

Technique

REVUE INDUSTRIELLE • INDUSTRIAL REVIEW

Gayussac

Louis Bourgoïn

The lastics Industry

Ian McLeish

Enregistrement sur fil et
courants magnétiques

Albert Chevalier

Tomorrow's Diamonds

F. H. Knelman

Les marionnettes

J.-P. Le Pailleur

Activités scientifiques et
techniques

Procs de construction

Maurite Lemieux et
L.-P. Fortin

V. XXIII No 10

DÉCEMBRE

DECEMBER

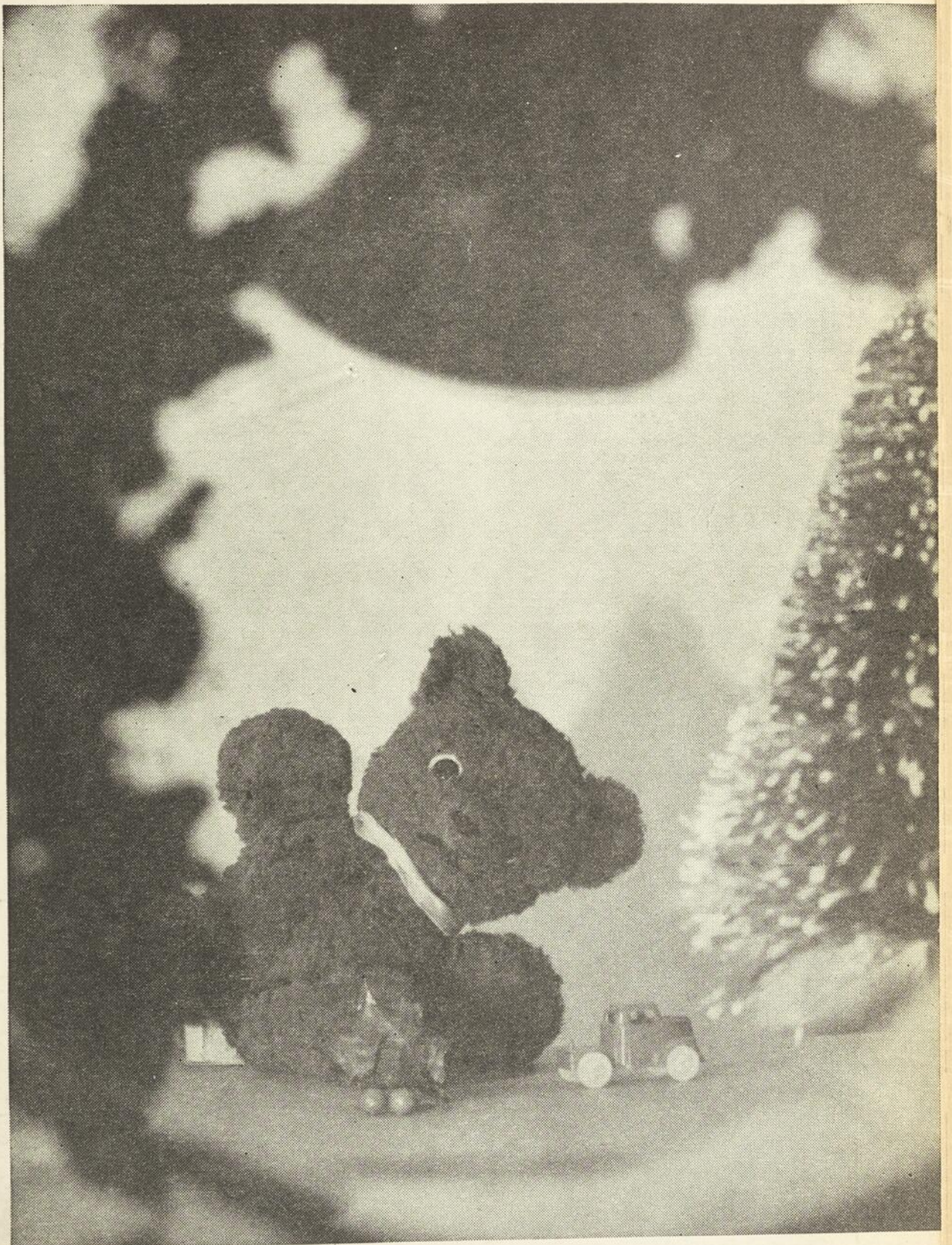


Photo J. Marc

MATIN DE NOËL — CHRISTMAS MORNING

25c

TECHNIQUE

REVUE INDUSTRIELLE

organe de

L'ENSEIGNEMENT SPÉCIALISÉ

du

**MINISTÈRE DU BIEN-ÊTRE
SOCIAL ET DE LA JEUNESSE**

INDUSTRIAL REVIEW

a publication of

TECHNICAL EDUCATION

of the

**DEPARTMENT OF SOCIAL
WELFARE AND OF YOUTH**

DIRECTEURS — DIRECTORS

EDOUARD MONTPETIT

Directeur de l'enseignement spécialisé
Director of Technical Education

C. N. CRUTCHFIELD

Institut Technique de Shawinigan
Shawinigan Technical Institute

JEAN DELORME

Directeur général des études
Director General of Studies

LÉON-D. GERMAIN

Ecoles d'Arts et Métiers
Arts and Crafts Schools

HECTOR-F. BEAUPRÉ

Ecole Technique de Montréal
Montreal Technical School

JEAN-MARIE GAUVREAU

Ecole du Meuble, Montréal
Furniture-Making School, Montreal

IAN MCLEISH

Ecole Technique de Montréal
Montreal Technical School

L.-PHILIPPE BEAUDOIN

Ecole des Arts Graphiques, Montréal
School of Graphic Arts, Montreal

PHILIPPE METHE

Ecole Technique de Québec
Quebec Technical School

GASTON FRANCOEUR

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

JOSAPHAT ALAIN

Ecole Technique des Trois-Rivières
Trois-Rivières Technical School

STÉPHANE-F. TOUPIN

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

M.-LOUIS CARRIER

Ecole Technique de Hull
Hull Technical School

SONIO ROBITAILLE

Office des Cours par Correspondance
Correspondence Courses

Editeur

Publisher

PAUL DUBUC

Secrétaire de
la rédaction

Editorial
Supervisor

WILLIAM EYKEL

BUREAU—OFFICE: 1265, S.-DENIS, MONTREAL—HA. 6181

ABONNEMENT

Canada
Etranger

\$2.00
\$2.50

Canada
Foreign countries

SUBSCRIPTION

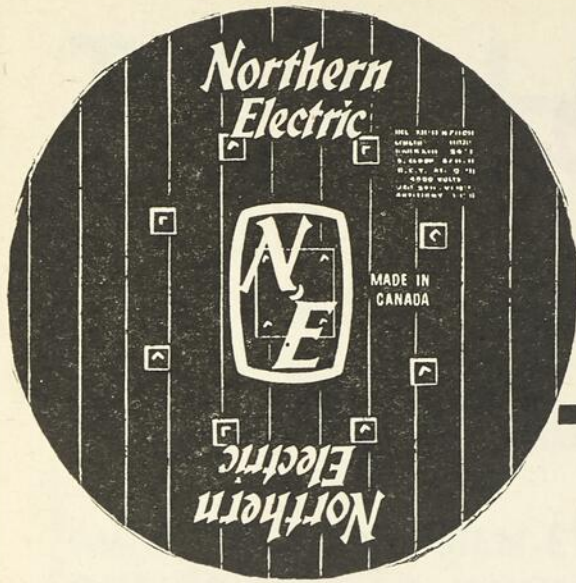
Souhails des Fêtes

à tous nos lecteurs, annonceurs
et collaborateurs



To all our readers
advertisers and collaborators

Holiday
Greetings



ELECTRICAL WIRES and CABLES *for all USES*

Our Wire and Cable
manager nearest to you
is at your service.



26 Distributing Houses Across Canada

Technique

REVUE INDUSTRIELLE

INDUSTRIAL REVIEW

DÉCEMBRE - DECEMBER
VOL. XXIII 1948 No 10

Photo de couverture Cover Photograph



Cette saisissante étude photographique de M. J. Marcel nous plonge en pleine atmosphère de Noël. Elle nous reporte au matin de la Nativité, au moment où les jeux d'ombres et de lumières de l'arbre et de la décoration de Noël fascinent petits et grands et font resplendir jouets et cadeaux d'un éclat enchanteur comme dans un conte des Mille et une Nuits.

This impressive photographic study by Mr. J. Marcel plunges us into the atmosphere of a Christmas morning when grown-ups as well as children are enraptured by the glitters and shadows of the Christmas tree and decoration that make toys and gifts flicker as in an Oriental fairy tale.

Sommaire

Contents

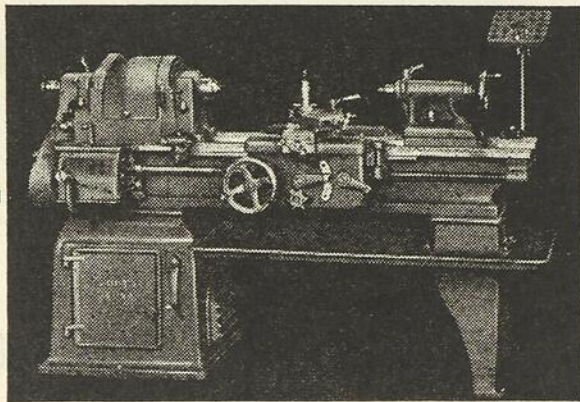
- | | | |
|-----|---|-----------------------|
| 653 | Un an après | Jean Delorme |
| 655 | Junior Push-Button Train | J. W. Lee |
| 659 | Le Vitrail | Jean-Jacques Maheu |
| 665 | Glass Bulb Mercury Arc Rectifier | W. E. Sweet |
| 671 | Les photos d'intérieur | Eugène Stucker |
| 675 | Enregistrement sur fil et ruban magnétiques | Albert Chevalier |
| 681 | The Plastics Industry | Ian McLeish |
| 685 | Les marionnettes | Jean-Paul Le Pailleur |
| 691 | Joseph-Louis Gay-Lussac | Louis Bourgoïn |
| 697 | Subjects to Write About | W. W. Werry |
| 701 | Actualités scientifiques et techniques | Neutrino |
| 702 | Bourse en cuir repoussé | Marguerite Lemieux |
| 706 | Découpage à l'acide sur métal | L.-P. Fortin |
| 709 | Tomorrow's Diamonds | F. H. Knelman |
| 712 | Nouvelles des techniciens diplômés | William Eykel |
| 714 | Protégez votre montre | Jean-Guy Locas |
| 716 | Index | |

Publiée dix mois par année, TECHNIQUE est la seule revue scientifique bilingue du Canada. Les auteurs assument la responsabilité des opinions émises dans leurs articles dont la reproduction est autorisée à condition d'en indiquer la provenance après en avoir obtenu l'autorisation de TECHNIQUE. — Autorisée comme envoi postal de 2e classe, ministère des postes, Ottawa.

★

With ten issues per year TECHNIQUE is the only bilingual scientific review published in Canada. Authors are responsible for the ideas expressed in their articles which may be reprinted providing full credit is given TECHNIQUE and authorization is obtained from the review. — Authorized as 2nd class mail, Post Office Department, Ottawa.

Grâce à leur simplicité de fonctionnement



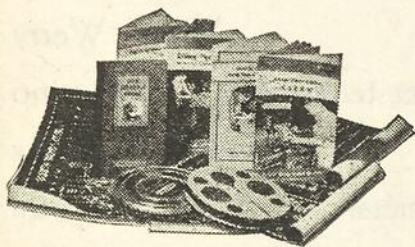
LES TOURS — SOUTH BEND —

**SONT PARFAITS POUR
LES COURS DE MÉCANIQUE**

LES TOURS de Précision South Bend ont été conçus pour satisfaire aux conditions rigoureuses d'emploi qui se présentent dans l'industrie. Leur rendement et leur sûreté, leur simplicité de fonctionnement, leur facilité de contrôle, leur précision invariable, leur versatilité extraordinaire et leurs caractéristiques intégrantes de sûreté font qu'ils sont parfaits pour l'enseignement aux élèves qui suivent les cours de construction mécanique.

En employant des Tours South Bend, les élèves sont assurés d'avoir un entraînement supérieur et complet. Et il est certainement avantageux pour les élèves de s'initier à l'emploi d'un tour qu'ils utiliseront probablement plus tard quand ils travailleront.

Ecrivez aujourd'hui pour avoir le Catalogue 100-D et de plus amples renseignements.



**Faites venir la
Circularaire no 21**

Les livres et les films reproduits et décrits dans ce dépliant en couleurs vous aideront à former des ouvriers qui feront un meilleur travail au tour, et en moins de temps. Ce matériel, utilisé par des milliers d'écoles techniques et d'enseignement professionnel, est peut-être celui qui est le plus employé et le plus sûr. Dépliant envoyé gratis sur demande. Faites-le venir aujourd'hui.



THE
A. R. WILLIAMS MACHINERY
COMPANY, LIMITED

HALIFAX

MONTREAL

OTTAWA

TORONTO

WINNIPEG

CALGARY

VANCOUVER

VICTORIA

Un An Après

PLUS d'une année s'est écoulée depuis que la Direction générale des Etudes de l'Enseignement spécialisé a assumé la responsabilité de TECHNIQUE. Le programme que nous nous étions tracé s'est en très grande partie réalisé grâce à l'intérêt croissant manifesté par les directeurs et les professeurs des écoles d'enseignement spécialisé, grâce aussi au dévouement, au savoir faire et à la ténacité de MM. Paul Dubuc, William Eykel et Omer DesRosiers, respectivement éditeur, secrétaire de la rédaction et comptable de la revue. Nous profitons de l'occasion pour les en féliciter et pour leur présenter nos sincères remerciements.

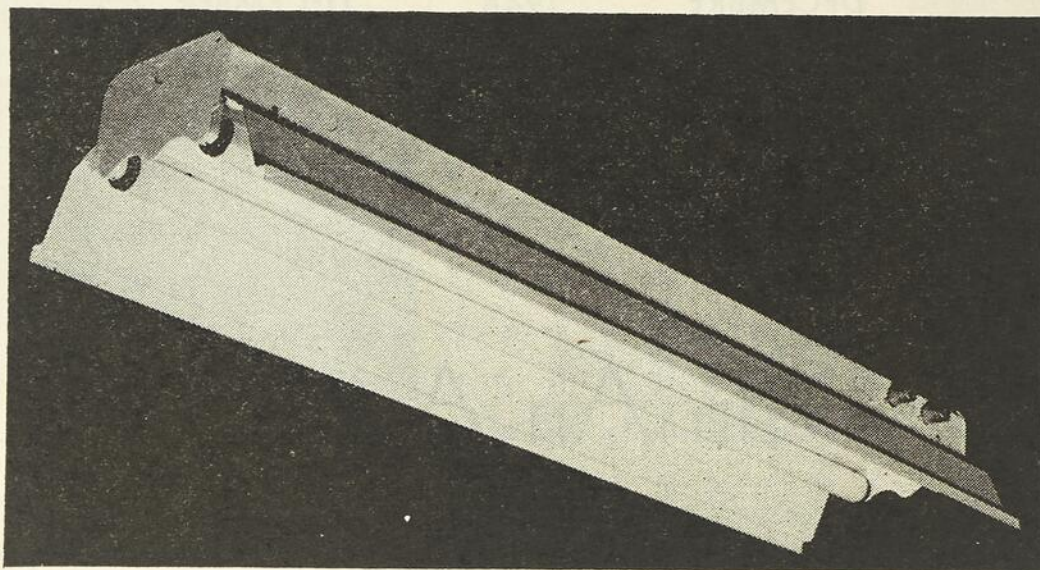
Nos lecteurs, à qui nous cherchons avant tout à plaire, ont pu constater l'excellent travail fourni par cette équipe et qui s'est traduit par l'apparition de nouvelles rubriques fort goûtées, par la venue de nouveaux collaborateurs, par une modification progressive de la disposition typographique, par la régularité de la publication et par une plus grande variété des sujets traités.

Qu'on veuille bien également nous permettre d'exprimer notre reconnaissance à tous nos annonceurs qui nous ont donné leur appui.

Comme nos prédécesseurs, nous nous sommes efforcés de maintenir la revue TECHNIQUE dans la voie du progrès et de lui faire remplir le rôle pour lequel elle a été créée: faire connaître l'enseignement dispensé dans nos écoles et les professeurs qui s'y dévouent, fournir au public un moyen agréable de se tenir au courant des progrès industriels.

JEAN DELORME,
Directeur général des Etudes
de l'Enseignement spécialisé

LAMPE FLUORESCENTE POUR L'INDUSTRIE



BEN BÉLAND, INC.

Accessoires Electriques en Gros — *Wholesale Electrical Supplies*

7152 blvd St-Laurent

Montréal 14

TAlon 6356*

*L'*IMPRIMERIE est une industrie complexe qui groupe plusieurs métiers spécialisés. Il faut que le client qui transige avec un imprimeur fasse confiance à ses divers ouvriers. — Le personnel de nos ateliers est trié sur le volet et familier avec les travaux que nous manipulons. Vous serez toujours satisfait si vous

consultez

LA PATRIE

SERVICE DES IMPRESSIONS

180 est, rue Sainte-Catherine
Téléphone : LA. 3121*
Montréal



Pour vos problèmes de moteurs, générateurs et transformateurs électriques.

Consultez

LA FIRME

MONTREAL ARMATURE WORKS, Limited

276, rue Shannon

MA. 2306

MONTREAL

FONDÉE EN 1858

ESTABLISHED 1858

T. PRÉFONTAINE & CIE

PLANCHERS DE BOIS FRANC

BOIS DE CONSTRUCTION

•
HARDWOOD FLOORING AND
LUMBER

WILBANK 8738

01417, RUE CHARLEVOIX, MONTRÉAL



Photo: Provincial Bureau
of Ciné-Photography

JUNIOR PUSH-BUTTON TRAIN

By J. W. LEE

This article by Mr. Jack Lee, a graduate of the Montreal Technical School, is a very timely one for the festive season. The author has his own establishment, where he repairs all kinds of electrical apparatus, including toy-electric trains. The Editor.

"**N**OW that we have the tracks and things all set up, let Dad show you how this thing works, son." Almost as sure as death and taxes, this is what every father who has ever bought his son an electric train set has said Christmas morning; and he's said it with a new-found enthusiasm as he realizes that he's not as old as Mother or the insurance company insists he is.

There was a time, not too many years ago, when Dad's enthusiasm for operating Junior's new train would wane a week or two after the Holiday Season had passed. To-day Junior has the magic of electricity to contend with and the trains with their associated accessories hold a father's interest far longer. It's quite possible that Dad's interest will linger as long as the young lad's new train set lasts. No doubt, by the time the first Spring showers appear Junior will have had some time at the controls, but it is a fairly safe bet that his Dad has given him many a practical demonstration on how the whole set can be operated to create the maximum of enjoyment.

Dad was brought up in the days of the old, well-known "clock-winder", but to-day the manufacturers have made it possible to run a "Main-line Limited" around the "high iron" for hours at a time while freight trains are made up in the yard for destinations somewhere else in the house. And Junior doesn't have to touch these new style cars and engines to couple and uncouple them. The magic of electronics does it for him.

One idea put into practice to accomplish this automatic uncoupling is an electronic circuit in each car tuned to a pre-selected frequency of a remote oscillator, operated by a push button, which opens the knuckles of a coupler and allows the cars to uncouple, simply by operating the locomotive control rheostat. Another company, keeping up with the modern, uses a design of car coupler most unlike those of the prototype. They are operated by strategically placed ramps, actuated by solenoids which rise between the rails to lift the car couplers apart. It may be readily seen by anyone who has been observant of railroad shunting practice on full-sized railroads that these toys have a feature in automatic uncoupling that overshadows even the most modern railroad operation. Real railroads require a brakeman or yardman to pull a bar to lift a coupler pin before two cars can be uncoupled.

The locomotives used in toys to-day have come through quite an evolution. We've mentioned the old style "clock-winders" and everyone has seen them in action. Remember how you'd have to pick the engine off the rails; wind it up; hold the wheels until you had set it carefully back on the rails; couple the tender with its string of cars to the engine? And how, when you dared let it go, it would immediately take off along the track at maximum speed and run for so short a time before it stopped jerkily and the whole procedure had to be repeated? The toy-trained manufacturers started to make their fortunes when they put an electric motor inside the fire-box.

From the earliest days the electric trains built by the various makers in the field all followed the same pattern. Three rails were used for operation on low voltage alternating current even when the engines were patterned after the steam locomotives seen every day on the real railroads. The center rail was used to supply power to the motor through pick-up shoes which dragged and arced along this rail as the train pulled its load of shiny cars. Either of the two running rails was used to complete the circuit return for the motor's power. Two years ago one prominent manufacturer stole a tremendous march on his competitors by doing away with the third rail. He simply insulated the engines driving wheels using a plastic insulator at the tires of all drivers. All other wheels on the engine and the cars were made of tenite and these prevented short-circuit between the rails which were themselves insulated from each other at the ties. Power for the motor was picked up from one rail by the use of brass wheels on one side of one of the tender trucks whence a lead to the locomotive carried the power to the motor and another carried the return to brass wheels on the other side of the other tender truck. This use of a two rail system enabled that manufacturer to market a more realistic train and also made it possible to use a gauge more to scale without requiring an oversized room to house an oval of track.

For some time the first electrically operated engines had one of the unwanted characteristics of the clock-work species. They just would not back up! The "sequence-reverse" changed this situation several years ago, however. The heart of this little piece of electrical equipment was the common relay. Its armature dropped out when the current was shut off and was pulled up against the core of the coil when power was applied to the rails. This armature operated a ratchet-gear which revolved a bakelite drum on which were mounted four contacts staggered in pairs around its circumference. As this drum was revolved by shutting off and turning on the power at the control rheostat, the contacts supplied power to wipers connected to the field coil of the motor in such a way

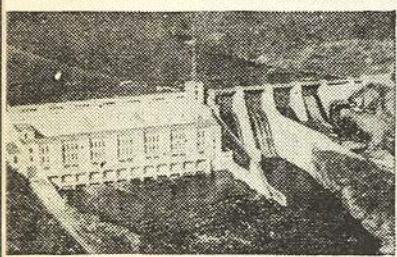
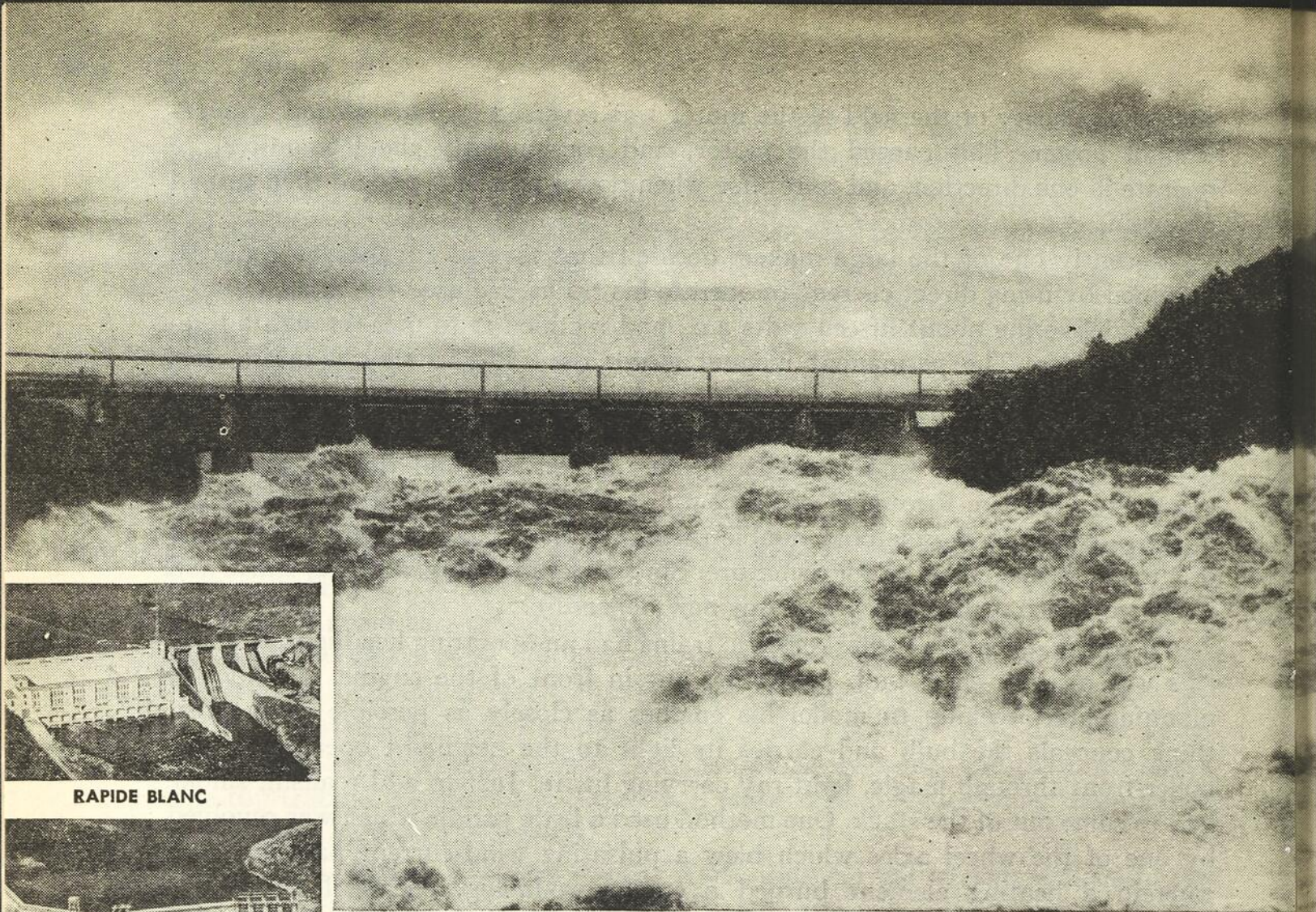
that the polarity of the field of the motor was reversed on each second application of power. This caused the motor, and consequently the locomotive, to operate in one direction, and to reverse when power was shut off and then turned on again.

