois, séchage des bois, mise sur le marché des produits forestiers. Dans les leçons d'économie forestière, on appuie tout principalement sur les services que le boisé de ferme rend à l'établissement agricole, car ce sont surtout des fils de cultivateurs qui suivent le cours. Aux leçons théoriques s'ajoutent des exercices pratiques en forêt.

## NOUVELLES DES TECHNICIENS PROFESSIONNELS

par Léo Charlebois, T.P.,  
secrétaire général

AVEC la nouvelle année, plusieurs techniciens sont devenus officiers dans les conseils des divers chapitres de la Corporation. Nous donnons ci-après la liste des officiers de quelques-uns des nouveaux conseils:

*Montréal (français)* — président, Marcel Pilon; 1er vice-président, Jean Chassay; 2e vice-président, Jean Labbé; secrétaire, Pierre Beetz; assistant-secrétaire, A. Gagnon; trésorier, W.-R. Richard; directeurs, J.-M. Beaulne, J.-M. Côté, J.-N. Tessier, S. Noël et R. Thisdel.

*Hull* — président, Omer Alie; vice-président, Albert Poitras; secrétaire, H.-E. Boucher; trésorier, Roger-P. Deschamps; directeurs, Lucien Latrémouille, Hector Séguin et Robert Chartrand.

*Chicoutimi-Arvida* — président, Jean-Paul Girard; président ex-officio, Roger Giasson; 1er vice-président, J.-E. Falardeau; 2e vice-président, Jacques Bernier; secrétaire, Gérard Gauthier; assistant-secrétaire, André Perron; trésorier, Eric Arseneault; assistant-trésorier, Benoît Muckle; directeurs, L.-H. Lévesque, J.-P. Godin, Alain Tremblay, Jacques Saint-Amand, Charles Jomphe, Gabriel Savaria et Marcel Buteau.

*Rimouski* — président, Charles Cantin; président ex-officio, Roger Lévesque; vice-président, Hildège Poirier; secrétaire, Ferdinand Lelerc; trésorier, Ghislain Marchette; directeurs, Ludger Caron, Paul-Emile Marchand, Bertrand Maheux, Michel Tremblay, Richard Vézina et André Roussy (membre étudiant).