Recently one of the large makers decided that several advantages could be obtained by using direct current to operate his trains. He used the regular transformer delivering about fifteen volts a.c., and rectified it to d.c. through a selenium rectifier. The permanent magnet motor used was smaller requiring less space. The sequence-reverse mechanism was discarded saving more space and giving the greater advantage of eliminating the ever-present troubles of erratic reverse operation due to dirt collecting on the contacts and the wiper springs losing their tension. Reversing was accomplished merely by reversing the polarity of the rails using a double-pole, double-throw switch which reversed the direction of current through the motor armature. Smoother, and more realistic, starts and stops were also characteristics of this new departure.

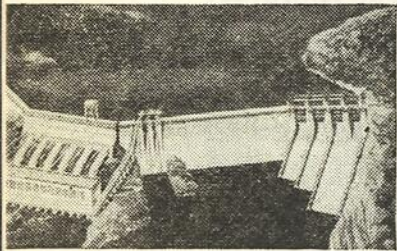
Of course, even the earliest electric trains had an operating headlight. Usually this was an over-sized bulb projecting out in front of the engine. To-day the manufacturer, seeking to model his engines as closely as possible to the real thing conceals the bulb and carries its light to the headlight opening on the boiler-front through magic, light-ray carrying lucite. Just to add realism, smoke had to come out of the stack. One method used a little paddle which was revolved by one of the wheel axles which blew a pulsating wind-current past a device wherein a heating element burned a smoke-producing, chemical pellet and consequently blew smoke out the stack. Another idea, recently incorporated in a well-known make of train, uses a bellows driven by a rod eccentrically attached to the main worm gear of the engine. This bellows pumps chemical smoke out of the stack, but not before it forces it through a hole in a metal disc which produces a definite choo-choo sound to accompany the puffs of smoke.

The ideas, engineering and designing, which have almost taken the train bought for Junior to-day out of the toy class were not confined to improving locomotive features. The cars these engines pull have changed too. Coaches are lighted. Freight cars are designed to empty their loads with solenoids employed to tilt car bodies and open hopper doors. A caboose is constructed to include a light fixed in a socket which purposely has an intermittent contact to simulate a flickering oil lamp. Electrically operated track-side accessories are also available. Such devices as automatic coal-loaders and log-loaders operated by small motors. Electromagnetic cranes. Talking stations, producing true-to-life sounds of a busy railroad station, which stop and start the trains automatically as they enter and leave. Automatic crossing gates. Villages with lighted buildings and street lamps, which are made to blink realistically through the use of a concealed revolving disc, driven by a motor, and mounted with numerous contacts to control the lights and their blinking. All these accessories serve to provide hour upon hour of enjoyment as the design of to-day's electrical toys keep up with a changing world.

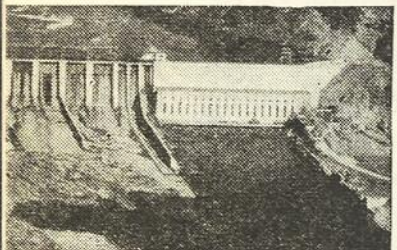




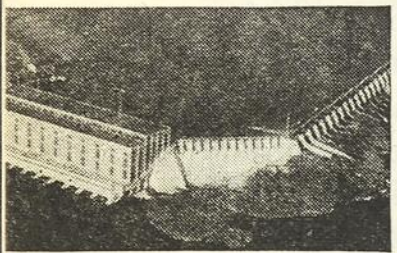
RAPIDE BLANC



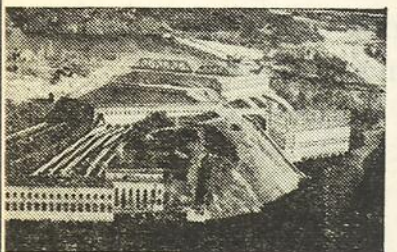
TRENCHÉ



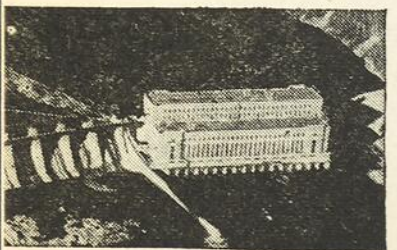
LA TUQUE



GRAND'MÈRE



SHAWINIGAN FALLS



LA GABELLE

Power TO FORGE AHEAD...

Industry in Quebec is forging ahead!

Vital to the expansion of this industry is the availability of low-cost hydro-electric power.

Ample water reserves and adequate generating capacity ensure a dependable supply of power for the expansion of industry in the territory served by The Shawinigan Water and Power Company.

Consistent with Shawinigan's policy of always having power available in advance of all requirements, the 195,000 h.p. development, now under construction at Shawinigan Falls, will be placed in operation in the fall of 1948. Looking still further ahead, work has now started on the new 384,000 h.p. Trenché development located on the upper St. Maurice River between Rapide Blanc and La Tuque.

Thus industry, "present and future," is assured of its power to forge ahead.

ENGINEERING • CONSTRUCTION • TRANSPORTATION

The Shawinigan
WATER AND POWER CO.

ELECTRIC POWER • CHEMICALS

SHAWINIGAN CHEMICALS LIMITED

QUEBEC POWER COMPANY



associated and subsidiary companies

LE VITRAIL

par JEAN-JACQUES MAHEU,
décorateur É.N.S.A.D.
professeur à l'École du Meuble

Le vitrail fait partie des arts décoratifs



Oeuvre des Chigot, ce vitrail représente des scènes de la vie de la Vierge et est destiné à la chapelle Arliquet, près de Limoges, France, lieu de pèlerinage consacré à la reine du ciel.

Il est le décor d'une baie lumineuse, comme la fresque est le décor d'une muraille. C'est l'art d'assembler des morceaux de verre de couleur en les reliant avec des plombs, pour leur faire exprimer des formes dans une belle harmonie colorée selon les principes de la décoration plane.

Le vitrail est autant un art de la forme (dessin) que de la couleur.

C'est vers le milieu du XII^e siècle (Moyen Âge) — le siècle des Croisades — que le vitrail, issu de la mosaïque transposée en damiers transparents de couleurs, fait son apparition dans les cathédrales toutes blanches.

Les premiers essais de vitraux paraissent bien avoir été incolores et d'un dessin très sobre (petits losanges, entrelacés, etc.)

On compte deux grandes périodes dans son évolution: la 1^e qui s'étend du XII^e siècle au XIII^e siècle (Moyen Âge) — la 2^e qui comprend la fin du XV^e au XVI^e siècle (Renaissance).

La première peut être vraiment considérée comme « l'âge d'or » de l'art du vitrail. Il y eut d'énormes progrès réalisés pendant cette époque, le vitrail étant l'art le plus populaire.

La deuxième période — celle de la Renaissance — ne fut pas



la meilleure. Les artistes étaient devenus trop habiles, trop ambitieux de concurrencer le tableau et le vitrail devint plus tableau que vitrail. Ils avaient perdu « l'innocence de l'œil » et oublié que le vitrail « art décoratif mural » — œuvre plane comme une fresque lumineuse — ne devait faire ni trou, ni avance, dans le mur de la lumière. C'était une faute, un égarement somptueux, mais un égarement quand même.

Cette seconde période trop raffinée, trop soucieuse de la recherche des tons plus subtils, du relief, peut être regardée comme une période de brillante et glorieuse décadence.

Puis, pendant trois siècles (XVII^e — XVIII^e — XIX^e) ce fut la nuit (période de « faux vitrail » où grisailles et verres incolores étaient employés d'abondance).

Ce fut l'époque du vitrail en série, d'une imagerie douceuse et fade, qui flattait un goût paresseux. Le grand écrivain Huysmans qualifiait cette production de « faux art », de « bondieuseries ».

Il faudra bondir jusqu'à l'après-guerre, en 1918, pour assister à une renaissance incontestable du vitrail. Et, si le Moyen Âge fut le printemps du vitrail, notre époque peut être considérée, à bon droit, je crois, comme l'automne. Les verriers modernes remontent aux sources vives de la féconde jeunesse d'un art beau entre tous.

Les couleurs

Le vitrail est, comme il a été dit plus haut, composé d'un ensemble de morceaux de verre de couleur reliés et soudés les uns aux autres par des rubans de plomb; ceux-ci forment des dessins (personnages ou entrelacs) créés par le dessinateur et réalisés par un ouvrier. Il est préférable — et c'est presque toujours le cas — que le maître verrier soit l'un et l'autre; l'œuvre a ainsi plus de chance d'approcher de la perfection quand celui qui l'a conçue la réalise.

Les verres employés dans le vitrail sont identiques à ceux des anciens. Les verres modernes sont teints dans la masse par des oxydes métalliques mélangés à la pâte de verre en fusion; leur forme est illimitée.

Verrière romane en trois parties destinée à la basilique d'Annecy, France, et confiée à Francis et Pierre Chigot, maîtres verriers décorateurs de Limoges, qui ont exécuté les vitraux de l'église Notre-Dame de Montréal.



Verrière destinée à la basilique de Conques, France, et confiée aux mêmes maîtres verriers. Elle représente le martyre de sainte Foy au moment où un miracle se produit sous forme d'un halo lumineux qui enveloppe tout le corps de la sainte.

Quelquefois la question rituelle suivante vous est posée? « A-t-on jamais pu retrouver le secret des beaux verres de jadis? ou: « Arrivera-t-on vraiment à retrouver ces merveilleuses couleurs?»

Il faut que vous sachiez que l'équivalent de ces très beaux tons — voire ces très beaux tons eux-mêmes — a été retrouvé ou se retrouve.

Les plus beaux verres utilisés aujourd'hui sont les verres dits « Antiques » précisément baptisés ainsi en hommage aux vieux maîtres. Ils sont massifs, délicatement striés de zébrures qui leur donnent une grande luminosité. Seuls sont plaqués certains rouges (quoique l'on ait retrouvé la formule des rouges massifs).

On peut citer aussi: les verres martelés, gauffrés, plissés, opalisés, toutes sortes de verres dont le perfectionnement des industries permet la fabrication. Enfin, les verres vulgaires soufflés, unis, dans lesquels les verres à vitres sont classés.

* * *

Pour la fabrication du vitrail, la première des choses à faire est de prendre la dimension de la fenêtre à décorer. C'est le moment le plus important sans contredit de la réalisation du vitrail: trouver l'idée, le sens de l'œuvre que vous allez exécuter.

L'idée trouvée, vous l'exécutez sur un papier en un projet au dixième, en notant l'emplacement des plombs ainsi que les différents tons généraux.

Puis, vous faites le dessin (grandeur nature) sur un carton; sur ce dessin vous notez encore les différentes couleurs que vous allez mettre, ceci pour vous guider.

Sur un calque vous reproduisez le dessin et avec ce calque vous le reproduisez à nouveau sur un carton fort à l'aide d'un ciseau spécial à double branche; vous découpez ce carton en autant de morceaux qu'il y a de morceaux de verre, en ayant bien soin de numéroter ces calibres suivant un ordre bien défini dans le but de ne pas en intervertir l'ordre. Puis c'est la coloration, qui est un des moments les plus importants dans la réalisation du vitrail. Du choix et de l'harmonie des couleurs dépend la beauté de l'œuvre.

Cette coloration, comme vous vous en doutiez peut-être, n'est pas mécanique; il faut juger longuement à la lumière du jour de la pureté et de la luminosité des feuilles de verre teintées et choisir avec une extrême justesse et sûreté d'œil, selon la « Palette » la plus harmonieuse, les différentes teintées qui devront jouer dans votre travail.

Ceci fait, vous découpez les feuilles de verre suivant le tracé des calibres à la pointe d'un diamant. Jadis, les verres étaient coupés au fer rouge, c'est-à-dire que le fer rouge promené sur la partie à découper en préparait la coupe et le « grugeoir » terminait proprement le travail.

Le nombre des pièces de verre n'est pas déterminé, cela dépend du verrier, de la destination de la fenêtre, du sujet, du décor.

Un de mes camarades, maître verrier, compte en moyenne trois ou quatre cents pièces environ à la verge carrée, ce qui entraîne une consommation de 20 à 25 livres de plomb à la verge carrée.

Tous les morceaux de verre découpés devant l'artiste ressemblent un peu à un jeu de « puzzle » de grande dimension.

Ensuite, on procède au montage provisoire du vitrail, car il faudra le redémonter pour la cuisson. On le monte donc en plomb en ne soudant que d'un seul côté ou, à la rigueur, sur une glace avec des points de cire. On juge ainsi de sa composition et l'on remplace les pièces qui ne conviennent pas.

Les rubans de plomb n'ont pas uniquement le rôle d'unir et de maintenir les pièces de verre, ils ont aussi celui d'isoler les tons et d'éviter ainsi la confusion; ils servent à exprimer, à souligner les formes, les dessins.

Le vitrail est divisé en un certain nombre de parties nommées panneaux reliés les uns aux autres par des fers (fers à barre, rottièrre, beaux fers ou fers à T) et fixés bien droit sur les tringles grâce aux rubans de plomb soudés au vitrail (plus il y a de fers plus l'ensemble est réussi). L'optique n'est pas gênée par l'armature en fer du moment que celle-ci passe au bon endroit.

Revenons, maintenant, aux pièces de verre montées provisoirement: c'est à ce moment que commence le travail de la peinture en se servant de terres dites « grisailles » à base d'oxyde de fer ou de cuivre rouge, brun, noir, ou mélangées, broyées à l'essence (pas recommandées: grippe au feu) ou au vinaigre ou à l'eau et, dans tous les cas, rendues adhérentes par une petite quantité de gomme ou de miel savamment dosée. On se sert également du ton dit « jaune à l'argent » (aux emplois illimités), du « Jean cousin » (teinte rousse), du sulfure « brun chaud », et encore — mais avec des réserves — des émaux dont le xvii^e siècle abusa. Les instruments employés se nomment: pinceaux au trait, pinceaux à filets, trainard ébouriffoir, blaireau, putois, brosse, petit bois, pointe sèche.

Avec ces matériaux et cet outillage, le peintre verrier travaille ses panneaux, réalise le trait si concentré et si sobre doit-il être (« le modelé », formes et couleurs seront à point).

Vous redémontez le tout, pour en former comme des pâtes de fruit que vous mettez à cuire dans des fours à charbon de bois, à gaz ou électrique (des derniers donnant une cuisson nette, propre et régulière). Cette forte cuisson, 700° environ, permettra à la peinture de s'incorporer à la masse et donnera à beaucoup de pièces une qualité plus savoureuse et appétissante à l'œil. La cuisson dure 4 heures et on laisse refroidir pendant une dizaine d'heure en ouvrant les portes du four.

Maintenant, c'est le montage définitif (vous soudez les plombs d'un côté et vous brossez soigneusement le tout, de manière à ce qu'aucune poussière en subsiste; puis, après avoir rabattu les plombs de l'autre côté, vous contre-soudez.

Il ne reste plus qu'à mastiquer les jointures entre le verre et le plomb, afin que les pièces soient bien tenues, et l'œuvre est terminée.

La moyenne de réalisation d'un vitrail est de trois mois.

Il existe deux sortes de vitraux:

- 1° les vitraux profanes
- 2° les vitraux d'églises

Parmi les premiers se classent principalement les vitraux d'appartement qui doivent être traités selon une palette colorée, sobre, car l'espace et le volume d'air et de lumière ne sont pas ceux d'une église; mais, il est des cas où les vitraux profanes peuvent autoriser une palette riche et même une certaine fantaisie, soit par l'emploi des matériaux, soit par la technique même (cas des vitraux de bar, hall de gare, par exemple).

Il est vivement conseillé d'aller admirer quelques beaux vitraux, tels ceux de la Sainte-Chapelle, la grande rose de Notre-Dame de Paris, le chœur de St-Denis, les vitraux de Chartres, Bourges, Le Mans, Poitiers, Sens, Reims, Amiens, Musée du Trocadéro.

Parmi les plus beaux vitraux modernes on pourra voir — car l'on compte bien qu'il seront définitivement posés un jour — les hautes fenêtres de la nef de Notre-Dame de Paris dues à 12 peintres verriers contemporains.

Le peintre verrier est habituellement secondé dans la réalisation de ses vitraux par des compagnons artisans dont il est le maître verrier et le maître ouvrier. Ils lui donnent la main pour la coupe, la cuisson, la mise en plomb, la pose et au besoin même pour l'exécution de la peinture du verre.

Or, un apprentissage assez long et très soigné est nécessaire, en vue d'obtenir une formation suffisante.

Le cinéma ectoplasmique

SOMMES-NOUS bien tels que nous le montre la lumière blanche naturelle ou artificielle? Quelle est la véritable couleur de notre peau, de nos yeux? Un technicien italien vient de mettre au point une découverte qui entraînera une révolution dans le mode de notre perception.

Il vient en effet d'inventer un filtre à base d'oxyde de nickel, qui intercepte toutes les couleurs en laissant passer, à partir d'une source lumineuse, les radiations invisibles ultra-violettes. Celles-ci dirigées sur des substances lumineuses provoquent de mystérieuses lueurs. Les personnes sur lesquelles on les dirigerait auraient donc une apparence surnaturelle.

Le cinéma utilisera sans doute très prochainement cette nouvelle voie, et les cinéphiles seront certes assurés de films à fantômes et à apparitions beaucoup plus saisissantes...

J. P. L.

PLOMBERIE
CHAUFFAGE
VENTILATION

Hector Groulx Enrg.
G. ST-LAURENT, PROP.

7375, RUE CHAMBORD
DOLLARD 8492

ANNONCEZ

DANS

TECHNIQUE

REVUE INDUSTRIELLE

GLASS BULB MERCURY ARC RECTIFIER

By W. E. SWETT¹

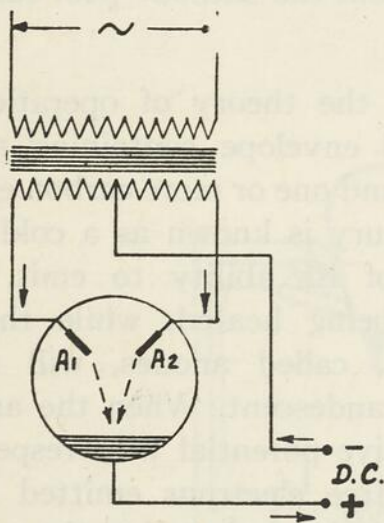
THE majority of electric power generated today for domestic and industrial purposes is alternating current. Chiefly because it can be easily transformed into higher voltages for economical transmission and stepped down to safe potentials for distribution to various loads. A.C. is not ideal for all purposes, and D.C. must be used for some applications such as battery charging, electroplating, electro-chemical

processes, theatre arcs, motors for traction, cranes and variable speed drives requiring wide speed range.

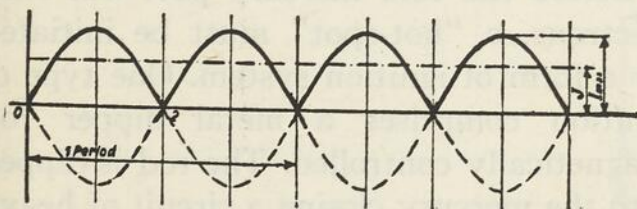
Industry today employs several methods of converting A.C. to D.C., utilizing equipment such as motor-generator sets, rotary converters, dry metal plate rectifiers, hot cathode bulbs and mercury arc rectifiers. The last type is classified according to its vacuum envelope; either air-cooled glass bulb, air-cooled steel tank or water-cooled steel tank.

In Europe about 1920, the possibilities of the glass bulb rectifier were first realized. It has gained world-wide prominence since then owing to its light weight, ease of installation, multi-cubicle construction, and lack of cooling with vacuum pumps. Single bulbs were soon built with capacities up to 500 amperes, and by enclosing each bulb in separate cubicles bolted side by side and operating the bulbs in parallel, outputs higher than 4000 kilowatts were obtained.

Single, three- and six-phase schematics are shown along with their respective output waveforms. Six-phase rectification alone or 3-phase with a choke filter gives a smooth enough output for ordinary industrial applications, while 12-phase is only required on larger installations, such as traction systems, where extensive overhead conductors are adjacent to telephone wires. Twelve-phase cuts down the output

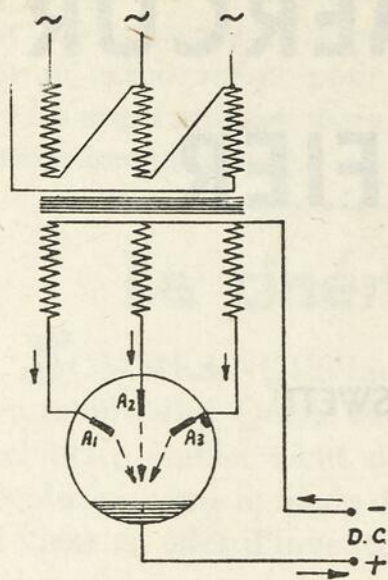


Single Phase Schematic

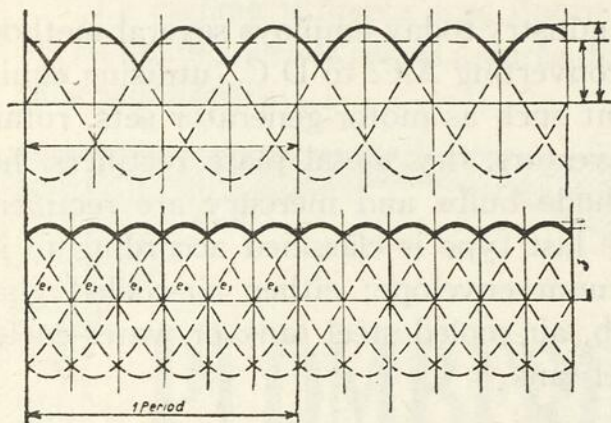


Output Waveform of Single Phase Full Wave Rectification.

(1) Mr. Swett is a graduate of the Montreal Technical School and first wrote this article for the BEPCO journal who kindly furnished the cuts to *TECHNIQUE*.

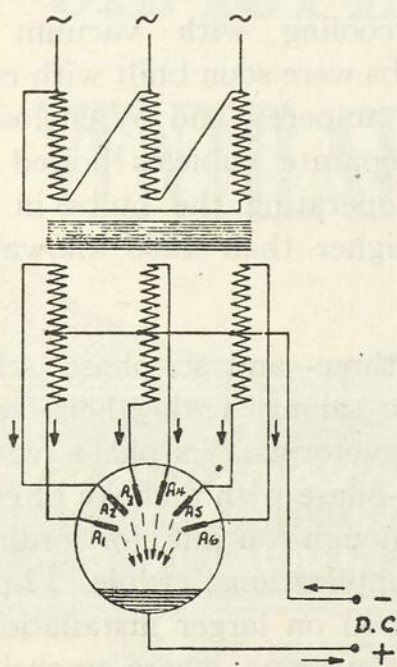


3 Phase Schematic



Above. 3 Phase Output Waveform.

Below. 6 Phase Output Waveform.



6 Phase Schematic

ripple to approximately 1 to 1½% R.M.S. of D.C. voltage which will not appreciably affect telephone and radio communications with reasonable precaution. Figure No. 1 shows a 400 kilowatt twin bulb rectifier operating from a 12,000 volt, 3-phase supply, giving a D.C. output of 520 volts. This unit comprises two 500 amperes, 6-phase bulbs, interconnected for 12-phase rectification and has been operating at full load 24 hours a day for several years supplying a cement works. The 3-phase input connected for 12-phase rectification is shown vectorily in figure No. 2.

On page 669 may be seen a typical standard cubicle with doors open showing the bulb and the necessary auxiliaries for automatic operation. The main components of a rectifier are the bulb, or bulbs, and the input transformer. The transformer is required for two reasons: firstly, the A.C. voltage must be stepped up or down to give the desired D.C. output voltage and, secondly, it provides a suitable neutral point for the common D.C. return connection from the cathode pool through the load.

Behind the theory of operation is the evacuated envelope containing a pool of mercury and one or more carbon electrodes. The mercury is known as a cold cathode, because of its ability to emit electrons without being heated, while the carbon electrodes, called anodes, will not emit unless incandescent. When the anodes are at a positive potential with respect to the cathode, free electrons emitted from the cathode will be attracted to the anodes and constitute a current flow in one direction.

Before the cold mercury pool will emit electrons, a "hot-spot" must be initiated by a form of ignition system. One type of ignition comprises a metal dipper rod magnetically controlled. The rod is dipped into the mercury closing a circuit of heavy current and, when released, the rod retracts from the mercury, breaking the circuit with a heavy arc which initiates the "hot-spot". A more unique method of

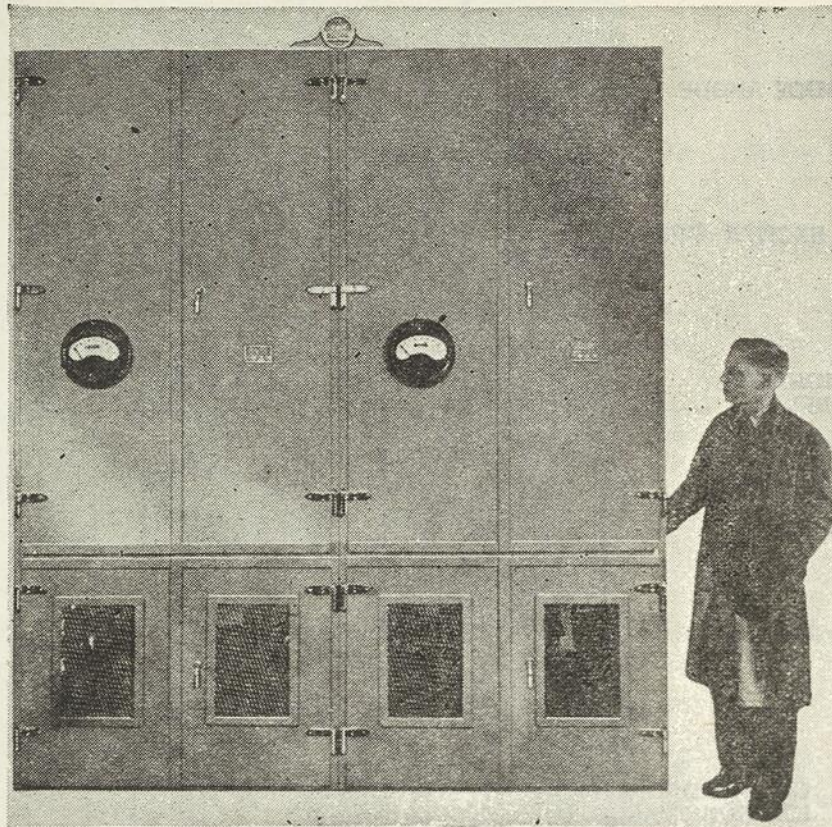


FIG. 1. 12,000 volt 3-phase input feeding, two bulbs inter-connected for 12-phase rectified output of 500 amperes at 520 volts.

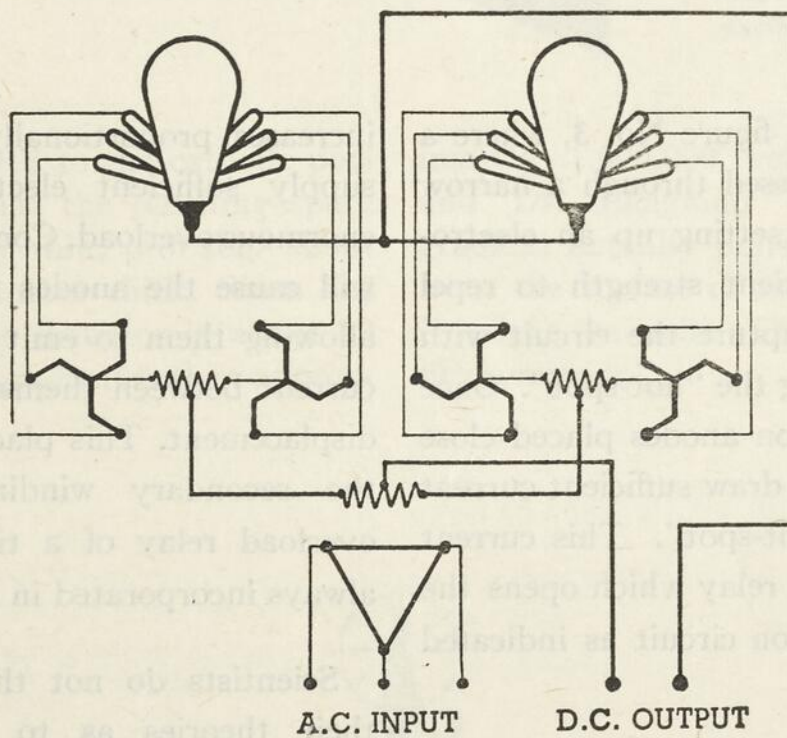


FIG. 2. Vectorial connections for 12-phase rectification.

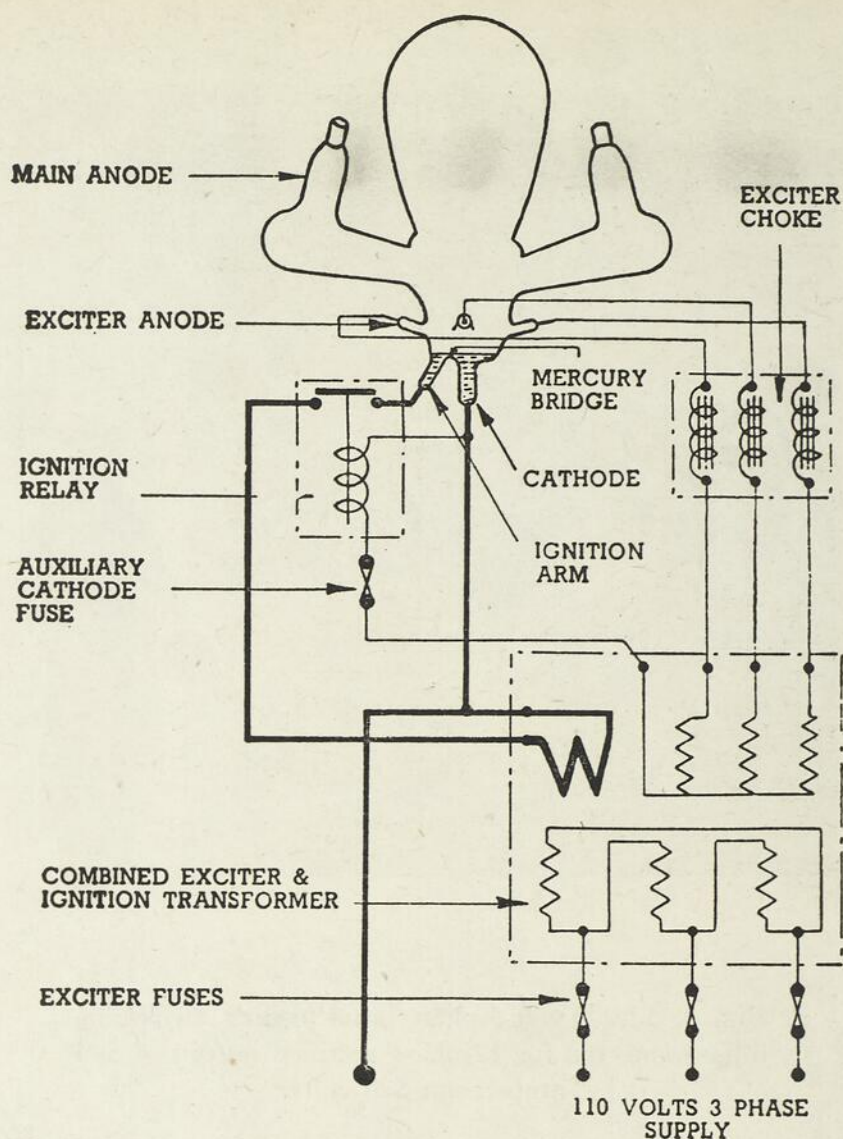


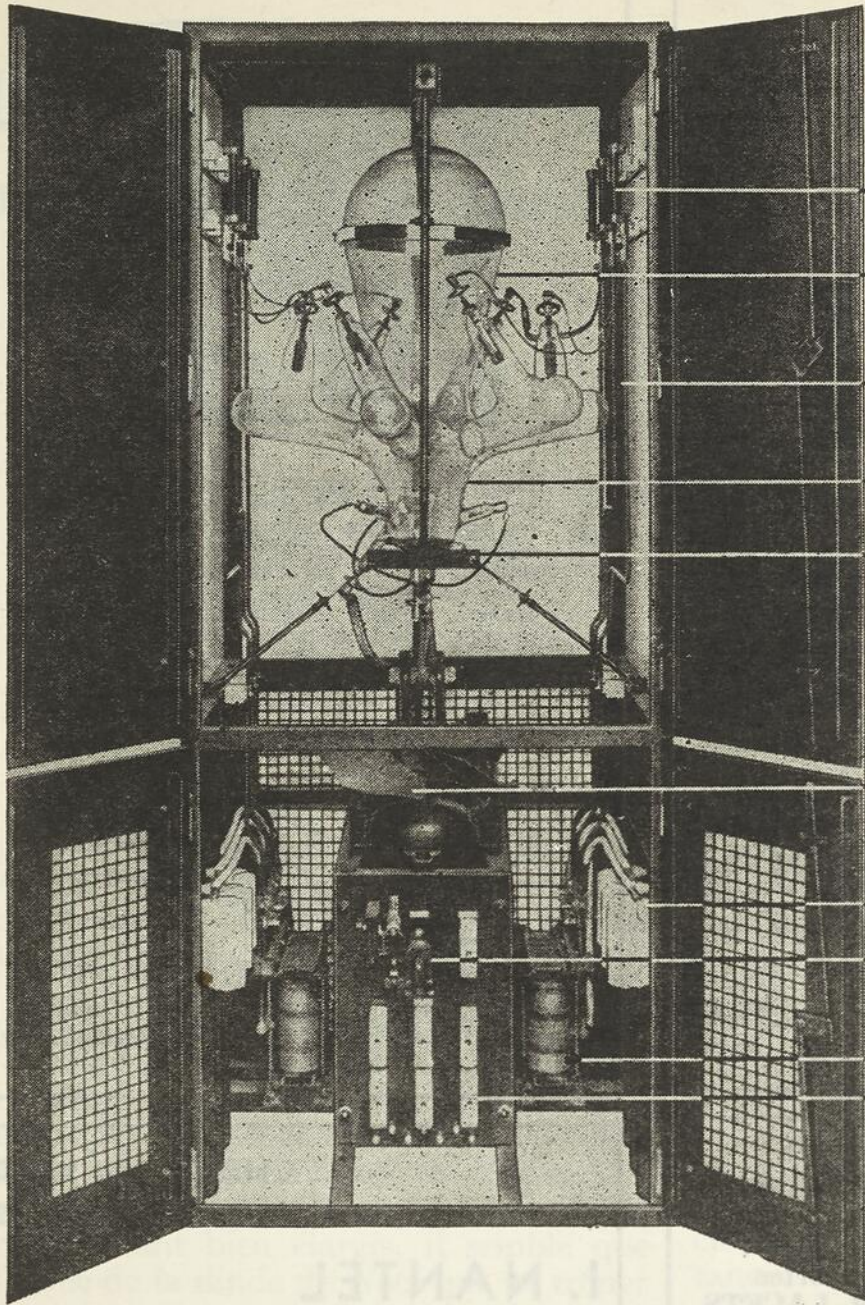
FIG. 3. A unique ignition system.

ignition is shown in figure No. 3, where a heavy current is passed through a narrow bridge of mercury, setting up an electrostatic field of sufficient strength to repel the mercury and rupture the circuit with a heavy arc, striking the "hot-spot". Once ignited, small ignition anodes placed close to the mercury pool draw sufficient current to maintain the "hot-spot". This current also flows through a relay which opens the heavy current ignition circuit as indicated in the schematic.

The load may now be applied and current will flow in one direction only. As the load is increased, the "hot-spot"

increases proportionally in size, and will supply sufficient electrons even for an enormous overload. Continuous overloading will cause the anodes to heat excessively, allowing them to emit electrons and flash current between themselves, due to phase displacement. This places a dead short on the secondary windings; therefore, an overload relay of a time delay nature is always incorporated in the output.

Scientists do not thoroughly agree on their theories as to why the cathode "hot-spot" emits an unlimited supply of electrons, but possibly Dr. Langmuir's theory is most accepted. Under his theory,



The principal components of this standard Cubicle are as follows —

- Surge Arrestors.
- Rectifier Bulb.
- Anode Bus Bars.
- Withdrawable bulb Cradle, with three point adjustable suspension.
- Cooling Fan and Motor.
- Main Anode High Rupturing Capacity Fuses.
- Ignition Relay with Thermal Trip Gear.
- Anode Balancing Reactors, to ensure balance between parallel units.
- Auxiliary High Rupturing Capacity Fuses for Fan and exciter circuits.

positive ions attracted to the cathode pool are so numerous that the resulting space charge layer is very thin, probably about 1/10,000 of a millimetre thick. Since the voltage drop in this distance is about 10 volts, the potential gradient is then approx-

imately 1,000,000 volts per centimetre, and Dr. Langmuir suggests that this gradient actually pulls clouds of electrons from the surface of mercury even though it might be cold. This is termed "high field emission".



**POUR TRAVAUX A
DOMICILE . . .**

- Burins électriques
Burgess.
- Outils électriques
Handee
au 1001 usages.
- Foreuses portatives
électriques
Black & Decker.

Omer Desjardins
LIMITÉE MONTREAL

1406, rue ST-DENIS

LA. 0251



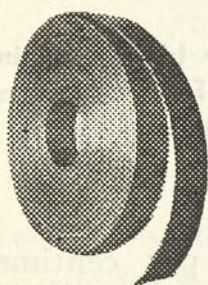
Dans le choix de votre papeterie d'affaires, guidez-vous sur l'écusson "R" filigrané. Peu importe que vous recherchiez le bond le plus résistant ou le papier le moins dispendieux, cet écusson est pour vous une garantie que votre choix est vraiment digne du nom de ses fabricants — Rolland — et du vôtre. Créé par des maîtres dans l'industrie du papier fin, il symbolise la haute qualité et le grand renom des papiers Rolland. Il existe un papier Rolland pour répondre à chaque besoin en matière d'imprimerie ou de papeterie.

COMPAGNIE DE

Papier Rolland
LIMITÉE

Fabricants de Papiers Fins depuis 1882

Siège à Montréal — Succursales à Toronto, Ont.
et à Winnipeg, Man. — Moulins à St-Jérôme, P.Q.
et à Mont-Rolland, P.Q.



COURROIES
Plattes et Rondes
de toutes sortes
COURROIES en V
de toutes sortes
AGRAFES et LACETS
de toutes sortes
ROULETTES (Casters)
et **ROUES** en métal et
en caoutchouc de toutes
sortes.

LES
MANUFACTURIERS CANADIENS DE COURROIES
LIMITÉE
(The Canadian Belting Manufacturers Limited)
1744 rue Williams - WE. 6701
Montréal

CHERRIER 1300
CHERRIER 3052

I. NANTEL

BOIS DE CONSTRUCTION — LUMBER

- BEAVER BOARD
- TEN TEST
- MASONITE

1717 EST, RUE DE MONTIGNY
Coin Papineau MONTREAL

Impressions **BLEUES (Blue Prints)**

Reproductions ou fac-similés
de dessins, documents lé-
gaux, lettres, rapports, etc
AGRANDIS OU RÉDUITS

Appelez

LAncaster 5215-5216

et nous vous dirons ce qui peut être fait

MONTREAL BLUE PRINT INC.

1226, Université Montréal, P.Q.

METROPOLE ELECTRIC INC.

L. E. Dansereau, président

4540, rue Garnier
MONTRÉAL

AMherst 1323

Les photos d'intérieur

comme souvenirs de famille

par EUGÈNE STUCKER

Les fêtes de fin d'année sont propices aux photos comme souvenirs de famille. — Les tout jeunes font des photos charmantes. — Il faut les croquer dans leur naturel et sur le vif. — Les photos-souvenirs constituent un lien entre le présent et l'avenir.

DE nouveau, la Noël va faire appel à la bonne volonté des hommes et la trêve va régner pour quelques jours. Par toute la terre on va déposer, sinon les brandons de discorde divisant les nations et les classes, du moins les occupations quotidiennes, pour se visiter, se rencontrer et célébrer ensemble cette fête qui, plus que toute autre dans l'année, semble faite pour renouveler les amitiés déjà anciennes. Partout dans le monde, on va se déranger pour aller visiter les siens et, les cercles de famille s'étant bien élargis, il semble que la fumée de la dinde de Noël qui va trôner voluptueusement sur la table agrandie, répandra dans tous les foyers une atmosphère de concorde et de joie, invitant tous les convives à sympathiser.

Les photos vont en renouveler le plaisir

Ces jours que l'on passe sans l'amertume de la rancune, mais tout à la joie et à la bienveillance, font une impression que tous voudraient voir se renouveler par quelque moyen. La science moderne a trouvé ce moyen en découvrant la photographie. Cet art vient au secours de ceux qui ne veulent pas oublier; de ceux surtout qui veulent éprouver de nouveau la joie d'une fête, en en revoyant les scènes et les participants. L'art magique qui facilite ces évocations, c'est la photographie.

Les modernes l'ont compris, et qui ne « pose » pas aujourd'hui? A l'Épiphanie, celui qui tire le pois est « roi ». Mais à toutes les fêtes autour du renouvellement de l'année, quels instruments sont rois dans un grand nombre de nos foyers, si ce ne sont

l'appareil photographique et le ciné-kodak? Toutes les circonstances concourent à faire de la photographie un succès au temps de ces fêtes, et la photographie en perpétue le souvenir.

Occasions de bonnes photos

Pour mériter d'être conservées, les photos doivent avoir certaines caractéristiques. Il faut que le lieu où elles sont prises soit convenable et gai; les personnes doivent être de bonne humeur et endimanchées. Il est clair qu'il n'y a que peu d'autres circonstances qui, plus que la Noël, puissent disposer tout pour le mieux. Généralement on ne se contente pas de mettre la maison en ordre; mais on pose des décorations de circonstance: le sapin, des courants de verdure; des couronnes, etc. Tout le monde aussi est de bonne humeur, les estomacs satisfaits portant les cœurs à la joie et provoquant la bonne volonté. Il va de soi que pour les fêtes tout le monde étrenne ou porte ce qu'il a de mieux.

Le photographe a donc beau jeu, n'ayant d'embarras que celui du choix des poses. Pourtant, à l'occasion de la Noël, qui est surtout une fête de famille, on prend ordinairement deux sortes de photos: des groupes de parents assis autour d'une table abondamment chargée où fume la dinde traditionnelle dans un riche décor de verdure, de rubans rouges et de clinquants d'argent; il y a aussi les photographies d'enfants dans leurs plus beaux atours, en extase devant l'arbre de Noël, cherchant le Père Noël dans la cheminée, ou posant leurs sabots dans l'âtre.



Photo Eugène Stucker

Quelle fillette n'aimerait pas garder le souvenir de sa poupée? Pauline vient faire son choix au pied de l'arbre de Noël

Images de Noël

Généralement les photographies de Noël sont le véritable reflet de l'esprit de la fête exprimé par les anges: « PAIX aux hommes de BONNE VOLONTÉ ». N'est-il pas vrai qu'en ce jour la paix semble se lire sur le visage de tous ceux qui nous font l'honneur de venir s'asseoir à notre table? Sans refuser à la petite consommation la part qui lui revient dans la chaleur communicative qui semble faire fondre les froideurs possibles, il est généralement remarquable de constater que tout le monde à Noël semble se conformer à cet esprit. C'est peut-être l'impression la plus réconfortante que l'on garde de cette fête, impression qui se lit sur tous les visages, et que prolongent les photos de famille.

Si dans les photos des Fêtes on doit pouvoir lire la concorde et la bienveillance

sur la figure des adultes, il faut pouvoir trouver la douce, la bonne et charmante simplicité sur celle des enfants. Nous sommes si offensés, si attristés et si déconcertés à la vue de la duplicité, de la malhonnêteté et de l'injustice éhontées dont le monde est rempli aujourd'hui, qu'il nous est consolant et réconfortant de pouvoir contempler occasionnellement un spectacle d'enfants qui ne connaissent pas l'intrigue, qui n'ont pas d'arrière-pensée; d'enfants simples qui ne dissimulent rien et qui expriment leurs émotions spontanément.

Un des secrets du succès de ces photos consiste à choisir des enfants d'un âge qui ne leur a pas fait perdre cette précieuse simplicité, et où ils ne sont pas encore arrivés à être influencés par le respect humain qui les gêne, ni par la conscience d'eux-mêmes qui les rend « précieux », indociles et impropres à la photographie intéressante.



Photo Eugène Stucker

Qui ne voudrait conserver cette photo-souvenir qui prolongera longtemps les joies familiales du matin de Noël?

Le beau naturel

Pas n'est besoin d'être photographe, et il suffit d'une bonne dose d'observation, pour comprendre que les plus intéressantes photos d'enfants sont celles qui sont prises lorsque ces petits sont dans ce que tout le monde appelle leur « naturel »; lorsqu'ils ne sont sous l'influence d'aucune crainte, d'aucune gêne ou contrainte. Ils doivent agir en toute liberté. Pour leur faire faire tel ou tel geste; pour leur faire prendre telle pose ou une autre, il faut moins leur commander que leur suggérer. Il faut leur faire trouver bon, beau et avantageux ce qu'on veut avoir d'eux, comme si tout venait de leur propre invention et initiative.

Expérience vécue

L'expérience qui est bonne conseillère dans la plupart des cas de la vie pratique, l'est aussi dans la prise des photos d'enfants. En l'occurrence, elle conseille fortement à l'artiste d'éloigner des enfants à photographier toutes les personnes dont la présence n'est pas indispensable. A part la mère des enfants, toutes les autres personnes, très bien intentionnées d'ailleurs, et toutes désireuses de voir leurs idées acceptées, sont susceptibles de devenir une cause d'ennui et d'insuccès, parce que la multiplicité des avis opposés va conduire à l'excitation, à la confusion et à l'insuccès. Pendant que l'on discute, les petits s'impatientent et perdent le goût de poser parce

qu'ils ne savent pas à quoi s'en tenir, et finalement il n'y aura rien de naturel dans la pose. Celle-ci risque de se ressentir du guindé et de la commande. Donc, il faut faire comprendre à tout l'entourage des enfants qu'il est préférable de les laisser seuls avec le photographe et une personne pondérée qui a de l'influence sur eux.

L'artiste psychologue

L'artiste lui-même doit se plier à la circonstance. Les enfants ne doivent pas sentir à son égard une familiarité qui les porte à le tourner en ridicule et à le traiter de bouffon. Il doit leur montrer assez de bonté condescendante pour attirer leur confiance et les mener parfaitement à l'aise dans leurs mouvements; mais il doit aussi faire preuve d'assez de dignité et de réserve pour qu'ils gardent de la mesure dans leurs attitudes. De cette façon, les photos seront caractérisées par la gaieté et la dignité.