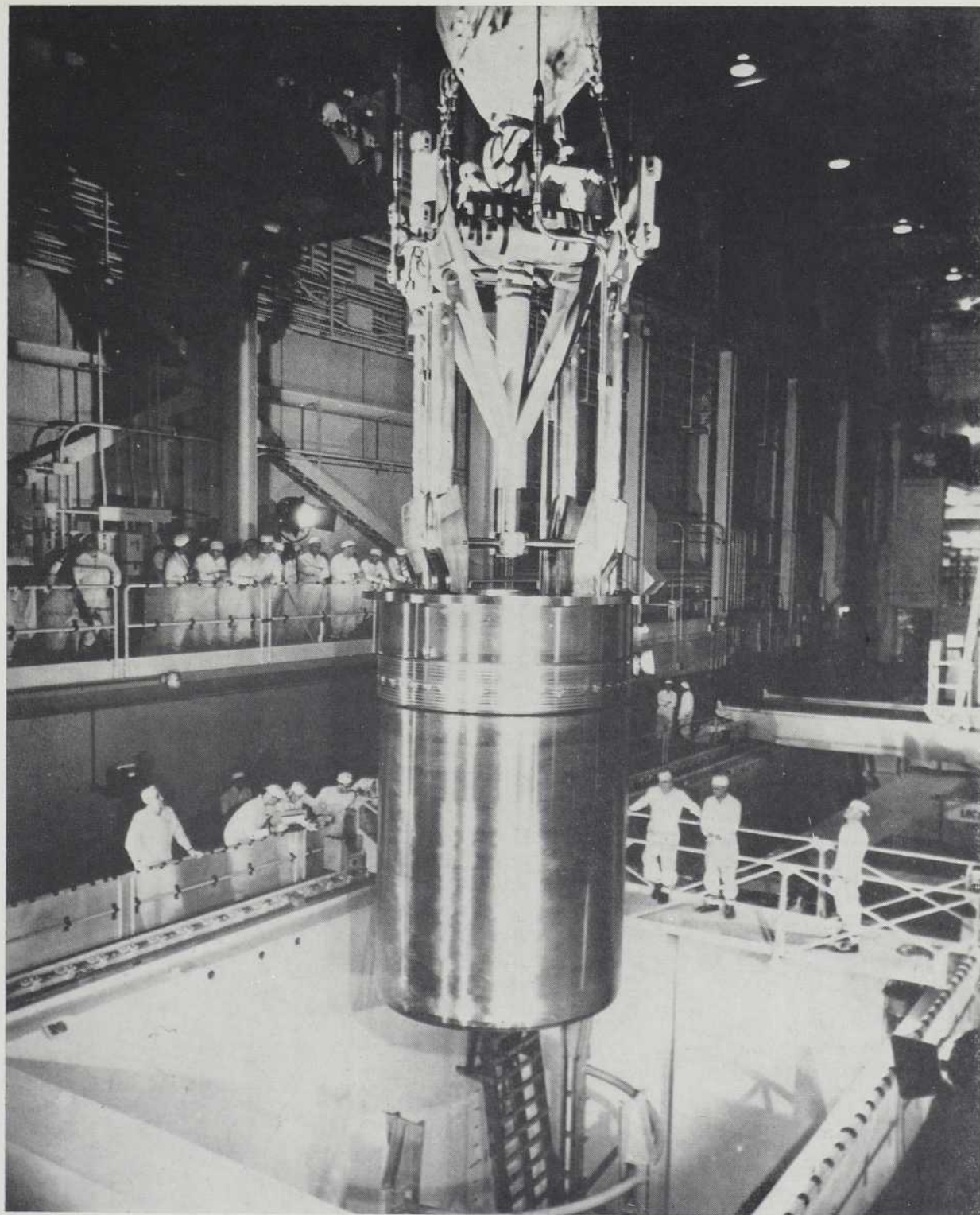
*Shawinigan* — président, J.-L. Thibeault; président ex-officio, Henri-L. Gagnon; 1er vice-président, Ange-Albert Désaulniers; 2e vice-président, R. Laneville; secrétaire, Yvan Chartier; assistant-secrétaire, Jacques Héroux; trésorier, René Meunier; directeurs, Lucien Fugères, H.-Paul Godin, Albert Guay, Maurice Langlois, Georges Mercier et René Roy.

*Textiles (St-Hyacinthe)* — président, Fernand Raïche; vice-président, Hubert Longval; secrétaire-archiviste, Armand Lestage; secrétaire-correspondant, Denis Vigeant; trésorier, Georges Boulé; directeurs, Georges Moore, Jean-Guy Dionne, Raymond Bégin et Michel Boileau.

*Papeterie (Trois-Rivières)* — président, Roland Lyonnais; vice-président, Roland Cyrenne; secrétaire-trésorier, Gaston Francoeur; directeurs, Joseph Lucien et Lucien Lamy.



**Sherbrooke** Les membres du nouveau conseil du chapitre de Sherbrooke de la Corporation des Techniciens Professionnels de la Province de Québec sont ici photographiés en compagnie de MM. Jacques Dubé, président d'élection, et Robert Richard, directeur de l'Ecole Technique de Sherbrooke, de gauche à droite, au premier rang. Même rangée et même ordre, MM. Raymond Cadieux, président, Paul-Emile Fournier, président ex-officio, et Jean Denoncourt, secrétaire. Deuxième rangée, MM. Gérard Galipeau, 1er vice-président, Claude Talbot, Emery Lessard et Gabriel Royer, tous trois directeurs, Gilles Thériault, secrétaire-archiviste, Roger Nadeau, trésorier, Claude Lessard et Robert Grégoire, directeurs. N'apparaissent pas sur cette photo MM. Gaston Vachon, 2e vice-président, et François Saint-Pierre, directeur.



## REACTOR'S HEART

*This 58-ton nuclear core is being lowered into position in the first full-scale atomic power plant in the United States, at Shippingport, Pa. When this giant electrical generating station goes into operation, the U.S. will come of age in the atomic power era (please turn to page 39).*