Le moyen auquel les artistes ont généralement recours pour obtenir de belles poses des enfants, consiste à les laisser à eux-mêmes. On les habille tel qu'on aime qu'ils soient vus. On les met à l'endroit de la maison que l'on veut faire valoir, y disposant les objets avec lesquels on veut qu'ils s'occupent; puis on les laisse à leur initiative, quitte au plus à diriger discrètement, par suggestions voilées, leurs attitudes. C'est de cette façon qu'il sera possible



Photo Eugène Stucker

Trois scènes délicieuses du matin de Noël qui occuperont une place de choix dans les souvenirs de famille: 1. Pauline attend le Père Noël par la cheminée; 2. Après une attente vaine, elle esquisse un sourire sceptique; 3. Elle oublie vite sa déception pour revêtir la robe que le Père Noël lui a apportée et chausser les petits sabots qu'il a déposés près de l'âtre.

à l'artiste de les photographier à leur naturel. Pour y arriver, le photographe doit suivre les enfants avec l'appareil et les croquer réellement sur le vif. Dans ce travail, la valeur des poses est plus appréciable que leur nombre.

Photos-souvenirs

Les fêtes de Noël et du Jour de l'An fournissent une des meilleures occasions

de prendre des photos-souvenirs destinées à la famille et aux amis les plus chers. Les nécessités de la vie pourront conduire vos proches et vos amis à l'étranger et les années pourront passer, mais les photos-souvenirs qu'ils emporteront ne pourront être effacées par les distances ou par les années.



Etablie
en 1872

ALEX. BREMNER LIMITED

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION • ISOLATION
PRODUITS RÉFRACTAIRES

1040, rue BLEURY — MONTRÉAL — LA. 2254*

LA CIE
F. X. DROLET
QUEBEC

MÉCANIQUE GÉNÉRALE

Fonderie: Acier, Fonte, Cuivre,
Aluminium

Spécialités: Bornes Fontaines
Ascenseurs et Escaliers motorisés
Soudures électriques et au gaz.

206, rue Du Pont — Québec
Tél. 4-4641

Fév. 48

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

THÉRIEN FRÈRES
LIMITÉE

Imprimeurs - Lithographes - Éditeurs

8125, Saint-Laurent DUPONT *5781
Montréal 14

Service de



DESSINATEURS
MODÈLERIE
FONDERIE
ATELIER MÉCANIQUE
SOUDURE

986, rue De Bullion — MONTRÉAL — Tél.: PL. 9641

Enregistrement sur fil et ruban magnétiques

par ALBERT CHEVALIER,
PROFESSEUR D'ÉLECTRONIQUE
À L'ÉCOLE TECHNIQUE DE MONTRÉAL

Introduction

C'EST en 1898 que Waldemar Poulsen démontrait pour la première fois qu'on pouvait enregistrer des sons sur un fil magnétique. Les résultats obtenus alors ne laissèrent pas prévoir que cette invention pût sortir du stage expérimental. Pourtant, une telle solution au problème de l'enregistrement demeurait attrayante, puisque tout procédé mécanique se trouvait éliminé à l'enregistrement comme à la reproduction. Nous devions cependant attendre la veille de la dernière guerre pour voir les recherches se continuer. Des années d'expérience dans la fabrication de nouveaux alliages magnétiques finirent par avoir raison des difficultés auxquelles Poulsen s'était heurté. Mais on s'aperçut vite qu'en plus de ses propriétés magnétiques le fil devait aussi avoir une solidité et une flexibilité mécanique assez grande. Alors on pensa de déposer un alliage magnétique en poudre sur un ruban de papier ou de plastique. Ce dernier assurerait la solidité mécanique nécessaire. Mais à cause de son encombrement moindre, le fil demeure toujours un digne concurrent du ruban.

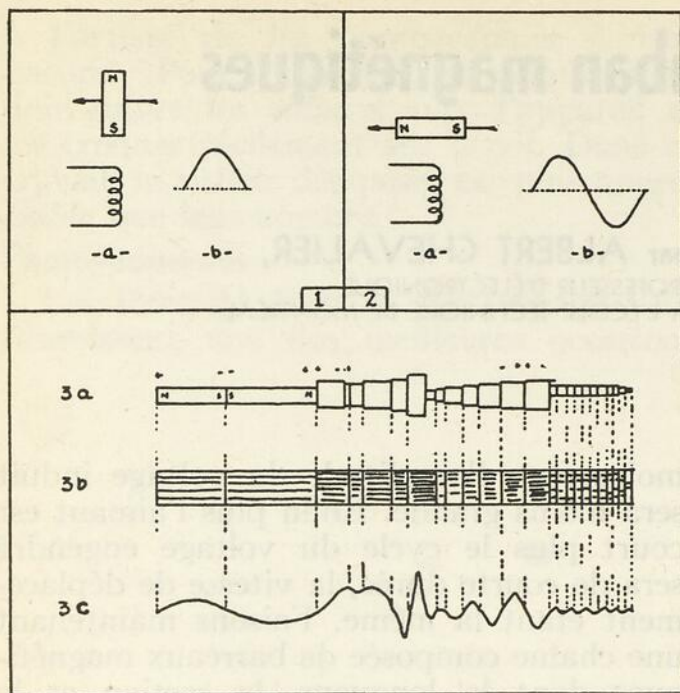
Un vieux principe

Ceux qui connaissent le principe de l'induction électromagnétique n'apprendront rien dans l'explication qui va suivre si ce n'est qu'ils connaissent sans le savoir le principe de l'enregistrement sur ruban et sur fil magnétiques. En effet si on déplace un aimant devant une bobine figure 1-a, dans une direction donnée, un voltage sera induit aux bornes de cette dernière et sa forme sera celle de la figure 1-b. Si on répète l'expérience, mais cette fois en plaçant l'aimant dans le même plan que la bobine et qu'on le déplace dans la même direction qu'auparavant, on aura un voltage alternatif, à cause des deux pôles de polarités contraires. Figure 2-a et 2-b, nous savons en outre que plus la section magnétique est petite ou que le flux magnétique est

moins fort, l'amplitude du voltage induit sera moins grande. Enfin plus l'aimant est court plus le cycle du voltage engendré sera de courte durée, la vitesse de déplacement étant la même. Faisons maintenant une chaîne composée de barreaux magnétiques dont la longueur, la section et la polarité sont différentes. Figure 3-a. Faisons défiler cette chaîne devant une bobine et nous verrons apparaître à ses bornes un voltage alternatif dont la forme serait celle de la figure 3-c. Au lieu de prendre des aimants de différentes sections nous aurions pu en choisir de section constante et faire varier le nombre de lignes de force dans chacun, figure 3-b. C'est précisément ce qui se passe dans un ruban ou fil sonore.

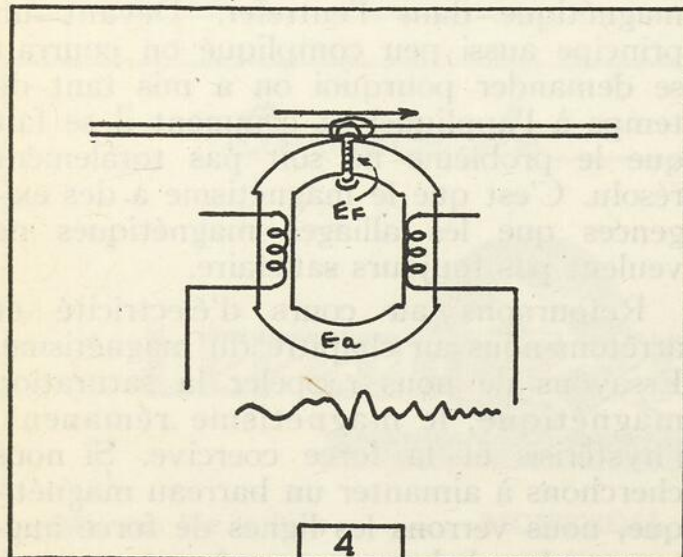
J'entends déjà la question: « comment peut-on préparer un tel ruban »? Mais c'est très simple! Considérons la figure 4 un moment. Si nous prenons un courant semblable à la figure 3-c par exemple, et que nous le forçons à travers l'électroaimant « Ea » nous aurons un champ magnétique semblable au courant qui l'a produit. Laissons le ruban passer devant l'entrefer « Ef » à une vitesse constante. Alors nous obligerons les particules magnétiques à s'orienter dans le sens des lignes de force et suivant la polarité de ces dernières. Le nombre des particules excitées à chaque point du ruban dépendra du flux magnétique dans l'entrefer. Devant un principe aussi peu compliqué on pourrait se demander pourquoi on a mis tant de temps à l'appliquer et comment il se fait que le problème ne soit pas totalement résolu. C'est que le magnétisme a des exigences que les alliages magnétiques ne veulent pas toujours satisfaire.

Retournons au cours d'électricité et arrêtons-nous au chapitre du magnétisme. Essayons de nous rappeler la saturation magnétique, le magnétisme rémanent, l'hystérésis et la force coercive. Si nous cherchons à aimanter un barreau magnétique, nous verrons les lignes de force augmenter dans le barreau en même temps que



dans le champ inducteur. Cette augmentation ne se fait pas d'une façon linéaire. Nous atteignons cependant un point où le barreau refuse d'accepter des nouvelles lignes de force. C'est la saturation. Si maintenant nous diminuons l'influence du champ magnétique, les lignes de force induites dans le barreau, diminuent. Cette diminution ne se fait cependant pas au même rythme que celui de l'aimantation. Cette résistance à la démagnétisation s'appelle force coercive. Lorsque l'influence magnétique est totalement supprimée, nous nous apercevons qu'il reste des lignes de force dans le barreau. C'est le magnétisme rémanent. Si nous augmentons à nouveau le champ magnétique, mais en changeant la polarité, le magnétisme induit continuera de diminuer, deviendra nul, augmentera de nouveau dans le sens contraire pour enfin atteindre la saturation.

En diminuant le champ magnétique inducteur, le champ induit diminuera aussi mais plus lentement. Lorsque le premier

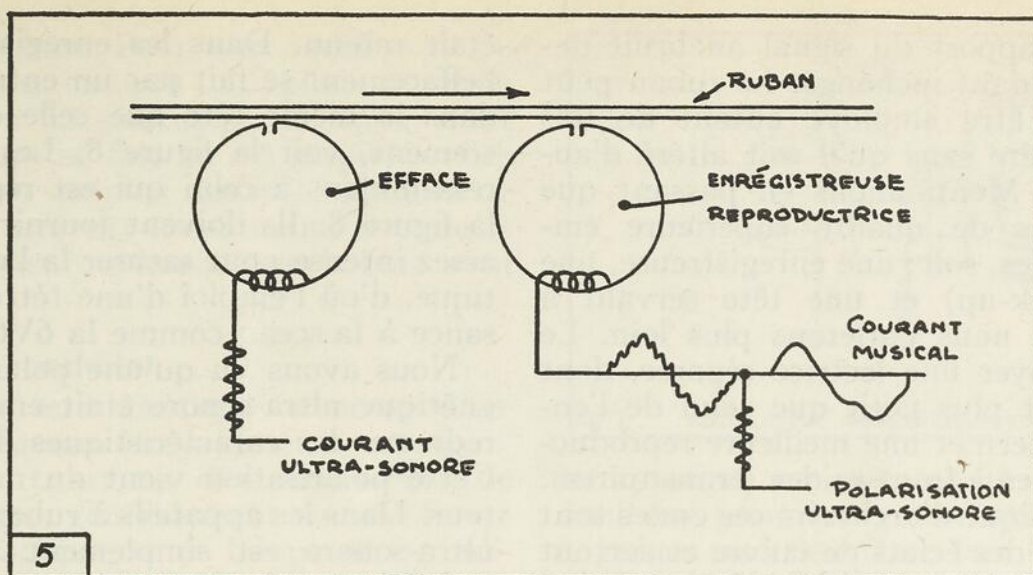


aura une valeur nulle le deuxième aura encore une certaine force. En renversant le champ inducteur une autre fois, le champ induit passera par une valeur nulle pour atteindre le point de saturation original mentionné plus haut. Nous voyons que l'aimantation de l'induit est toujours décalée sur celle de l'inducteur. Cette caractéristique, qu'on pourrait qualifier de résistance à l'aimantation, porte le nom technique d'« hystérésis ». Le matériel idéal serait celui qui posséderait une grande rémanence et un coefficient d'hystérésis aussi bas que possible. On est arrivé à produire des alliages magnétiques dont les caractéristiques sont assez constantes, c'est-à-dire que l'augmentation de l'aimantation est presque proportionnelle aux augmentations du champ qui a produit cette augmentation. Lors des premiers essais de l'enregistrement sur fil on a pensé à utiliser une aimantation partielle et permanente (du fil ou du ruban) sur laquelle était superposé le champ magnétique sonore. Cela permettait d'utiliser la partie droite de la courbe tout en imposant cependant des limites à l'amplitude. Plus tard on a imaginé de remplacer le champ magnétique constant par un autre, alternatif à haute fréquence (fréquence ultra-sonore) d'environ 30,000 cycles par seconde. Bien que l'explication du phénomène soit assez obscure et plutôt hypothétique, on peut imaginer l'effet du champ ultra-sonore comme étant propice à secouer les particules magnétiques diminuant ainsi leur force coercive (résistance à l'aimantation). Cela permet d'utiliser presque toute la courbe de magnétisation.

Enregistrement

La tête enregistreuse a une forme semblable à celle de la figure 4. Le circuit magnétique est replié sur lui-même et comporte un entrefer assez petit où se concentrent les lignes de force. Lorsque le ruban passe devant cet entrefer il est aimanté tel qu'expliqué plus haut. La figure 5 nous montre comment la polarisation magnétique ultra-sonore est mélangée au courant musical. La polarisation vient d'un oscillateur qui servira aussi à fournir le magnétisme pour effacer le ruban. De façon à permettre aux hautes fréquences audibles d'être enregistrées, l'entrefer doit être aussi petit que possible. En effet on calcule que cette dimension doit être environ $\frac{1}{4}$ de la longueur d'onde de la fréquence la plus élevée qu'on doit enregistrer.

On comprend que cela dépendra de la vitesse à laquelle le fil ou le ruban passe



devant l'entrefer. Disons que, pour un ruban magnétique se déroulant à la vitesse de 7.5 pouces par seconde, l'entrefer sera de .002 pouce environ, si on veut enregistrer jusqu'à 9,000 cycles par seconde. Pour atteindre 15,000 cycles par seconde, la vitesse sera augmentée à 15 pouces par seconde. Par ailleurs si on se contente de 5,000 cycles, ce qui est suffisant pour la parole, la vitesse peut être réduite à 4 pouces par seconde. Les appareils populaires permettent ces changements de vitesse lorsque la poulie qui entraîne le ruban est remplacée par d'autres de diamètre différent. Dans les appareils de qualité supérieure pouvant faire des enregistrements de grande qualité, le ruban est entraîné à une vitesse de 30 pouces par seconde. Dans les disques ordinaires la vitesse linéaire varie avec le diamètre du disque. Par exemple pour un 12 pouces à 78 R.P.M. la ligne du plus grand diamètre glisse sous l'aiguille à la vitesse de 49 pouces par seconde, tandis que celle dont le diamètre est de 5 pouces file à une vitesse de 20 pouces par seconde.

Si on se sert d'un fil, la vitesse doit être de 2 pieds à la seconde pour un enregistrement allant jusqu'à 5,000 cycles. Cela est dû au faible diamètre du fil d'acier (environ .004). Le ruban par contre mesure $\frac{1}{4}$ de pouce de largeur par .022 pouce d'épaisseur. La couche de poudre magnétique seule a une épaisseur de .0005 pouce.

Où le son est transformé

Pour enregistrer le son venant d'un micro, d'un pick-up ou d'un récepteur on doit le faire passer par des amplificateurs pour qu'il atteigne une puissance d'environ $\frac{1}{4}$ de watt sous une tension d'à peu près 12 volts. De plus à cause du fait que le ruban ou le fil capte moins bien les notes aiguës que celles du registre moyen et aussi afin

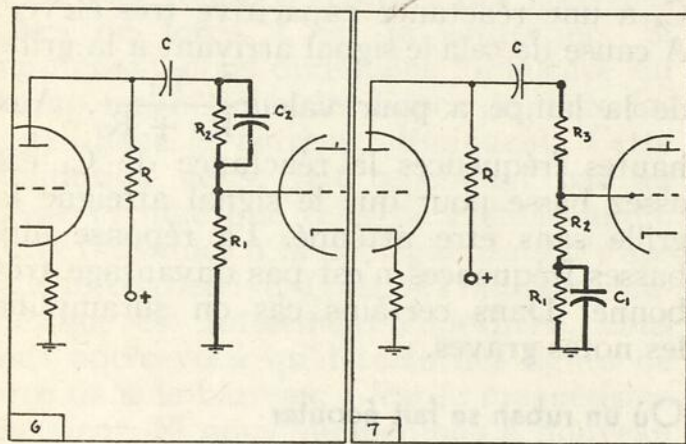
que l'amplitude des aiguës soit nettement supérieure aux bruits inhérents à la surface magnétique, on doit suramplifier ces sons. On le fait à l'aide d'un circuit très simple comme le montre la partie en traits forts de la figure 6. Aux fréquences moyennes C_1 a une réactance capacitive très élevée. A cause de cela le signal arrivant à la grille de la lampe a pour valeur $\frac{R_1}{R_1 + R_2}$. Aux hautes fréquences la réactance de C_1 est assez basse pour que le signal atteigne la grille sans être atténué. La réponse aux basses fréquences n'est pas davantage très bonne. Dans certains cas on suramplifie les notes graves.

Où un ruban se fait écouter

Pour entendre ce qui a été enregistré sur un ruban ou un fil on le fait passer devant la tête qui a servi à l'enregistrement, dans le même sens et à la même vitesse. Cependant, à l'aide de commutateur, la tête, qui devient un pick-up est reliée à l'entrée d'un amplificateur qui excite un haut-parleur. En effet les lignes de force qui ont été retenues par le ruban, vont maintenant induire un voltage dans l'enroulement de la tête lorsqu'elles traverseront l'entrefer. Mais comme nous avons amplifié les aiguës plus que de raison, il faut maintenant rétablir leur niveau. Il faudra donc placer quelque part dans l'amplificateur un circuit de correction semblable à celui de la figure 7.

On voit qu'aux hautes fréquences le signal de grille a une valeur de $\frac{R_2}{R_2 + R_3}$, C_1 agissant comme un court-circuit. Aux fréquences moyennes le signal devient $\frac{R_1 + R_2}{R_1 + R_2 + R_3}$, C_1 ayant une réactance

élevée. Le rapport du signal au bruit demeure cependant inchangé. Le ruban peut maintenant être employé autant de fois qu'on le désire sans qu'il soit altéré d'aucune façon. Mentionnons en passant que les machines de qualité supérieure emploient 3 têtes, soit: une enregistreuse, une lectrice (pick-up) et une tête servant à effacer dont nous parlerons plus loin. Le fait d'employer une lectrice séparée, dont l'entrefer est plus petit que celui de l'enregistreuse permet une meilleure reproduction des ondes à front raides (transitoires). Dans la musique d'orchestre ces ondes sont fournies par des éclats de cuivre et surtout par la brutalité des cymbales, des tambours basques ou par la sonorité cristalline du triangle ou du carillon, etc. Des dimensions si petites pour l'entrefer ne permettraient pas de faire pénétrer le ruban assez profondément lors de l'enregistrement. Il faut donc une tête supplémentaire.



Où l'électronique sert à effacer

Il arrive qu'on veuille préparer la bande pour un nouvel enregistrement. Pour cela il faut démagnétiser les particules du ruban. Vous rappelez-vous comment on démagnétise une montre qui a été aimantée? Laissez-moi vous le rappeler. On la place dans une bobine où circule un courant alternatif et on l'éloigne lentement de l'influence du champ magnétique alternatif. Ce champ aimante la montre dans un sens puis dans l'autre mais avec une force moins grande à mesure qu'on l'éloigne, de sorte qu'à la fin il ne reste qu'une quantité négligeable de lignes de force. Pour le ruban on peut faire la même chose. Mais il se déroule très vite et de plus s'il reste quelque aimantation une fois l'opération finie il ne faut pas qu'elle devienne audible lors de la reproduction. C'est pour ces deux raisons qu'on doit employer des fréquences ultra-sonores de 30 à 75 K.C. Le ruban s'approchant de l'entrefer de la tête d'effacement et s'en éloignant, voit disparaître le signal qui y

était retenu. Dans les enregistreurs à fil, l'effacement se fait par un entrefer disposé dans la même tête que celle de l'enregistrement, voir la figure 8. Les oscillateurs ressemblent à celui qui est représenté sur la figure 8. Ils doivent fournir un courant assez intense pour saturer la bande magnétique, d'où l'emploi d'une tétrode de puissance à faisceau comme la 6V6.

Nous avons vu qu'une polarisation magnétique ultra-sonore était employée pour redresser les caractéristiques de la bande. Cette polarisation vient du même oscillateur. Dans les appareils à ruban, le courant ultra-sonore est simplement alimenté en parallèle sur le courant sonore. Figure 5.

Dans les appareils à fils, le courant ultra-sonore est superposé au courant sonore à l'aide d'une bobine supplémentaire dans le même circuit magnétique que celui de l'enregistreuse. Figure 8.

La commutation qui opère le changement de la position reproduction à celle de l'enregistrement, contrôle en même temps la marche de l'oscillateur. Ce dernier agit seulement sur la position enregistrement.

Où les moteurs deviennent populaires

Dans les enregistreurs sur fil, on utilise un ou deux moteurs. Dans ce dernier cas il y en a un qui sert à entraîner le fil autour d'un tambour d'environ 4 pouces de diamètre. Dans les appareils « Clarion », « Air King » et « Wire Master » le tambour sert en même temps de table tournante pour la reproduction de disques ordinaires. Un autre moteur sert à rebobiner le fil rapidement. Pour une audition de 30 min. il faut environ 4,000 pieds de fil qui peut être rebobiné en trois minutes. Un appareil intéressant est l'enregistreur « Webster » qui n'emploie qu'un moteur pour toutes les opérations. On remarquera qu'avec un tel système la vitesse linéaire n'est pas constante puisque le diamètre du tambour augmente à mesure que le fil s'enroule. Mais cela est sans importance pourvu que la reproduction se fasse dans les mêmes conditions. La variation n'est d'ailleurs pas très grande.

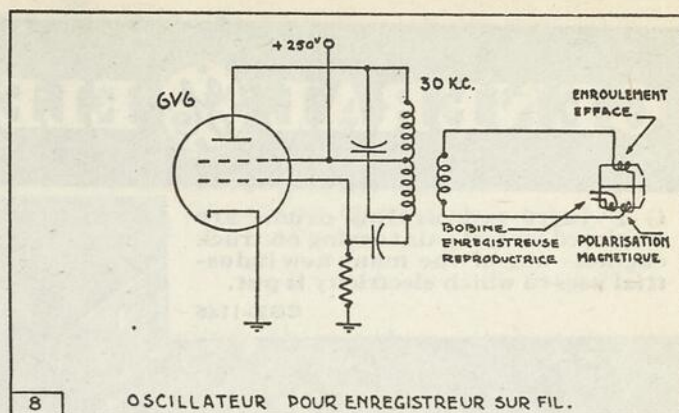
Dans les appareils à ruban comme le « magnétape » de « Amplifier corporation of America » et le « Sound Mirror » de « Brush » on emploie trois moteurs. Le premier sert à entraîner le ruban à l'aide d'une poulie régularisée par un volant. Le deuxième moteur sert à entraîner la bobine qui emmagasine le ruban une fois qu'il est enregistré. Il assure une tension constante sur le ruban (environ 6 onces). Le troisième

sert à rebobiner. Pour une audition de 30 minutes il faut environ 1,125 pieds de ruban (enregistré à 7.5 pouces par seconde) dont le rebobinage se fait en 15 secondes. Ces appareils ont en plus des interrupteurs de sûreté qui arrêtent les moteurs lorsque le ruban se brise ou lorsqu'une bobine s'est vidée.

En guise de conclusion

Disons en terminant que beaucoup d'accessoires peuvent être ajoutés à ces appareils. Nous trouvons des indicateurs de niveau sonore, généralement sous la forme d'un œil magique ou de lampe néon; indicateurs de temps écoulé ou compte-tours des bobines ou encore mesure du nombre de pieds déroulés. Ces derniers permettent de retrouver telle partie d'un programme pour fin d'édition, d'audition ou d'effacement. On a même fabriqué un chercheur de mots (words spotter) permettant ainsi de les supprimer ou de les changer. (Encore du truquage.)

Pour embêter les fabricants de disques on a mis sur le marché des attachements pouvant enregistrer pendant 8 heures sur une même bobine. Même pour une vitesse de 4 pouces à la seconde cela donne le chiffre imposant de 9,600 pieds. Vous voyez ça: 1.8 mille de ruban. Ce n'est pas tout... dernièrement on annonçait un appareil (Magnetape) avec lequel le ruban



est imprimé sur une moitié de sa largeur dans une première opération. En repassant le ruban une deuxième fois l'autre moitié est imprimée. Cela donne ensuite 16 heures d'audition. Encore un quart de mille de ruban et la journée y est au grand complet... Et la réclame ajoutait que cela pouvait être très utile dans un bureau! Est-ce l'avis de toutes les secrétaires?

Enfin on parle d'appareils supérieurs qui donnent une qualité de son et de timbre jamais atteinte jusqu'ici, même sur les meilleurs disques. Le prix de ces appareils non plus n'a pas été atteint; quelque 3,000 dollars. Le consommateur voudra sûrement renier les disques si jamais ce bijou est offert avec la même qualité, à un prix plus populaire. Que c'est loin tout ça. Mais je vous laisse écouter vos plus beaux disques, ou plutôt vos plus belles bandes sonores.



A new silent mercury switch with a 10-ampere T-rating at 125 volts is available from Canadian General Electric Company Limited. It replaces the 5-ampere switch originally developed by the Company and introduced to the market almost ten years ago.

According to the designing engineers, the doubling of the interrupting capacity in the new switch opens wide new fields for its use. While the 5-ampere model could not be used to control a light or a bank of lights consuming more than 600 watts, the 10-ampere rating makes the new model equal in interrupting capacity to the best specification switches, he said.

Like its predecessor, which has been installed in millions of homes and com-

mercial buildings, the new mercury switch assures its users of silent, smooth operation for an extremely long time. It has been tested for a half-million "makes and breaks".

Along with its increased rating, the new switch has been equipped with a distinctive new handle available in either ivory or brown plastic.

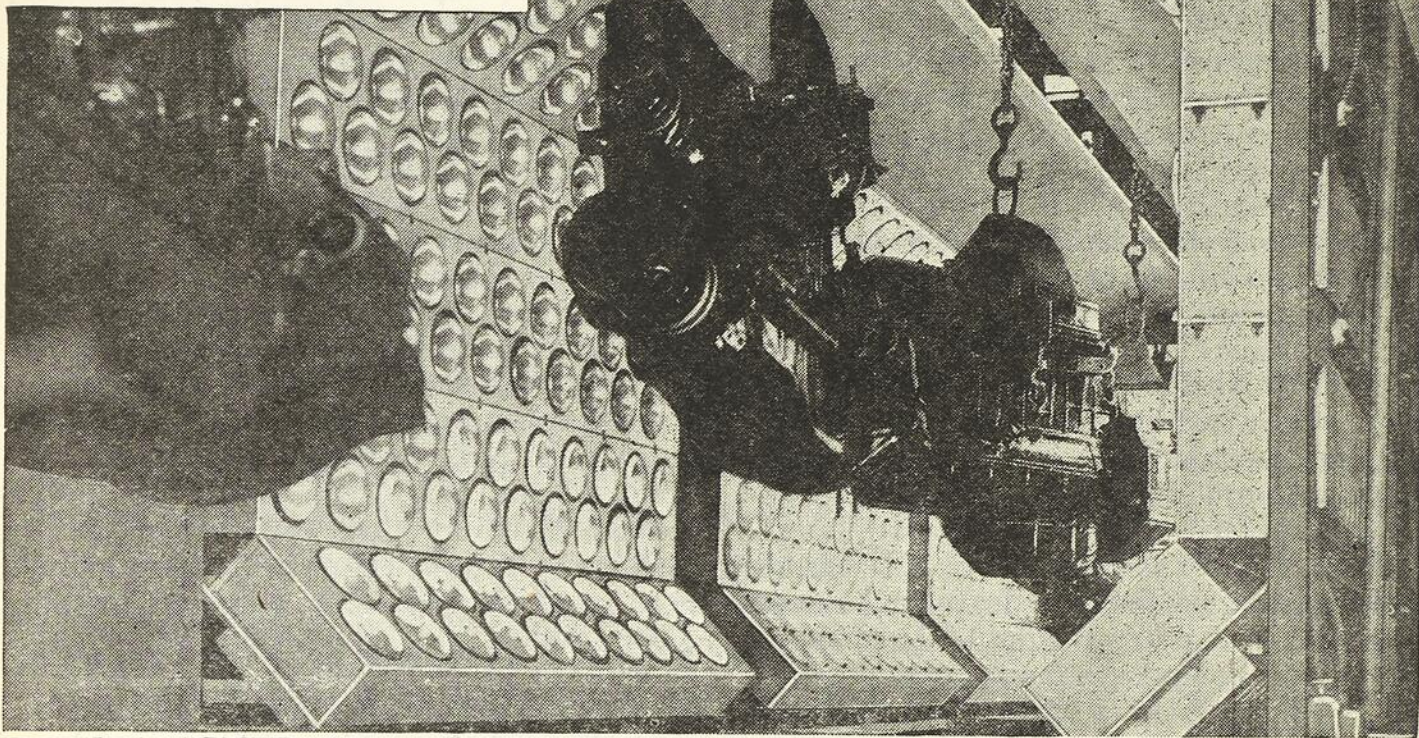
Mercury in General Electric mercury switches is contained in a metal enclosure, which consists of mercury-to-mercury contacts enclosed in two special metal alloy disks that are glass-sealed on a ceramic barrier. Hydrogen gas in the "button" prevents oxidation of the mercury and cools and quenches the arc when the circuit is broken.

GENERAL  **ELECTRIC**

**EQUIPMENT
for INDUSTRY**

G-E Infra-red drying ovens are employed for fast paint drying on truck engines—one of the many new industrial uses to which electricity is put.

CGE-1146



CANADIAN GENERAL ELECTRIC COMPANY LIMITED
HEAD OFFICE: TORONTO, CANADA

ELECTRICIEN
ELECTRICIAN

ROLAND PERRON, M.T.D.

1257 RUE AMHERST ST.

FRontenac 1925

MONTREAL-24, P.Q.

Res. YOrk 1845

FAlkirk 6855

Imprimerie CANADA Printing

Jules Trudeau — Lucien Trudeau

1933 Papineau

Montréal

LA

BANQUE CANADIENNE NATIONALE

est à vos ordres pour toutes
vos opérations de banque
et de placement.

Actif, environ \$380,000,000

533 bureaux au Canada

The Plastics Industry

By IAN McLEISH, B.Sc., E.E.

VICE-PRINCIPAL OF MONTREAL TECHNICAL SCHOOL

In the spring of 1948, the writer was given the task of making a survey of the plastics industry in the Province of Quebec, particularly that section of it located in the City of Montreal and within a hundred mile radius of it.

The main purpose of the investigation was to determine the availability of jobs for our technicians specializing in this particular branch of industry and to determine, if possible, the outlook for the future.

Accordingly, one fine morning, accompanied by one of the instructors from our plastics section, we set out in a ramshackle Ford to try our fortune on the highways and byways of the province. The instructor selected, acted not only as a technical expert, when profound questions of plastics theory and manufacture were being discussed, but also as our chauffeur, for the car we were loaned needed quite an expert to run it. It — the car, not the expert — had one peculiarity which intrigued us quite a bit — you could never tell when it was full; so, to be on the safe side, we filled the gasoline tank at the beginning of each trip.

Right here, let the writer express the appreciation of the instructor and himself, for the uniform courtesy and kindness with which they were received — everywhere they went. As a result of this survey, we have come to the conclusion that the teaching profession, and, educators in general, are not so poorly regarded as one might have been led to expect.

Before starting out on the actual survey, the writer mailed to each industrial head to be interviewed, a synopsis of our proposed courses in plastics and mould-making, a list of the major equipment in our plastics shop, with an accompanying letter, setting forth the purpose of our visit. These documents, we found, acted as a sort of "Open Sesame", wherever we went, for we had only to mention our names and at once we were welcomed and could get right down to business without any of the usual delaying preliminaries, since the interviewed already knew the object of our visit.

We contacted thirty-three industries in all, which pretty well covered the principal plastics centers in the province. Twenty-three of those interviewed were located in the city of Montreal, the balance in such centers as Granby, Waterloo, St. John, Gatineau Point, Buckingham, St. Jérôme, Ste. Thérèse, Dorion, etc., a number sufficient to obtain a fairly good cross-section of the plastics industry.

Some of these industries were quite small, others were on a much larger scale and included some of our largest companies, while in between were a number of medium sized plants, some of them quite active and very modern.

In our tour of the city and the surrounding districts we ran into all sorts of people, all making their livelihood, in whole or in part, from the plastics industry. Some were university engineers or chemists, others were men who had learned just enough about plastics to be able to start up a small industry of their own, and, in one plant, we ran across three of our own graduates, who had started up in a small way, and seemed to be doing very well indeed.

From these various industrialists we obtained all sorts of pictures of the industry — from the very rosy to the more conservative, who thought that the plastics field had been overdone. We were not very long in discovering that of the plastics industry in Canada, about eighty percent, is located in and around the city of Toronto, and, that we in Quebec have, so far, the small end of the stick. However, we have some very prosperous industries and, in time, with our vast resources in water-power, stable population, etc., we should, as the industry expands, make a much better showing.

In the meantime we were forced to the conclusion that outside the city of Montreal, openings for technicians in plastics will be very few and far between for some time to come, and, that even in the city, opportunities in this field will be more or less limited, at least until the industry finds its

second wind and is able to start expanding again.

The concensus of opinion, among those interviewed, seem to be that the plastics industry had been much over-rated and that the bubble created during war conditions is now going through the process of being deflated. One of the small industries, we visited this spring, has since gone out of business, and the future of some of the others will largely depend on world conditions in the near future. Barring another war, it would seem that we are gradually passing from a seller's to a buyer's market, and this means more competition, cutting of prices, etc.

This does not mean, of course, that the plastics industry has not come to stay, but simply that the rosy picture painted at the outset is now somewhat faded. Plastic materials are not going to supersede everything under the sun, as many people imagined at first, but, like all other materials, plastics will find its proper niche, and will become just another commodity like: wood, aluminum, steel, etc. Plastics lends itself to various applications, but, like all other materials, it has its limitations.

We can well recall similar outbursts of public enthusiasm over other developments in the past. Some years ago, everyone seemed to be quite worked up about the diesel engine. You would think, to hear people talk, that the diesel engine was going to replace all other forms of power and locomotion. It was diesel engines here and diesel engines there. One would have thought, by the spirit which seemed to animate the public at the time, that the whole world was going to be run by diesel engines. At the height of what we might call the diesel engine boom, the Montreal Technical School could not meet all the demands for instruction in this subject. Crowds of men and women swarmed into the available classrooms, all anxious to learn something about the diesel engine. Today, the subject is hardly ever mentioned.

We had a similar experience, during the war, with aircraft motors. So thirsty after knowledge on airplane engines were the people at this time, that students in aircraft soared to great heights — in numbers — so much so, that we were obliged to throw open our large assembly hall in order to seat between six and seven hundred of these embryo aeronautical engineers, during the peak of the demand.

Today, airplane motors like diesel engines are well deflated.

Nevertheless the diesel engine and the airplane motor are both doing good work in their respective spheres today. The same thing is happening now with plastics. The rage for this new material has subsided and things are now getting down to earth. Plastic materials, in all their great variety, will continue to cater to our needs, new fields will probably be opened for their use, and possibly some old ones abandoned. Doubtless the industry will continue to expand, more slowly now, and the call will go out for more and more trained men, but it is far better that progress should be made slowly than try to rush things to the great detriment of the industry itself.

One thing we established in our survey and that was that the plastics industry needed first class machinists, rather than specialists in plastics itself. The general opinion, though of course there were some exceptions, seemed to be that a good machinist can learn, in a very short space of time, all the information about plastics necessary to carry on the work in most industries.

Many of those interviewed were not optimistic with regard to the number of specialists the industry can absorb. It seems that one good technician can look after quite a number of machines and that the rest of the employees are merely operators. One chemical engineer in particular, in one of our larger industries was quite emphatic in asserting that one good technician can handle an awful lot of operatives and their machines. He also stated that technical salesmen would be taken from the ranks of graduate chemical engineers, who, on account of their background and more profound knowledge of the chemistry of plastics, can make a much better approach to prospective customers. He added that his company had three plants, in one of which they can produce enough radio cabinets, in one month, to supply the whole of Canada for one year. He showed us a radio cabinet mould, which cost \$6,000.00 and is idle for eleven months of the year. He gave it as his considered opinion that as soon as normal competitive conditions returned, those industries, dependent on plastics alone, would go to the wall. To meet competitive costs, he stated, requires diversification of products.

(continued on page 696)

UN CADEAU DE NOËL APPRÉCIÉ

Si vous trouvez dans la revue **TECHNIQUE** une lecture instructive et une mine de renseignements précieux, pourquoi ne pas faire partager votre plaisir à d'autres?

Faites un cadeau qui se renouvellera dix fois au cours de 1949 et simplifiez vos emplettes de Noël en postant la formule ci-dessous remplie au nom d'un parent ou ami

UN ABONNEMENT À "TECHNIQUE"

La Revue TECHNIQUE
1265, rue Saint-Denis
MONTRÉAL

Cadeau de Noël

Veillez abonner à la revue TECHNIQUE, pour une période d'un an à partir du mois de.....

.....
Prénom

Nom

Occupation

.....
Adresse

Localité

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

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

Négociants en gros - Importateurs
MATÉRIAUX DE PLOMBERIE
ET DE CHAUFFAGE

Deschênes & Fils L^{TÉE}

F. DESCHESNES,
Gérant-technicien

JACQUES PARIZEAULT,
Assist. Gérant

1203 Est, rue Notre-Dame MONTRÉAL
FRontenac 3176-3177



Nous vous invitons
à visiter
notre rayon des
OUTILS
au troisième étage

Dupuis Frères
LIMITÉE

865 est, rue Ste-Catherine
Montréal

RÉPARATIONS

ENTREPRENEURS
IMPRIMEURS

Vous trouverez chez nous
un atelier de
Mécanique générale

Toutes réparations

MA. 6244



**MACHINE
WORKS**

ESTD 1919

MONTRÉAL

LIMITÉE

MARION & MARION

FONDÉE EN 1892

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

RAYMOND A. ROBIC

J. ALFRED BASTIEN

761 O., rue Ste-Catherine
Montréal

ON DONNE CE QUE L'ON A

La maison, pareillement, ne donne que le bien-être et la chaleur qui lui viennent de l'appareil de chauffage. Si celui-ci est défectueux, nul combustible ne vous donnera satisfaction. Recourez à nos techniciens et experts afin de passer *un hiver au chaud*. Nous exécutons avec soin tous travaux de plomberie et de chauffage.

*Pionniers du chauffage
par rayonnement au Canada*

MA. 4107

360 est, rue Rachel, Montréal

J.W. JETTÉ L^{TÉE}
CHAUFFAGE · PLOMBERIE

Les artistes sont les survivants de l'âge d'or de l'humanité... Le seul rempart contre l'avènement de l'âge de fer qui nous menace.

A.-C. GERVAIS

LES MARIONNETTES

FÉERIE D'UN MONDE MERVEILLEUX⁽¹⁾

par JEAN-PAUL LE PAILLEUR,
M.A., B.A., B.Paed., D.I.E.M.

A UNE époque où la naïveté et l'ingénuité ont disparu d'un monde presque standardisé, où le cinéma, la radio et la télévision se taillent de plus en plus des places de choix, il peut sembler puéril et futile de parler des marionnettes.

Lorsque la Société des Festivals de Montréal présenta, il y a quelques années, au collège Loyola, un opéra-miniature de Mozart "Bastien et Bastienne", elle contribua sans s'en douter à éveiller l'attention populaire et ainsi à favoriser peut-être la naissance au pays d'un théâtre de marionnettes.

En effet la marionnette, vieille pourtant comme le monde, n'a pas encore réussi à s'implanter chez nous. Elle est pour ainsi dire ignorée, et personne n'a eu jusqu'à ce jour la hardiesse d'ouvrir un théâtre permanent de poupées qui, de l'avis de plusieurs, ferait largement ses frais.

On objectera que les marionnettes sont un théâtre pour enfants. Et pourtant son universalité place côte à côte le bambin au rire éclatant et le vieux monsieur qui y trouve un bain de jeunesse. Il charme autant les grands, touche le simple et offre un plaisir délicat au sceptique. C'est un délassément qu'il faut apprendre à connaître pour l'aimer. Comme le disait récemment M. Léopold Houllé de la Société Royale du Canada: "Les petits ne sont pas les seuls à s'égayer à ces spectacles des marionnettes ou de guignol; il est des

adultes dont je suis, qui ne manquent pas l'occasion quand elle se présente d'être de la partie".

Jules Romain l'avait compris: "Le jour où les marionnettes auront repris parmi nous la place qui leur est due, les gens qui n'y pensaient plus seront bien étonnés de voir ce dont elles sont capables".

Pendant quelque temps, on a pu croire à la disparition définitive de la marionnette. Elle était en effet parvenue à un degré de décomposition incroyable. Le cinéma surtout au début du siècle semblait lui avoir donné le coup de grâce.

Mais aujourd'hui, en France, plus que jamais, le théâtre des poupées a la faveur populaire, grâce à quelques amoureux et propagandistes tels que Gaston Baty, regardé comme le Connétable de cette chevalerie; Marcel Temporal, fondateur des Compagnons de la Marionnette; Kastner de Dortmund, un envoûté; Gair Wilkinson qui leur immola son métier de peintre, sa famille enrôlée à leur service, sa fortune; Jacques Chesnais, André-Charles Gervais, Francis Raphard, véritables prédicateurs au service de ces petits acteurs. "Dès que vous avez saisi leurs fils, ce sont elles qui vous tiendront", dira l'un d'eux. Tous n'ont qu'un désir: redonner à la marionnette son activité de jadis. Leurs secrets, ils les ont étalés ouvertement; ils ont expliqué comment on fabriquait ces poupées, comment elles marchaient. Ils n'ont eu qu'un désir: créer la passion de ce jeu et établir dans chaque village un théâtre de poupées.

"Petits génies à tête de plomb, s'écria un jour Paul Morand, qui n'hésitèrent pas

¹ Note de l'auteur.— Lorsque nous avons écrit cet article, nous ne savions évidemment pas que quelques semaines plus tard Montréal aurait l'avantage de goûter au théâtre des marionnettes. « Les Compagnons » viennent en effet de présenter les marionnettes de Daudelin, et les populaires « Sue Hasting Marionnettes » ont donné une dizaine de représentations dans l'ouest de la métropole.



PHOTO: Lipnitzki (Paris)

FIG. 1. « J'ai mis 25 ans pour savoir ce qu'est le Théâtre, maintenant je suis fixé » avoua Gaston Baty en présentant le chef-d'œuvre du Théâtre des marionnettes « La queue de la poêle. »

à grimper à l'assaut des plus grands sujets, qui perpétuèrent les chansons de gestes, jouèrent les premiers Mystères, créèrent la légende du docteur Faust où le jeune Goethe eut le pressentiment de son œuvre, fantoches chers à Cervantes et à Voltaire, cinéma de Bonaparte, dessins animés de Georges Sand, quel plaisir de les voir entrer sous la douche métallique de leurs fils, patiner en effleurant les planchers, gagner d'un pas ataxique un fauteuil et s'y laisser tomber sans plier les reins; puis pencher vers l'épaule, un visage immobile, tourner brusquement la tête sans bouger le corps, comme les oiseaux lancer une plaisanterie un peu grosse pour un si petit corps, repartir vers la coulisse en marchant de la hanche comme les béquillards ou s'envoler rappelés au ciel par l'invisible dieu . . . »

Au service de la pédagogie

La marionnette est vraiment le théâtre idéal de l'enfance. Les jours de semaine, les enfants sont occupés; ils ont leurs leçons et

leurs devoirs, mais les dimanches, les samedis, les jours de fête, les vacances posent la question complexe des loisirs.

Pour les éducateurs quels avantages pédagogiques n'en retireraient-ils pas? Le cinéma est présentement un loisir de premier plan pour distraire les jeunes. Et pourtant la marionnette peut trouver une place de choix à côté de tous ces amusements. Car ce n'est ni le cinéma, ni le théâtre qui l'empêcheront d'exister. Le théâtre des marionnettes a des qualités indéniables et enviabiles, entre autres celles de vivre comme les enfants, de plain-pied dans la féerie et la fiction.

Plaisir et éducation, ne voilà-t-il pas deux mots qui vont de pair et qui comblent les vœux les plus ardents de tout éducateur. Car mieux que quiconque les marionnettes peuvent exercer sur les enfants une influence des plus salutaires et des plus heureuses. L'empire exercée par la marionnette sur les enfants est sans appel; aussi dans les mains d'éducateurs avertis, quelle force d'expression!

Qu'on me permette, à ce sujet, de relater la belle histoire qu'a si finement racontée un grand ami des marionnettes, Jacques Chesnais:

Il s'agit des petits vagabonds réunis dans des centres de rééducation; la scène se passe en Russie.

Une femme, Madame Efinov enseignait le dessin à des enfants difficiles. C'était pendant l'hiver 1917-1918. Les pensionnaires de la "Maison du Travail" et de "L'Asile" (sorte de pénitencier), prenaient leurs leçons ensemble. En plus de toutes les autres difficultés, raconte cette dame, les gamins se guettaient mutuellement sous les portes, armés de canifs. Pendant la leçon, ils avalaient les gommes qu'on leur donnait pour le dessin, volaient les crayons de couleur, se lançaient des pierres en pleine classe. Cette femme se trouvait impuissante en face de cet élément en furie, déchaîné, en pleine révolution.

Un jour, elle apporta dans sa poche, des poupées, et quand, après la leçon, elle leur fit jouer quelques scènes, l'inattendu se produisit: le silence régna. Cette malheureuse classe ressentit enfin l'admiration et la pitié pour l'art. Le jour suivant, lorsqu'elle arriva, elle trouva salle comble: il y avait trois fois plus d'enfants qu'à l'ordinaire. Ces mêmes élèves qu'on avait vus enragés et furieux, avaient amené leurs frères et sœurs et attendaient en silence, assis sur leurs bancs.

Depuis cette date, Madame Efinov ne se rendait à la leçon que sous la protection de deux ou trois poupées. Les petits brigands accouraient à sa rencontre pour lui demander si elle les avait apportées. Du moment qu'elles étaient là, tout marchait bien.

Une telle histoire se passe de commentaires, et ne révèle qu'un des aspects de cette question, car les marionnettes peuvent faire bien d'autres prodiges. De nos jours, alors que de plus en plus nos écoles se voient doter d'ateliers de travaux manuels, la marionnette viendra seconder admirablement le travail des éducateurs. Amie de l'enfant, aimée par lui, elle fera ce miracle d'être le trait d'union le plus étroit entre la main et l'esprit. En effet pour monter un théâtre de marionnettes, il faut réfléchir, créer, scier, clouer, coudre; il faut de plus écrire, déclamer, travailler avec ses mains et son esprit, choisir et apprendre des textes, de la musique... Quel merveilleux centre d'intérêt.

Loin de nuire à l'étude, elle rendra celle-ci plus attrayante en permettant souvent aux éducateurs de présenter d'une manière plaisante et prenante des textes scolaires assez ingrats.

N'est-ce pas pour l'orienteur professionnel, pendant la préparation de ce jeu, des tests merveilleux pour lui permettre de dépister la dextérité, l'imagination, l'esprit d'observation, enfin les aptitudes innées de chaque enfant?

Comme le disait souvent le réputé marionnettiste Marcel Temporal: "A la fabrication des poupées, à leur préparation, à leur jeu, chacun pourra, guidé par le pédagogue, employer le meilleur de ses possibilités et les développer sans contrainte". Par exemple, tel élève qui "sèche" en français, prouvera qu'il peut devenir un habile artisan; le silencieux, le bavard, le déficient physique et le fort en gymnastique se passionneront parfois pour ce jeu et piqueront souvent la curiosité. Et ainsi naîtra un esprit d'équipe, un sens social, prouvant à chacun que, malgré les qualités de sa propre personnalité, celle d'autrui est aussi nécessaire à la réalisation de l'œuvre collective, puisque la réalisation d'un théâtre de marionnettes est une entreprise trop diverse pour qu'un seul puisse intellectuellement et manuellement en réaliser toutes les parties.

Pour les élèves plus avancés, la marionnette se prête, par la facilité de sa mise en scène, à l'adaptation de tous les grands classiques, par exemple. N'y a-t-il pas aux États-Unis, près d'une douzaine de troupes



FIG. 2. La marionnette à gaine s'écarte de la représentation d'un être véritable. Tout dans le jeu devient suggestion. Elle est préférée par maints marionnettistes.

de marionnettistes appelés "Puppetters" qui parcourent les diverses universités et collèges américains pour y présenter Molière, Racine et Shakespeare? Alors en notre province, pourquoi de tels spectacles pédagogiques ne seraient-ils point possibles?

Qu'est-ce qu'une marionnette?

Le Larousse définit la marionnette: petite figure de bois ou de carton qu'un homme placé derrière une toile fait mouvoir à l'aide de fils ou de ressorts, sur un petit théâtre.

Le nom de marionnette paraît découler directement du nom de Marie qui, en se déformant donna Maria, Mario, puis Marion et enfin marionnette. En effet au moyen âge où elles étaient de toutes les fêtes, on donnait ce nom aux poupées qui, dans la représentation des Mystères, personnifiaient les Anges. On les appelait aussi "Petites Maries".

Quant aux noms français qui servent aussi à la désigner, ils sont peu nombreux: pantins, comédiens de bois, bamboches, fantoches.

De nos jours, la marionnette est connue universellement. En France, c'est Polichi-

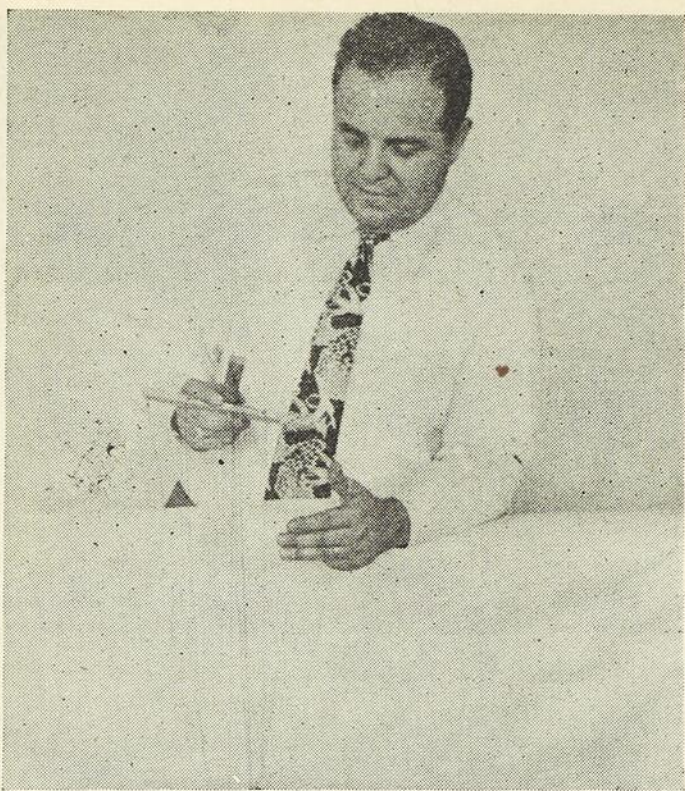


FIG. 3. La marionnette à fils n'a de mouvements que celui qu'elle tire de l'action. Ce n'est pas un acteur qui parle, c'est une parole qui agit.

nelle; en Italie, Pulcinella; en Allemagne, Kasperlé; en Angleterre, Punch; en Russie, Pétrouchka.

Dans un orchestre sonore, l'on trouve deux grandes familles: celle des instruments à vent et celle des instruments à cordes. De même l'orchestre optique des marionnettes se divise en deux principales familles: les marionnettes à gaine et les marionnettes à fils.

Leur différence essentielle réside dans ce fait que les marionnettes à gaine, appelées "Fantoccini", sont supportées par le manipulateur, tandis que les marionnettes à fils, les "Buratini", sont suspendues par des fils que contrôlent les "moniteurs".

En effet pour animer les poupées à gaine, le "castelier" c'est-à-dire l'animateur, se tient au-dessous et supporte la marionnette le bras tendu au-dessus de sa tête, sa main étant engagée à la manière d'un gant, dans le vêtement qu'on appelle "gaine". C'est de beaucoup la marionnette préférée des amateurs, parce qu'elle est selon eux plus vivante, plus alerte, plus directe. On la fait jouer en mettant sa main à l'intérieur du gant, l'index portant la tête en passant par le cou; le pouce et les trois autres doigts tenant les mains du personnage en passant par les bras.

Pour les marionnettes à fils, le "moniteur" la tient suspendue au bout de son bras, grâce à une croix de contrôle à laquelle viennent s'attacher tous les fils destinés à

donner la vie aux membres de la poupée. D'une technique assez compliquée, elle permet après un certain temps d'application, des compositions vraiment étonnantes.

Dans son livre intitulé "De Paris à Naples", Maurice Jal parle ainsi d'un spectacle de marionnettes à fils auquel il assista à Milan: "La danse de ces Pierrots et de ces Taglions de bois est vraiment inimaginable; il n'y a pas une de ces marionnettes dont le talent ne fît envie à tant de danseurs de Naples, de Londres ou de Paris qui gagnent de gros appointements. Danse horizontale, danse de côté, danse verticale, toutes les danses possibles, toutes les fioritures des pieds et des jambes que vous admirez à l'Opéra, vous les trouvez ici. Et quand la poupée a dansé son pas, quand elle a été applaudie, quand le st-st-st s'est fait entendre du parterre, petit sifflement admiratif, précurseur du cri d'enthousiasme: fori . . . fori . . . qui rappelle l'artiste, elle sort de la coulisse, salue en se donnant de petits airs, pose sa petite main sur son cœur et ne se retire qu'après avoir complètement parodié les grandes cantatrices et les fiers danseurs de la Scala . . ."

Disons enfin que ce sont les marionnettes à fils qui ont conservé le plus brillamment leurs traditions comme on peut le constater en visitant les spécimens ravissants des musées européens.

Chacune des deux familles de marionnettes a ses adeptes, ses fervents. Certains préfèrent celles à gaine, d'autres la poupée à fils. Georges Sand dans "L'homme de neige" fait l'apologie des marionnettes à gaines, celles qu'elle préfère, les burattini. Et voici ce qu'elle fait dire à son héros: "Qu'est-ce que cela, burattini? — C'est la marionnette classique, primitive, et c'est la meilleure. Ce n'est pas le fantoccio de toutes pièces qui, pendu au plafond par des ficelles, marche sans raser la terre ou en faisant un bruit ridicule et invraisemblable". Et non seulement elle fait tout un roman dont les marionnettes sont un des éléments principaux, mais avec son frère Maurice, elle monte un théâtre où, entre 1854 et 1872, elle donna plus de 120 œuvres différentes parmi lesquelles "La Dame aux Camélias" avec des poupées entièrement habillées de ses mains.

Par ailleurs le célèbre marionnettiste, Gaston Baty, préfère la poupée à fils dans ces numéros de variété. "C'est une ballerine, une cantatrice, une funambule, une étoile de music-hall, voire une fée. On prend plaisir à voir une poupée si agile; on est

curieux de deviner comment elle est actionnée. Ce plaisir même et cette curiosité empêchent d'oublier que c'est une poupée. Sa souplesse, sa légèreté, sa cocasserie séduisent le spectateur aussitôt qu'elle paraît. Elle est l'idéale danseuse près de qui les plus grandes semblent de plomb".

Considérations sur la marionnette

On pourra croire que la présence de fils soit un obstacle à ce réalisme. En effet quel que soit le soin que l'on ait à les faire oublier, ils sont parfois assez visibles, mais ne gênent aucunement celui qui a l'habitude de ce genre de théâtre. Pas plus que la convention du noir et du blanc au cinéma, que tous acceptent sans mot dire.

Car on ne doit point oublier que la marionnette n'est pas une fin en soi. Elle n'a de raison d'être que parce qu'elle exprime quelque chose. Jacques Chesnais, un homme de théâtre, a donné une très juste idée sur cette philosophie de la marionnette: "Plus elle copie l'homme, dit-il, plus elle donne l'illusion d'un acteur en chair et en os, plus le spectateur profane trouve la marionnette excellente, alors qu'elle n'est vraiment une marionnette que lorsqu'elle s'éloigne de l'acteur humain".

En effet le paradoxe de la marionnette est dans sa capacité d'exprimer encore plus que le comédien parce qu'elle a moins de moyens. "A la frontière où s'arrête le pouvoir d'expression du corps humain, le royaume de la marionnette commence" a écrit Gaston Baty. Le jeu de ces poupées se situe dans l'illusion. Il exige en effet du spectateur une puissance créatrice. Au cinéma, nous trouvons notre rêve tout préparé, directement assimilable, mais au théâtre des marionnettes, qu'elles soient de fils ou de gaines, il faut poursuivre ce rêve, le chercher et le saisir afin de s'en délecter. Mais tout cet effort qui nous est demandé est le gage le plus certain du profit et de la joie que nous en gardons.

Le théâtre des marionnettes est donc le théâtre le plus épuré qui soit où les effets les plus comiques, les plus pathétiques, peuvent être obtenus par des procédés que des acteurs de taille humaine ne sauraient appliquer sans un travail ou un génie exceptionnels.

Car songeons à toutes ces invraisemblances accumulées lors d'un spectacle de marionnettes. Rien n'y est vrai: la dimension du théâtre, des personnages qu'on ne voit qu'à mi-corps (dans le cas des marionnettes à gaines), les matériaux dont ils sont faits (bois, cire ou carton), les mouve-



PHOTO: Lipnitzki (Paris)

FIG. 5. Zulma et Pancrace, deux personnages typiques de « La queue de la poêle » de Gaston Baty, une féerie qui dépasse les limites du théâtre des hommes. Les marionnettes dont il se sert dans ses pièces, sont les burattini ou marionnettes à gaine.

ments gauches, saccadés qu'ils exécutent, l'immobilité constante de leurs traits et de leurs regards. "Mais, comme l'écrit Gaston Baty, dans son excellent livre "Trois p'tits tours et puis s'en vont", cette figure sans jambes et aux bras trop courts peut déconcerter au premier abord, mais à mesure qu'elle joue, elle s'anime; elle rit et elle pleure; elle a faim; elle a mal; elle aime; elle amuse; elle rêve. On oublie l'opérant caché dans le dessous. Il n'y a plus que cet être paradoxal. Sa structure le préserve du danger de devenir tout à fait notre pareil; il est à jamais irréel. Il ne saurait exister ailleurs que sur cette scène. Mais sur cette scène, il vit."

En effet, lorsque nous allons au théâtre, n'est-ce pas pour nous évader des soucis quotidiens, pour trouver un bonheur qu'on ne rencontre pas autour de nous, pour laisser là les joies médiocres, les mesquines amours et se hausser jusqu'au destin prestigieux des immenses bonheurs; se vider de son âme pour la remplir de tous les personnages qui se meuvent dans cet au-delà dont la rampe est la frontière.

Aussi quel tragédien "en chair et en os" ouvrira plus largement que les marionnettes, les portes du rêve, de l'irréel? ... Quel poète, quel écrivain pourra être plus en contact direct avec la foule que par cet intermédiaire magique qu'est la poupée?

Au monde des marionnettes, il n'y a pas de frontières. Avec elle, nous sommes en ces lieux enchantés où le rêve, la féerie et le fantastique sont le pain quotidien.



PHOTO: Lipnitzki (Paris)

FIG. 4. Les marionnettes à la française de Gaston Baty, sont les plus populaires de Paris. Il a su prouver qu'un théâtre permanent de marionnettes peut trouver son public assidu. Ici une scène de « La queue de la poêle », une anthologie de la féerie Louis-Philippe.

Entraînés par leur petites mains de bois, voilà que nous entrons dans une merveilleuse ronde que nous avons oubliée en devenant des hommes.

En guise de conclusion, voici une pensée du grand marionnettiste Léon Baty, sur l'utilisation pédagogique de la marionnette: "Le théâtre des poupées peut être très efficace pour la formation des enfants. Mais il le serait bien davantage pour la formation des professeurs. L'éducation n'est trop souvent qu'une longue entreprise par laquelle

une grande personne essaye de ramener les enfants à son niveau et de rogner leurs ailes pour les obliger à marcher au lieu de voler. Puisse la marionnette apporter aux enfants une alliée assez forte pour que les professeurs en apprennent à leur tour que deux et deux ne font pas nécessairement quatre, que le rêve est plus savant que l'expérience, et l'illusion plus vraie que la réalité".

Un prochain article traitera de la fabrication et de la manipulation des marionnettes.



CAlumet 2030

THE ELECTRIC & GAS WELDING CO. LTD.

GÉRARD BRUNELLE, Gérant Général

5701, DE NORMANVILLE
M O N T R É A L

TEL. MA. 2030

CHAMBRE 314

INTERNATIONAL AGENCY Ltd.

F. COUILLARD, Gérant

Représentants de manufactures

Machinerie et Quincaillerie.

Polisseuses, perceuses, pots à colle et tourne-vis électriques.

Scies à Ruban.

353 rue Saint-Nicolas

Montréal

Joseph Louis Gay-Lussac

1778 - 1850

par LOUIS BOURGOIN, i.c., D. Sc.
DIRECTEUR DU CENTRE DES RECHERCHES,
ÉCOLE POLYTECHNIQUE, MONTRÉAL

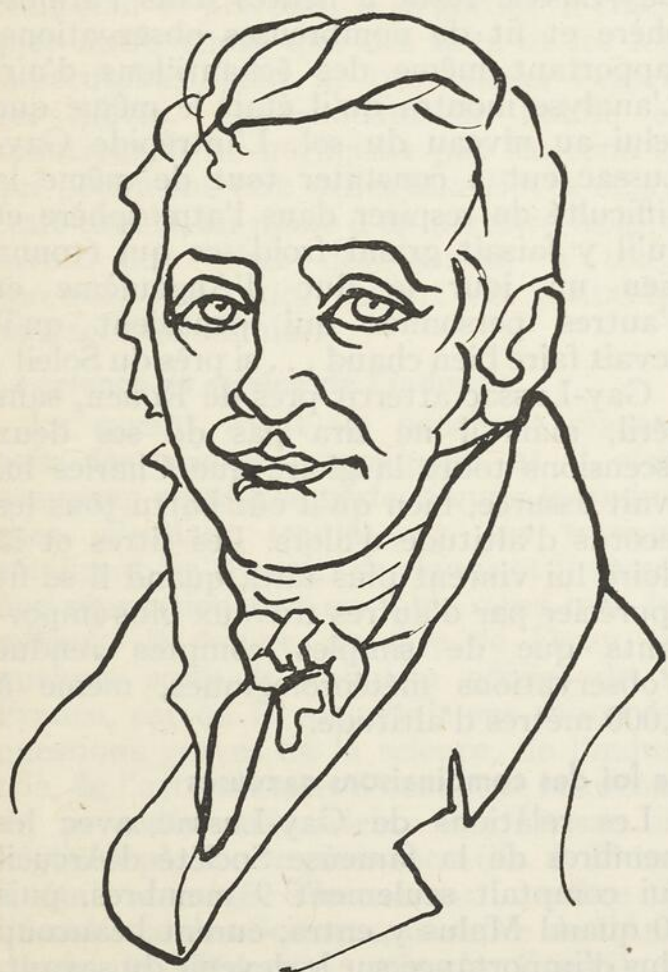
Les gaz se combinent selon des lois

NOUS avons signalé à plusieurs reprises que beaucoup d'hommes de génie sont doués d'une forte imagination et font preuve d'une intuition que leur sagacité parvient le plus souvent à concrétiser. Chez d'autres savants, c'est la logique et la rigueur qui l'emportent et ils marquent leur passage dans la science par une sorte de sens pratique ou positif qui leur assure des succès vites reconnus et catalogués. S'il est donné aux premiers d'accéder aux grandes généralités, les seconds trouvent des faits singuliers qui leur permettent d'établir des lois restreintes mais fort

utiles dans la précision que recherche toute science convenable. Gay-Lussac appartient à la catégorie des savants positifs qui ne cherchent pas à philosopher ou à faire des anticipations hardies, voir téméraires dans l'interprétation de leurs observations.

La vie

JOSEPH LOUIS GAY-LUSSAC naquit le 8 novembre 1778 dans le Limousin, à Saint-Léonard, département de la Haute-Vienne. Son père était magistrat et il avait compté un grand-père médecin. Sa famille était plutôt aisée. De bonne heure, trempé aux dures épreuves de la Révolution, il acquit de la franchise et de l'énergie qu'il manifesta étant étudiant. Entré à l'École Polytechnique de Paris, d'abord École Centrale des Travaux publics, organisée par Fourcroy et ouverte le 1^{er} septembre 1795, il se fit bientôt remarquer en particulier par le chimiste Berthollet. L'aventure mérite d'être connue. Un jour, Berthollet chargea Gay-Lussac d'exécuter une expérience qui devait confirmer ce qu'il pensait. Le jeune homme, avec toute l'assurance de son âge et la franchise de son caractère, déclara à son maître que son expérience lui donnait tort. Loin de s'en formaliser, Berthollet dont les sentiments étaient d'une grande élévation, dit à son aide: « Mon ami, j'aime votre franchise; votre destinée est de faire de la science ». Et, alors que Gay-Lussac, qui était sorti dans les premiers rangs comme ingénieur, devait entrer dans le corps des ingénieurs des ponts et chaussées, Berthollet le détourna de ses vues au profit de la science en le faisant nommer répétiteur de Fourcroy à l'École Polytechnique. Il le captait aussi près de lui en le prenant comme préparateur dans son fameux laboratoire d'Arcueil.



On sait que Berthollet y rédigeait sa fameuse « Statique Chimique » et l'on ne sera pas étonné de savoir que Gay-Lussac fit de rapides progrès en science en discutant devant Laplace et d'autres savants les grands problèmes de la science chimique naissante. Le maître Berthollet sut inculquer à l'élève des principes solides et développer son talent sans nuire le moins du monde à sa forte personnalité. Gay-Lussac était encore élève quand il publia son premier mémoire sur la dilatation des gaz. Il annonçait la loi suivante « que les différents gaz se dilatent tous de la 267^e partie de leur volume à zéro, par chaque degré d'augmentation du thermomètre centigrade ». Cette loi, discutée à son origine, fortifia Gay-Lussac dans les idées vers lesquelles le poussaient ses maîtres d'étudier les phénomènes physiques applicables dans les études de la chimie.

Exploration de l'atmosphère

On a remarqué que Gay-Lussac, comme son aîné Dalton, avait débuté dans la science par la météorologie, mais avec une audace bien plus grande puisqu'il se livra d'abord à l'aérostation pour vérifier quelques lois relatives aux gaz. C'est à l'instigation du physicien Charles, membre de l'Institut, homme ingénieux qui avait rassemblé une riche collection d'instruments, que Gay-Lussac monta en ballon avec son ami Biot. Les ballons occupaient les esprits, et le premier travail de Gay-Lussac sur la dilatation était invitant pour se risquer à contrôler les vues de Charles qui répétait que les ascensions ne sont pas dangereuses, du moment que l'on prend quelques précautions, et que les renseignements que rapporteraient des observateurs montant en ballon dans l'atmosphère, devraient assurer la notoriété à celui qui voudrait se risquer à une ascension. Il disait à Gay-Lussac « Voilà une belle occasion d'arriver d'un seul bond à la célébrité et à la fortune : on ne manquerait pas de dire que vous avez démontré votre découverte au péril de votre vie, outre que vous feriez certainement, dans les hautes régions de l'atmosphère, des expériences neuves sur la chaleur et la pesanteur de l'air, sur l'électricité, sur le magnétisme terrestre, etc. Ce voyage-là vaudrait bien celui des Argonautes, il aurait plus d'utilité et ferait autant de bruit ».

Laplace et Chaptal, alors ministre de l'Intérieur, encouragèrent la « croisade scientifique » prêchée par Charles. Cela décida Biot et Gay-Lussac, âgé de 26 ans,

à partir en ballon, pour le compte de l'Institut de France. Le 6 fructidor, an XII (1804) à 10 heures du matin, les deux aéronautes partirent du jardin du Conservatoire des Arts et Métiers dans la nacelle d'un ballon gonflé à l'hydrogène, emportant quelques instruments de mesure. Les deux physiciens arrivèrent bientôt au-dessus des nuages et mesurèrent, grâce à leur baromètre, la hauteur de 3,977 mètres sur les Tables dressées par le baron Ramond. En faisant des observations sur les thermomètres, baromètres, hydromètres, boussoles, Biot et Gay-Lussac ne pensaient pas au succès. Mais Biot dut s'arrêter d'écrire, car il fut pris d'un étourdissement. Gay-Lussac, plus solide, continua d'observer et constata que le magnétisme était le même qu'à terre, que la sécheresse devenait de plus en plus grande, que la température s'abaissait, que l'électricité atmosphérique était négative.

Biot manifestant de plus en plus des signes de malaise, Gay-Lussac décida de descendre à terre. Le ballon atterrit à Méréville dans le Loiret et tout rentra dans l'ordre après quelques temps cependant, car personne n'avait vu descendre le ballon. Vingt-trois jours après, Gay-Lussac seul se risqua dans une nouvelle ascension et atteignit 6,977 mètres avec des instruments plus précis que ceux de la première montée, mais Biot était resté à terre. Gay-Lussac resta 5 heures dans l'atmosphère et fit de nombreuses observations, rapportant même des échantillons d'air. L'analyse montra qu'il était le même que celui au niveau du sol. L'intrépide Gay-Lussac eut à constater tout de même la difficulté de respirer dans l'atmosphère et qu'il y faisait grand froid, ce qui étonna bien un jour le duc d'Angoulême et d'autres personnes qui pensaient qu'il devait faire bien chaud... si près du Soleil !

Gay-Lussac atterrit près de Rouen, sans péril, mais il ne tira pas de ses deux ascensions toute la gloire que Charles lui avait assurée, bien qu'il eût battu tous les records d'altitude d'alors. Les titres et la gloire lui vinrent plus tard, quand il se fit apprécier par d'autres travaux plus importants que de simples comptes rendus d'observations météorologiques, même à 7,000 mètres d'altitude.

La loi des combinaisons gazeuses

Les relations de Gay-Lussac avec les membres de la fameuse Société d'Arcueil qui comptait seulement 9 membres, puis 10 quand Malus y entra, eurent beaucoup plus d'importance sur le devenir du savant.

Il travailla bientôt avec Alexandre de Humboldt, le géologue célèbre qui venait d'explorer l'Amérique du sud et les expérimentateurs donnèrent de nombreuses communications dans les Mémoires de la société d'Arcueil. On rapporte que la première rencontre des deux hommes fut plutôt froide parce que Gay-Lussac s'était permis, selon son habitude, de critiquer vigoureusement un travail de Humboldt sur l'eudiomètre. Mais dès 1805, l'amitié était faite et les deux amis voyageaient en Allemagne et en Italie. Ils donnèrent les relations de leur voyage en 1807 dans les Mémoires de la Société d'Arcueil. Travaillant ensemble sur l'analyse eudiométrique, ils donnèrent la composition volumétrique de l'eau, puis Gay-Lussac, faisait bientôt la découverte de la *loi des combinaisons gazeuses* (1808) qui devait lui assurer la célébrité pour toujours. Ses travaux avec Thénard sont aussi importants et portèrent très haut la valeur du savoir des deux collaborateurs.

En 1809, Gay-Lussac était nommé professeur de physique à la Faculté des Sciences de l'Université de Paris, puis professeur de chimie à l'École Polytechnique. Sa carrière de professeur fut féconde en succès. Il enseigna aussi au Collège de France puis, dans la dernière partie de sa vie, au Museum d'Histoire naturelle où souvent plus 1,200 élèves venaient l'entendre. Professeur admirable, Gay-Lussac était clair et profond. Il se gardait d'enseigner autre chose que des faits et les lois indiscutables, pour ne pas fausser l'esprit des élèves. Expérimentateur habile et audacieux il ne négligeait pas les conseils qui pouvaient être utiles aux élèves et s'il était timide, au point d'en paraître froid, il savait être d'un dévouement à toute épreuve. Ses cours étaient de véritables ouvrages de chimie.

La science au service de l'industrie

Le savant, avait un penchant marqué pour les sciences appliquées, et il s'est beaucoup occupé de perfectionner les industries. Pendant trente ans, ses travaux emplirent les *Annales de chimie* et il acquit une réputation fort enviable dans tous les milieux. Il devint, au dire de Davy, en quelque sorte, le chimiste officiel de la France, car on le consultait sur toutes les questions graves de la science, de l'industrie, de l'art militaire. S'occupant beaucoup de procédés industriels, Gay-Lussac ne négligea pas les emplois lucratifs. A 58 ans il était comblé d'honneurs: membre de l'Académie des Sciences, membre de l'Académie de Médecine, puis du Conseil de

Perfectionnement des Poudres, du comité consultatif des Arts et Manufactures, de la Société d'Encouragement, chimiste de la Direction des Tabacs, vérificateur à la Monnaie. Ayant reçu en 1822, de Berthollet, le leg de son épée de pair de France, Gay-Lussac siégeait à la pairie en 1839. Depuis 1831, il était député et le demeura jusqu'en 1848. Bien rémunéré par tous ses emplois, Gay-Lussac logea longtemps dans un magnifique logement à l'Arsenal puis dans un manoir mis à sa disposition au Jardin des Plantes.

Il espérait finir sa vie dans le laboratoire qu'il avait fait aménager dans sa campagne de Saint-Léonard et y faire des expériences. Un jour qu'il était occupé à examiner le contenu d'un ballon qui renfermait de l'oxygène et un carbure, une violente explosion le blessa, ce qui n'était pas la première fois, et sa main fut gravement atteinte. Il guérit difficilement et douloureusement; cela ne fut pas étranger, semble-t-il, à la recrudescence des symptômes qu'il manifestait d'une lésion au cœur dont il devait mourir, malgré les soins éclairés de sa femme, le 9 mai 1850, à Paris, âgé de 72 ans. Trois jours avant sa fin, Gay-Lussac disait à sa compagne « Aimons-nous jusqu'au dernier moment; la sincérité des attachements est le seul bonheur ».

L'oeuvre

L'oeuvre de Gay-Lussac s'étale dans quelques ouvrages et un grand nombre de mémoires. Parmi les livres, citons « *Recherches physico-chimiques* », paru en 1811 et dans lequel on trouve des travaux exécutés avec Thénard sur les effets de la pile voltaïque, la chimie des alcalis, des acides, les analyses chimiques de substances animales et végétales. Puis un « *Cours de physique* », un « *Cours de chimie* »; un ouvrage « *Essais des matières d'argent par voie humide* » et ses mémoires parus aux Comptes rendus de l'Académie des Sciences et aux Annales de Chimie.

Dans leur ensemble, les travaux de Gay-Lussac touchent à la physique, à la chimie des corps, à l'analyse chimique, aux lois de la chimie et à l'industrie chimique.

Un titre de gloire éternel revient à Gay-Lussac pour sa découverte des *lois des volumes* si utile en chimie et que l'on énonce aujourd'hui :

1. — Les volumes des gaz qui se combinent sont toujours en rapport simple.
2. — Le volume du composé considéré à l'état gazeux est aussi en rapport

simple avec les volumes des composants.

C'est à la suite de travaux avec Humboldt sur la composition volumétrique de l'eau, que Gay-Lussac tira, quatre ans après, en 1808, sa loi des volumes. Il appliquait aux gaz les idées simples que Dalton avait dégagées pour les corps ordinaires. Mais il faut se garder de donner à Gay-Lussac des extensions à sa loi des volumes reposant sur des hypothèses, car il répugnait par la forme de son esprit à pousser plus loin que l'expérience ce qu'il découvrait.

Parmi les importants travaux de Gay-Lussac en chimie, il faut citer ses expériences de l'action du chlore sur la cire. Il a montré que le gaz C1 se fixe dans la cire en remplaçant l'hydrogène indiquant par cela, en précurseur, le phénomène de la *substitution*.

Avec Welter, Gay-Lussac a décrit l'acide hyposulfurique; avec Liebig l'acide fulminique. Il s'est occupé des fermentations en dégagant une première théorie « le jus de raisin ne fermente *que* lorsqu'il reçoit l'influence de l'air atmosphérique ».

Immense contribution à la chimie organique

En cristallisation, Gay-Lussac a montré qu'un cristal d'alun ordinaire placé dans des dissolutions d'aluns différents augmente de volume sans changer de forme, observation qui a conduit à découvrir plus tard l'isomorphisme.

Le mémoire du savant sur la constitution des ferrocyanures ou bleu de Prusse, lu à l'Institut le 18 septembre 1815, est plein d'enseignements importants. Guyton de Morveau avait désigné le bleu de Prusse acide prussique et personne n'avait obtenu la substance à l'état pur. Gay-Lussac, en y parvenant, *isolait* le radical de l'acide qu'il désignait *cyanogène*, composé d'azote et de carbone. Il ouvrait le champ à la conception des radicaux organo-métalliques, à la polyatomicité et la polymétrie. Puis nous devons au savant des considérations sur la capacité de saturation, les affinités chimiques.

Dans ce travail sur le cyanogène, Gay-Lussac donna un peu la mesure de son savoir car la découverte lui appartient en entier. En montrant par l'histoire totale du bleu de Prusse que le cyanogène est un métalloïde composé que l'on peut situer à côté du chlore, Gay-Lussac indiquait que l'on pouvait décomposer beaucoup de corps avec les cyanures comme nous savons le faire aujourd'hui. Liebig a pu dire un jour que l'on pouvait définir la chimie organique comme la science des radicaux composés; il faisait alors cas des découvertes de Gay-

Lussac à propos du cyanogène et il est parfaitement admissible de dire comme Frémy que son maître « est le fondateur principal de la chimie organique ».

Travaux conjoints de Gay-Lussac et de Thénard

Le beau travail de Gay-Lussac fait avec Thénard est d'une grande importance pour l'histoire de la chimie et il faut en dire l'origine. Après que Bonaparte eut fait la connaissance de Volta et connu les explications du savant italien, on se souvient qu'il avait fondé un prix de 50.000 francs pour celui qui ferait une découverte importante en électricité. Le Général espérait très certainement que le prix irait à un savant français parmi ceux qui enseignaient à l'Ecole Polytechnique. Or on sait que ce fut le chimiste anglais Davy qui fut honoré pour la découverte du potassium et du sodium métalliques extraits de leurs oxydes au moyen de la pile de Volta.

L'Empereur s'étant fait expliquer l'importance des découvertes de Davy, manifesta son impatience devant quelques membres de l'Institut en leur demandant pourquoi « ils se résignaient à donner des couronnes aux autres sans se préoccuper d'en mériter ». On lui répondit qu'il n'y avait pas en France de pile assez puissante pour obtenir des résultats analogues à ceux trouvés par le savant anglais. La réaction de Napoléon fut subite! Il ordonna que rien ne fût ménagé en temps et en argent pour doter la France et en particulier l'Ecole Polytechnique d'une pile colossale et qu'une commission soit nommée à l'Institut pour expérimenter avec la pile. Gay-Lussac et Thénard furent désignés pour s'occuper de l'instrument et ils commencèrent leurs expériences le 7 mai 1808; leur grand travail prit fin en 1811. La pile ordonnée par Napoléon couvrait 54 mètres carrés et pesait 2500 Kilogrammes. Elle était faite de 600 paires carrées formées d'un assemblage de deux plaques, une en cuivre pesant un Kilogramme et l'autre en zinc pesant 3 Kilogrammes.

Berthollet fit un rapport des plus favorables sur les travaux de Gay-Lussac et Thénard à la commission composée de Laplace, Monge, Haüy, et Chaptal.

Alors que Berzélius et Hizinger avaient trouvé que le courant de la pile Volta pouvait provoquer la désunion des substances et que Davy était parvenu à isoler le potassium et le sodium au moyen de la pile, Gay-Lussac et Thénard, tout en possédant une pile plus forte que celle de Davy, eurent l'idée de faire des métaux alcalins

par une voie chimique et d'en étudier les propriétés par les effets de la pile.

Le procédé que ces deux chercheurs mirent à profit consistait à mettre en contact avec du fer chauffé au rouge, des oxydes ordinaires. L'oxygène de ces hydrates oxydés entraînait en combinaison avec le fer et les métaux libérés volatilisés étaient amenés à se condenser sous de l'huile. Les produits métalliques coûtaient moins cher que ceux obtenus avec la pile et grâce à ces corps nouveaux, on pouvait entreprendre des réductions. Avec le potassium, Gay-Lussac et Thénard traitaient de l'acide borique et obtinrent le *bore*. C'est aussi à cause de la quantité de métaux alcalins donnés par la méthode des deux expérimentateurs que l'on parvint à préparer des métaux comme l'aluminium, le magnésium. Les discussions engendrées autour des métaux alcalins et de l'acide muriatique oxygéné, par Davy, Gay-Lussac et Thénard, permirent de clarifier les connaissances et ce fut tantôt Davy, tantôt les Français qui durent se rendre à l'évidence et admettre par exemple que Davy avait bien isolé des *métaux* et non des hydrures d'oxydes et que le *chlore* était, d'autre part, un élément simple.

Poursuivant leurs recherches, Gay-Lussac et Thénard trouvèrent les acides fluorhydriques et fluoboriques et surtout une méthode d'analyse élémentaire des matières organiques. C'est en brûlant les matières organiques avec du chlorate de potassium et en mesurant les produits de la combustion que ces chimistes firent des déterminations d'une exactitude remarquable. Puis vint le procédé de Gay-Lussac, remplaçant dans l'analyse organique le chlorate de potasse par l'oxyde de cuivre, moyen de choix qui est encore employé dans les grilles à combustion.

Gay-Lussac s'est aussi illustré en analyse chimique lorsque l'iode fut découvert en 1813 par Courtois. La connaissance des dérivés de l'iode donna lieu encore à des discussions avec Davy, mais il semble bien admis depuis longtemps que Gay-Lussac fit les travaux complètement et méthodiquement durant l'année 1814. Le chimiste anglais était plus occupé à voyager tout en envoyant de Paris, de Florence, de Rome, des mémoires à la Société Royale de Londres plutôt que de faire des expériences rigoureuses. Ces discussions de priorité n'appauvrissent d'ailleurs pas les mérites respectifs des deux savants dont l'œuvre est assez riche pour demeurer grande chacune dans des domaines particuliers.

La tour de Gay-Lussac

Dans l'industrie, Gay-Lussac donna de précieuses indications pour la fabrication du salpêtre ou nitrate de potassium; pour la purification de ce sel; sur la manière de déterminer sa pureté au moyen d'un aéro-mètre. Ses méthodes d'analyse des mélanges de poudre à canon et autres produits de l'industrie ont apporté des précisions qui manquaient aux fabricants. Son intervention dans l'industrie de l'acide sulfurique est marquée par l'introduction de l'indispensable tour de Gay-Lussac qui réduit la perte des composés nitreux à l'extrémité des chambres de plomb et augmente le rendement en protégeant aussi la santé des ouvriers. La colonne ou tour de Gay-Lussac chargée de coke imprégné d'acide sulfurique, régularise aussi la force de l'acide, condense les vapeurs et permet le retour en tête des chambres, de l'acide sulfurique chargé de vapeurs nitreuses utiles.

A l'industrie peut aussi appartenir l'invention de l'alcoomètre centésimal de Gay-Lussac, pour l'évaluation de la force des liquides alcooliques. L'industrie, le commerce et les États mirent à profit les instruments et les tables pour avoir des renseignements rapides et précis.

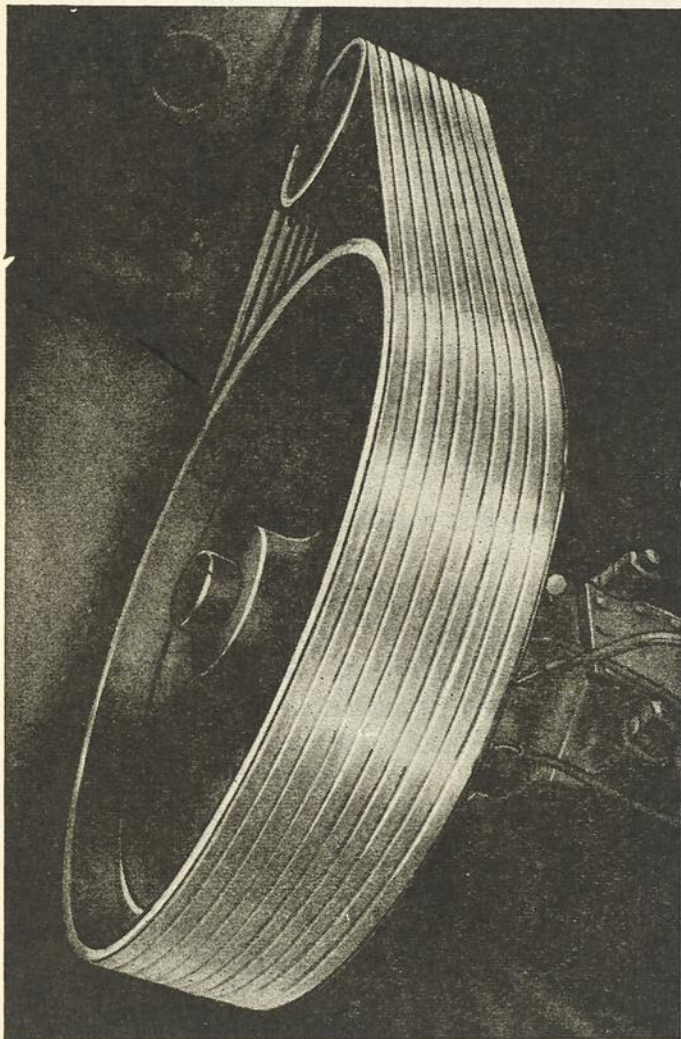
Amélioration des méthodes de l'analyse chimique

Les possibilités de l'analyse chimique se sont élargies par les indications de Gay-Lussac. Il a d'abord débuté dans ses travaux, en remplaçant les volumes par les poids dans les essais d'alcalis du commerce, cette idée qu'il eut avec Descroizilles le conduisit à établir cette branche de l'analyse volumétrique d'abord limitée aux déterminations alcalimétriques, puis à la chlorométrie et les analyses par voie humide en particulier des alliages et sels d'argent par la liqueur tirée de chlorure de sodium. On ne se rend pas bien compte, de nos jours où ces choses se font couramment, de la simplification et de la précision qu'en tira l'art de l'essayeur des métaux et des composés chimiques. Gay-Lussac était aussi habile qu'ingénieur et la sûreté de sa technique de manipulateur s'est manifestée en maintes occasions. Il avait du flair en manipulations et c'est, en particulier, ce qui lui fit trouver l'emploi du sulfate d'indigo pour marquer le point final de la décomposition de l'acide arsénieux par le chlore.

Toujours préoccupé de pratique, Gay-Lussac donna un bel exemple de son esprit en montrant que sa loi des volumes pouvait

COMMANDES par courroies en V LIVRAISON RAPIDE

Si vous avez besoin de commandes par courroies en V *promptement*, FORANO est votre fournisseur tout désigné. Un grand assortiment de poulies rainurées semi-finies ainsi que des centaines de courroies en V nous permettent d'expédier beaucoup plus rapidement que par le passé.



FORANO fabrique tous les appareils pour transmission mécanique du pouvoir ainsi qu'une ligne complète de convoyeurs portatifs et stationnaires, élévateurs, concasseurs, etc.

Pour des estimés gratuits, appelez FORANO Ltée, 335 Edifice Canada Cement, Montréal, Qué., MA. 4296.

FORANO

servir à calculer la densité des vapeurs des corps non vaporisables. Il indiqua que la densité de la vapeur de carbone pouvait être déduite de la composition volumétrique de l'acide carbonique. Cette extension de la loi des volumes, si elle ne donne pas de valeur rigoureusement exacte, conduit à trouver un multiple simple et l'auteur eut la chance de conclure par une induction intuitive à la densité de vapeur de l'iode ce qui fut confirmé expérimentalement plus tard.

Si l'on veut retenir en peu de mots l'importance de l'œuvre de Gay-Lussac, qu'il suffise de savoir que les méthodes d'analyses chimiques inventées par ce savant servent encore dans bien des cas de la technique analytique et que leur précision s'est accrue par les perfectionnements apportés seulement dans l'appareillage des laboratoires modernes.



The Plastics Industry

(continued from page 682)

Another high executive in another large industry expressed the opinion that the best training we could give a student is a general rather than an over-specialized formation. He stated that rapid changes are taking place all the time and felt that a training too narrow, limits the prospective employee considerably. This gentleman also made the remark, which the writer has held for a long time, that it is a great disadvantage, as far as industry is concerned, to have our graduates all looking for jobs together — once a year. If graduation could be spread over the twelve months, it would be a great advantage to both students and industry.

While we saw and heard nothing in our survey of the plastics industry to cause us any great elation, still, at the same time, we obtained a very comprehensive view of the industry, which gives us an outlook quite different from that which we held at the start. Our survey only emphasized the wisdom of the poet, who wrote:

"Be not the first by whom the new are tried
Nor yet the last to lay the old aside."

SUBJECTS TO WRITE ABOUT

by W. W. WERRY, C.A., M.A.

PROFESSOR OF ENGLISH, MONTREAL TECHNICAL SCHOOL

YOU probably know more than you imagine you do, and in all probability, you know more about some one subject than most of your neighbours. Something you know thoroughly usually makes a good subject for an article. The businessman and graduate technician frequently has his subject chosen for him by the nature of his business, but the beginning writer can study himself and his tastes to find a subject for discussion.

Let us look at the possible subjects for an article. But remember the primary purpose of articles and essays is to instruct, inform, or amuse. Never forget the reader.

Sports:

Most young people are interested in one or more sports. We can safely assume that sports, therefore, can provide subjects for the beginning writers. If the fledgling author does not take part in sports himself, he will probably be interested in some club or professional group. The Brooklyn Dodgers, a picturesque group of baseball players, had fans all over the United States and Canada. Similarly, the Canadiens have many supporters in the Province of Quebec.

It is usually a dull boy who cannot tell about skiing or skating in winter and swimming or tennis in summer. Canada is fortunate in having both winter and summer sports. Not only can sports be written about in themselves, but articles and stories may be written concerning the spectator's appreciation and enjoyment of the game. Such a group of essays or articles might have the following titles:

- The Fastest Game In The World
- The Speediest Human Being
- The Game All Can Play
- At What Age Do Games Become Dangerous?
- College Athletes Are Good Students
- Baseball Is Big Business
- A History Of Football
- Why I Gave Up Competitive Sports
- Flying, The Sport With A Future

From the preceding list of essays, the writer can get some ideas which will lead to a longer and more personal list. Always remember that a writer is at his best when he is writing on a subject which interests him.

Music:

Lovers of music are found in all walks of life. I heard a garbage man singing opera the other day, and doing very well. The love of music is not, in these days, a taste to be cultivated by the rich only; even the poorest of us can afford a small radio and hear, even if not see, the great artists of our day. The following is a brief list of subjects on music. The person interested in music can add to it easily:

- Beethoven, The Greatest Of Them All
- My First Night At Carnegie Hall
- Opera In English
- Where Are Our Modern Operas?
- New Musical Instruments Needed
- The Perfect Orchestra
- Chamber Music
- Music Is A Waste Of Time

And so on down a long list of possible music discussions. There is room for articles on the newer forms of jazz as well as on the older forms of classical music. It has been suggested that music is the only international art, without boundaries or race; there is an interesting subject for argumentation.

Science:

Most of us, especially those who live in large cities, are the creatures of science. Science takes us to work and lights our homes. Even our clocks are usually operated by electricity, and the painful matter of getting up in the morning is accomplished by electrical alarm — if the power has not gone off during the night. The atom now plays a double part in our lives: it holds out the promise of cheap energy and power on the one hand, and it holds out the threat of world destruction if mis-used by thoughtless and ruthless despots.

Let us look at a few of the possible subjects for popular scientific articles:

The Atom Is Man's Best Friend
This Is The Electrical Age
Science In The Kitchen
Women In Science
Science In Canada
Tomorrow's Metals
The Science Of The Mind
Other Worlds—Other Universes
Seeing Into Space
New Miracles Of Sound

In a world which learns from books as well as from experiment and observation, many readers are anxious to find out what is being said and thought in the book world. Books are among the best records of the contemporary scene; though to be sure the picture is frequently distorted for effect. There is also an almost infinite variety of books. Today you may want to read a biography of a great man; to-morrow you may want to read a tale of travel or adventure; the next day you may be in the mood for romance or a good detective story. Many books are being written today which take us back to the past. Books let us live again in the days when our world and our country were young. Reading about yesterday is an excellent preparation for understanding today. Many of our problems were faced by our ancestors though sometimes the form of the problem was slightly different.

Let us look at a few articles on the world of books:

Books:

Books As Friends
Bedside Books
Books That Have Influenced The World
Good Books And Bad
The Greatest Book In The World
My Collection Of Books
Books And Authors

The Biography Of Adam
A World Without Books
Books As A Means Of Breaking Down Barriers
The Book Of The Year
Beautiful Books
Books To Buy
The Library And The Book

And so through the many subjects of books. Book collecting is a game par excellence. Pit your taste against the taste of the ages. Can you tell now what books will be read in a hundred years? Why do some books live and others die so quickly? The average active life of a book is several months. Why are the works of Shakespeare popular today, so that movies and productions are being made of plays over three hundred years old? And why do they seem so modern in spirit? Yes, the book can be made the subject for many articles.

Movies:

One of the cheapest of modern forms of amusement is the movies. Unfortunately, there are a large number of poor to worthless films to plague the innocent movie fan. There is no way to find out the full value of a film without sitting through the painful experiment of watching it. Besides, as most of us know, one person may rave about a picture which will bore another person. Technicolour helps some pictures, but even colour will not save a bad picture. I remember seeing an expensive English colour film; all that beautiful colour was wasted on a tenth-rate film. Let us see if we could find several topics to write about:

Who Make Our Films?
What Does Hollywood Lack?
Is A Good Story Necessary?
Why I Stopped Going To The Movies
Can Movie Actors Act?
A Visit To Hollywood

FRED.-S. LOZEAU TECHNICIEN
DIPLOMÉ

Argenterie, Bijouterie, Coutellerie,
Horlogerie, Joaillerie, Médaillerie,
Orfèvrerie, EN GROS.

RÉPARATION ET TRANSFORMATION DE
BIJOUTERIE

*Grosse et petite horlogerie soigneuse-
ment mise à point*

610 Ouest, RUE SAINT-JACQUES
CHAMBRE 102 - - LANCASTER 6613

Rés. DOLLARD 0815

PLOMBIERS



«Hygiène et Plomberie»

Un livre de 348 pages (310 illustrations) qui vous renseigne à fond sur: Notions d'Hygiène, Aqueducs, Pompage, Posage des conduites, Fosses et latrines, Egouts, Tuyauterie, Raccords, Outils et Machines, Filetage, Soudure, Robinetterie, Ferblanterie, etc. Dans le genre de la fameuse série Audel, mais tout en français. Augmentez votre compétence et gagnez davantage. Prix \$3. (\$3.10 franco) dans toutes les bonnes librairies ou directement (C.O.D. ou mandat postal) - Chez

BELISLE, ÉDITEUR - QUÉBEC
4, rue St-Jacques - (C.P. 100, Station "B").

Can Canada Turn Out Good Movies?
My Favourite Actress
Technical Problems In The Movies
Yes, there is much to be said about the movies, one of our large industries.

Theatre, Radio, Television:

Other forms of relaxation furnish us with many subjects of interest. Many of these subjects can show the value of a writer's opinion.

Will Unions Kill The Theatre?
Greek Plays And Modern Plays
The Theatre And The Church
The Repertory Theatre In Your Town
Drama As A Form Of Expression
Has Radio Hurt The Theatre?
After Television, What?
How Can We Get Better Programs?
Should The State Control Radio?
Can Television Pay Its Way?
Technical Problems Of F.M.
What Every Electrician Should Know About Radio
How To Make Your Own Television Set
Will Radio Help Your Studies?

Education:

Problems of education may be made interesting if they are well presented. Here are a few suggestions for articles on the vital subject of education:

How To Think?
What Is An Educated Man?
Education In The Golden Age Of Greece
Self-Education, The Only Real Education
Science As An Educating Force
Theories Of Education
Education Starts After Schooldays
How To Study
How To Pass Examinations
Education And Intelligence
Education In A Modern World
Education For Living Or To Earn A Living
The Place Of The School In Education
Parents As Educators
The Value Of An Education
The Value Of Teachers To A Community
Education In Russia
The Natural Desire To Learn
The Place Of Reading In Education

Newspapers and Magazines:

Many good articles can be written about the value of newspapers and magazines in modern life. As these are the source of our information about world events, we should speak frankly about them. Certainly before the last world war, the magazines were not doing their job in warning the public about the turn of events.

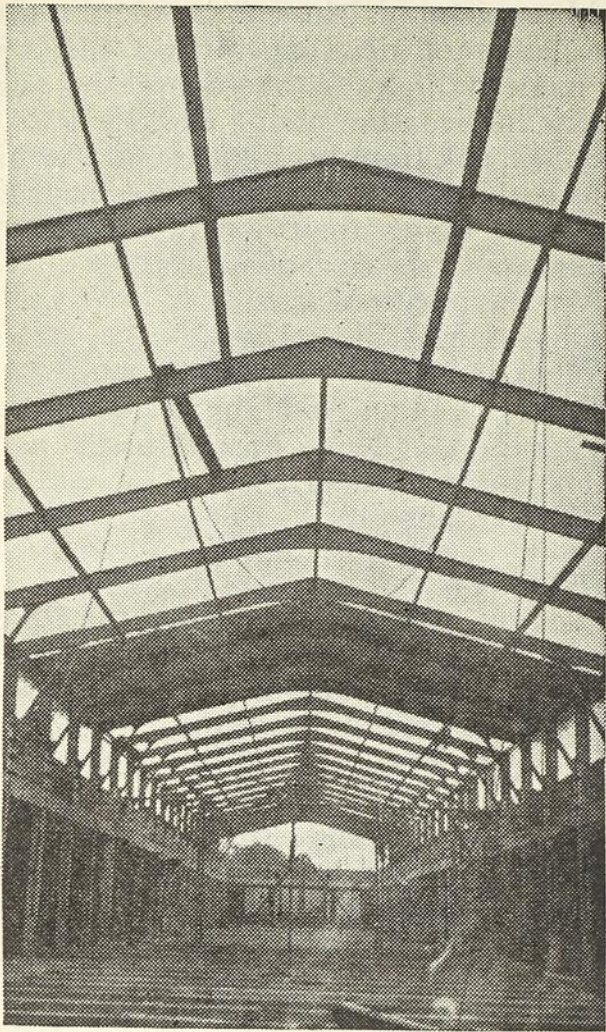
My Favourite Magazine
Digests And Their Uses
What Is News?
Public Opinion And The Newspaper
How To Get News From Russia
The Perfect Reporter
The Editor's Job

Personalities:

In any series of articles, the largest place is usually taken by colourful and interesting personalities. The man or woman who does something well is always worthy of note. If a person gives colour to life, he is good for an article which will interest many. Lindberg, Churchill, Stalin, De Gaulle: these are some of the personalities we are always willing to hear about. But we must not forget that the little man is also sometimes a personality in his own way. Let us see if we can get a long list of personalities to write about:

My Neighbour
The Laziest Boy In Class
The Man Who Made An Honest Million
The Girl I Married
The Men Who Made The Atomic Bomb
The Scientist Speaks Out
Marconi's Contribution To Modern Life
Bendix—The Man Of Inventions
Men And Mousetraps
The Man I Admire Most
Stalin, Man Or Monster
What It Takes To Be Premier
The Next President Of The United States
Is Man Obsolete?
Women Of Mercy
The Richest Woman In The World
And so on through the hundreds of titles. If you don't know enough to write an article about any of these subjects, there are libraries filled with information; or better, choose your own subjects.





Il n'y a pas de problème qui n'ait sa solution

Un personnel expert à votre disposition gratuitement

● Ingénieurs-Entrepreneurs

● Charpentes Métalliques

LORD & CIE, LTÉE

4700 rue Iberville

MONTREAL

Un rapport . . .

Le ministère des Mines a autorisé la distribution du rapport géologique N° 30, «*Partie du Quart Nord-Ouest du Canton de Beauchastel*», comté de Rouyn-Noranda, par W. C. Robinson.

La région décrite couvre les lots 1 à 22 des rangs VI (moitié nord) VII, VIII et IX. On a trouvé de l'or sur deux propriétés minières, et à peu de distance au sud se trouvent les mines Aldermac, Arntfield et Francœur.

Les formations géologiques sont décrites en détail et apparaissent sur la carte de 800 pieds au pouce qui accompagne le rapport.

Cette région, qui est près de l'extrémité ouest de la zone minière de l'Ouest du Québec, présente des perspectives pour la découverte d'or et de mines de métaux industriels.

On peut obtenir des exemplaires du rapport N° 30, en s'adressant au Ministère des Mines, Hôtel du Gouvernement, Québec.



Advertise in

TECHNIQUE

The bilingual industrial review which circulates in leading manufacturing centers.

1265 St. Denis St.
Montreal

Harbour 6181

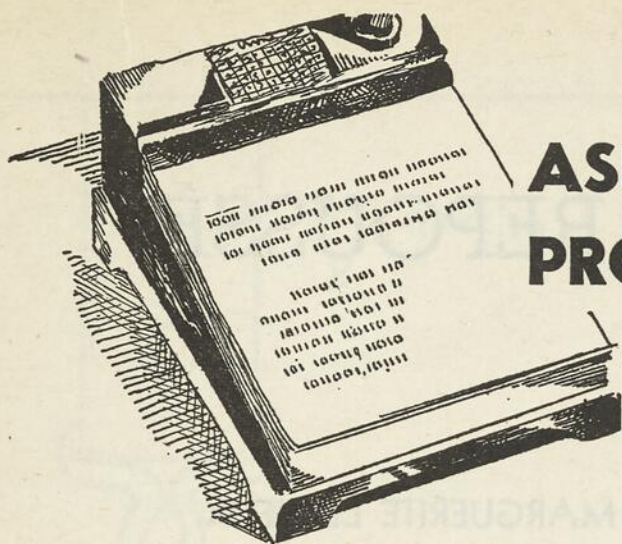
OUVERT JOUR ET NUIT

CLICHÉS
ARTISTES
PHOTOGRAPHES
GRAVEURS

*BEIair 3984

LA PHOTOGRAVURE
NATIONALE
LIMITÉE

282 OUEST, RUE ONTARIO, "PRÈS BLEURY" MONTREAL



ASPECTS NOUVEAUX DES PROBLÈMES DU GOÛT

ET DE L'ARÔME DANS LES SUBSTANCES ALIMENTAIRES

par NEUTRINO

TOUT le monde sait que nos aliments sont d'autant plus appétissants à manger qu'ils possèdent à la fois de l'arôme et du goût, et ce n'est un secret pour personne que, en particulier, la cuisine française doit son grand renom dans le monde à la qualité de ses sauces savantes. Qu'on le veuille ou non, que l'on s'en réjouisse ou qu'on le déplore, les tendances de notre civilisation nous poussent vers une simplification qui n'est pas toujours compatible avec nos anciennes habitudes, surtout dans l'art culinaire. Il y a beaucoup de cas où il ne faut pas condamner sans examen sérieux les pratiques nouvelles qui sont le résultat normal de recherches scientifiques qui sont de véritables améliorations même si elles découlent de règles empiriques.

Cette fois je voudrais parler des acquisitions récentes faites dans les pratiques alimentaires à propos du goût. Renforcer le goût et l'arôme des mets est une pratique ancienne dans laquelle depuis longtemps sont passés maîtres les Chinois et les Japonais avec les sauces aux poissons fermentés et au soya tel le fameux yetmein anamite qui est une préparation très complexe résultant de l'hydrolyse de matières protéiques: l'usage de condiments très relevés en odeur et en goût s'est introduite d'une façon intensive voilà une quarantaine d'années en Amérique du Nord, et des développements nouveaux sont apparus qui ont orienté des recherches dans la confection des sauces dont les principales restent à base de matières protéiques hydrolysées, c'est-à-dire en état de décomposition plus ou moins avancé. Un grand nombre de brevets ont été pris qui attestent dans le monde de l'import-

tance du problème des matériaux aromatiques provenant des substances résultant de l'hydrolyse des matières protéiques que l'on désigne dans le commerce par les noms de protéines hydrolysées ou hydrolysates de protéines.

On fabrique surtout deux types de ces produits pour l'alimentation: les protides acides complètement hydrolysées et un autre groupe dans lequel on a fait l'extraction d'une portion active des protides hydrolysées et connue sous le nom d'acide glutamique. Les deux formes de ces produits complexes sont liquides ou solides et leur emploi tend à se généraliser pour donner du goût aux sauces sous forme de monoglutamate de sodium. Au point de vue chimique ces condiments sont des combinaisons d'acides *animés* tels que glycine, alanine, proline, leucine, sérine, phenylamine, acide aspartique que l'on trouve normalement dans les matières protéiques, mais qui sont présents en plus grande quantité dans les matières protéiques en voie de décomposition.

Les glutamates se trouvent en assez grande quantité dans les mélasses de sucre de betterave d'où on les retire et ce sous-produit intéressant suscite beaucoup d'intérêt dans les aliments en conserve ou desséchés. On ne peut manquer de signaler, pour les Européens surtout, le succès qu'ont connu les soupes aux pâtes alimentaires au poulet, qui ont été importées d'Amérique et dans lesquelles le goût de viande de poulet était dû au glutamate de sodium et qui pouvait satisfaire les végétariens les plus intransigeants qui pouvaient consommer des produits aromatiques agréables, sans absorber de la viande de poulet.

(suite à la page 716)

BOURSE EN CUIR REPOUSSÉ⁽¹⁾ AVEC BANDOULIÈRE

par MARGUERITE LEMIEUX

DEPUIS quelques années les bourses en cuir repoussé connaissent une vogue toujours croissante. On en voit de toutes dimensions depuis l'immense sac à main, presque un sac à magasiner ou un sac de voyage, jusqu'à la petite bourse du soir.

Elles sont de toutes formes, avec ou sans fermoir-éclair apparent, avec ganse, anses ou glands, souvent avec fermoir de fantaisie; de forme carrée, rectangulaire en hauteur ou en largeur, ronde ou en forme de demi-lune, etc., etc.

Presque toujours ces bourses sont teintées. Pour les couleurs? trop hélas! confectionnement de ces articles sans connaître suffisamment l'art du cuir et surtout l'art difficile de la teinture. Les bourses de couleurs discrètes et qui dénotent beaucoup de goût ne sont pas les plus nombreuses. On voit trop de couleurs heurtées ou de ces jaunes, jaunes rouges, ou de ce beige rougeâtre bien trop en vogue.

Voici une bourse (Fig. 1) de 7'' de hauteur par 10 $\frac{1}{4}$ '' de largeur avec rabat et bandoulière. De conception inédite elle est facile à exécuter et n'exige pas de l'amateur de grandes connaissances en cuir repoussé.

Il s'agit tout d'abord de préparer les dessins. Doubler le dessin de la planche 1. Ce sera la partie antérieure de la bourse. De la même façon doubler le dessin de la planche 2 en ayant soin d'ajouter la partie inférieure du dessin de la planche 1 en superposant le raccord à la ligne pointillée.

Préparer les côtés et le fond au goût. Une largeur de 1 $\frac{1}{2}$ '' à 3'' donne d'heureuses proportions. Sur ces trois morceaux, des lignes quadrillées sont tout indiquées

(Fig. 2) avec encadrement comme celui de la bourse.

Reporter le dessin au moyen du traçoir sur le cuir humide qui a été placé sur une plaque de marbre ou de métal bien lisse et refaire l'opération après avoir placé le cuir sur la planche de «pâte-cuir» bien aplanie. Puis au moyen du modeleur, soulever la bordure et les rinceaux. Enlever le cuir de dessus la «pâte-cuir» et le placer de nouveau sur une surface dure pour décorer d'un joli matoir de fantaisie le croisement des lignes. Laisser sécher.

Teindre de brun moyen ou foncé, ou encore de noir tous les motifs en rinceaux et la bordure. Quant aux carreaux du fond, en teindre un sur deux en «couleur naturelle à l'alcool» et les autres en vert très pâle. Ajuster, cirer, doubler, lacer au laçage double (Fig. 3). Poser la bandoulière la retenant à la bourse avec un jeu de deux crochets en forme de trèfle, un anneau et quatre rivets pour chacun des côtés (Fig. 4), poser un fermoir de fantaisie et vous avez une très jolie bourse, pratique et de bon goût.

Outils et articles requis pour la confection de cette bourse:

(1) Cuir naturel de 2 $\frac{1}{2}$ '' à 3 $\frac{1}{2}$ '' en veau ou veau suédé, chèvre ou mouton. Cuir à doublure.

(2) Un «pâte-cuir», un traçoir, un modeleur, un spatule large, un matoir de fantaisie, une griffe ou un emporte-pièce, du papier à tracer.

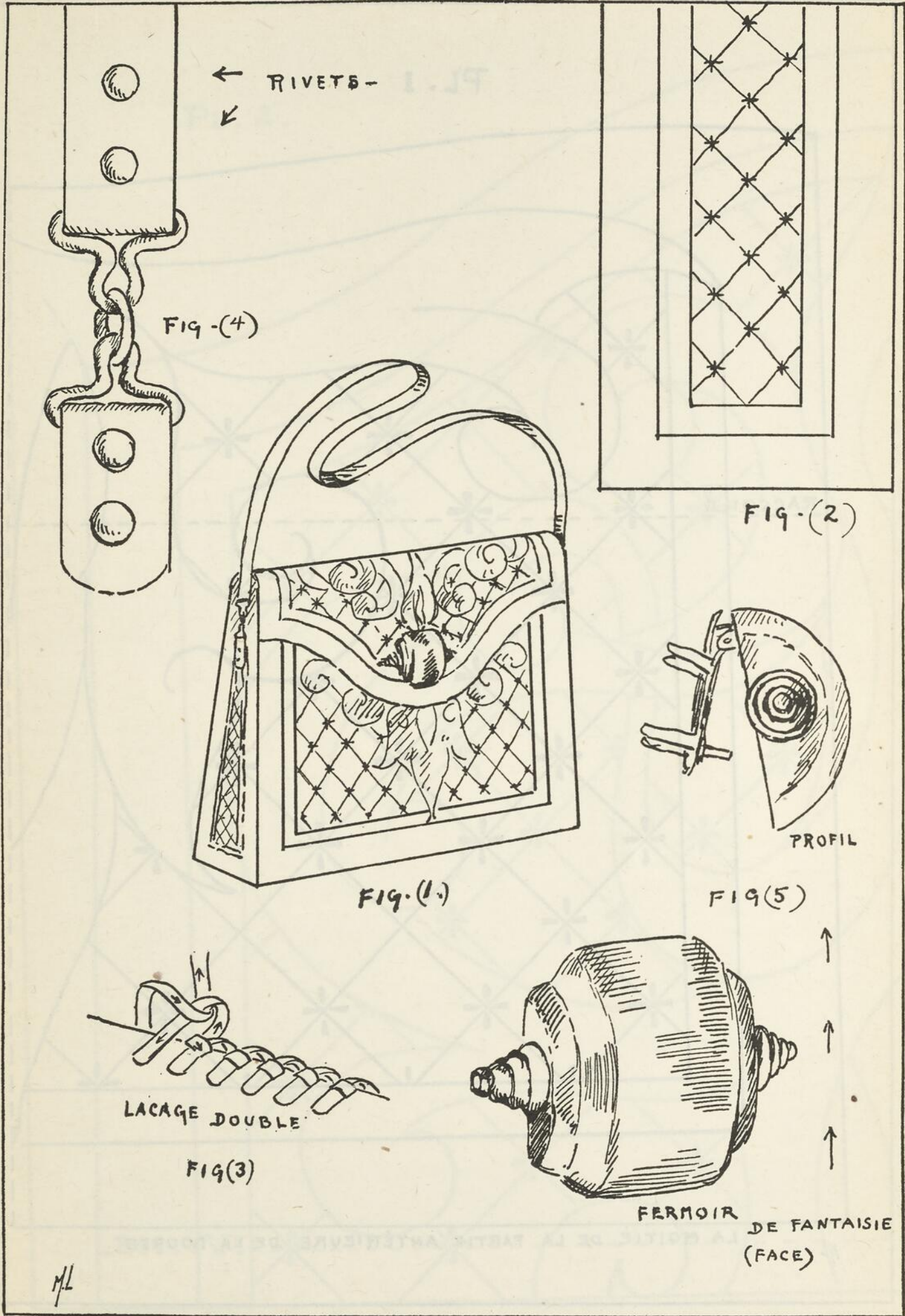
(3) Environ 30 verges de lanière.

(4) De la couleur naturelle à l'alcool, du vert et un brun.

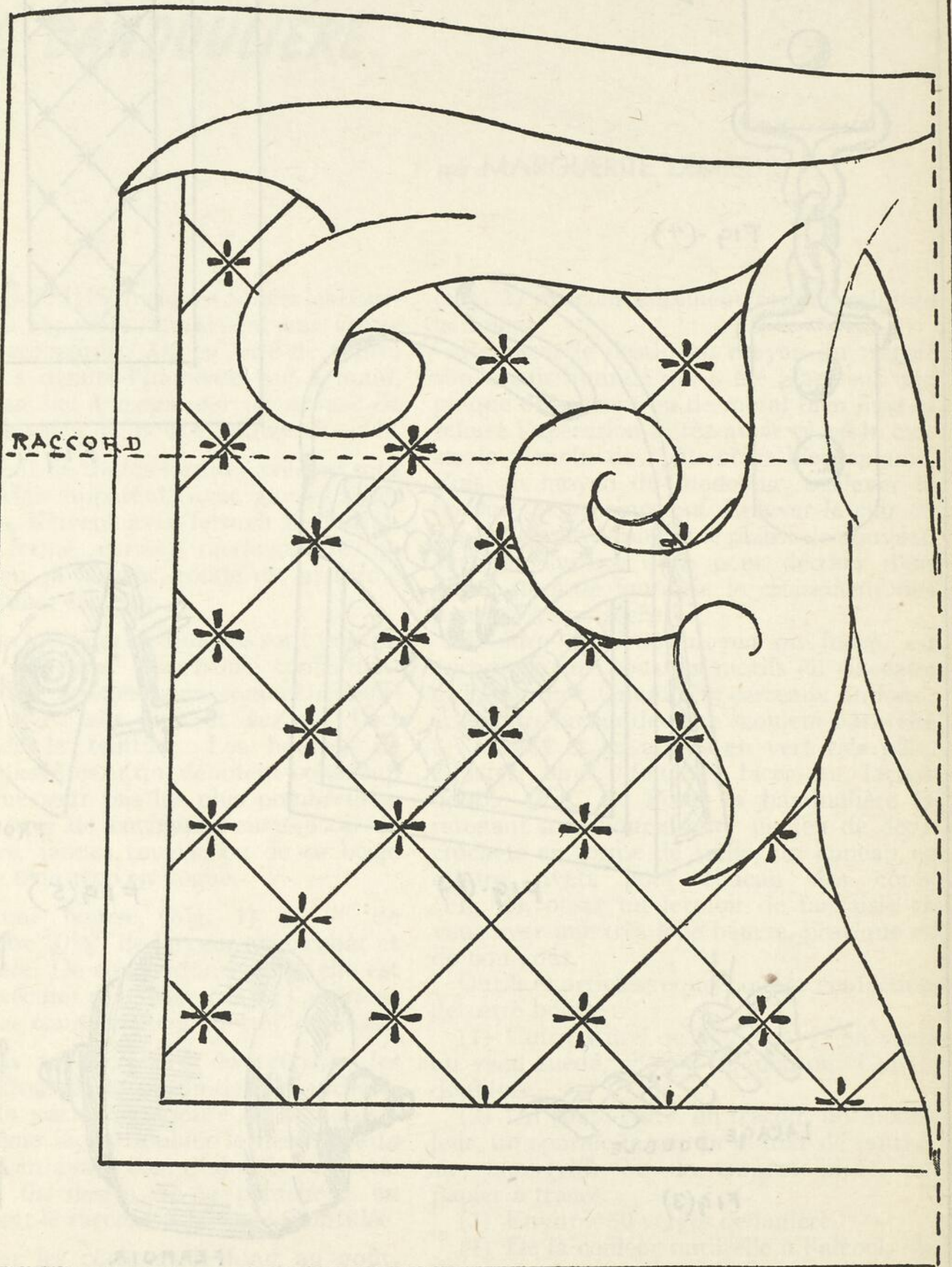
(5) De la cire liquide ou en pâte.

(6) Deux anneaux, quatre crochets en trèfle, huit rivets, un oeillet et un fermoir de fantaisie.

(1) Reproduction du texte et des dessins interdite.



PL. I

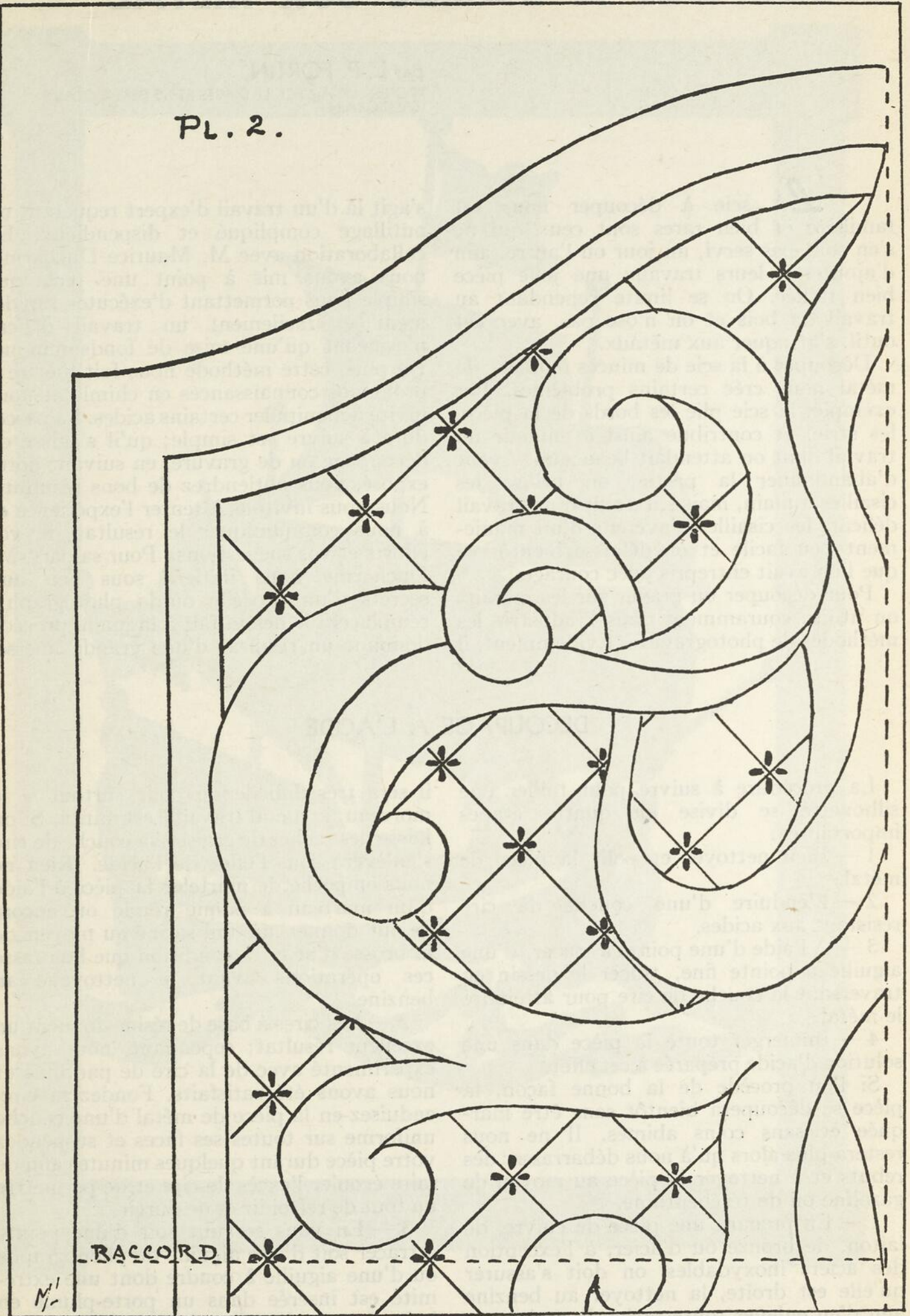


RACCORD

LA MOITIÉ DE LA PARTIE ANTÉRIEURE DE LA BOURSE

ML

PL. 2.



DÉCOUPAGE À L'ACIDE SUR MÉTAL

par L.-P. FORTIN,
PROFESSEUR À L'ÉCOLE D'ARTS ET MÉTIERS OCTAVE-
CASSEGRAIN

LA scie à découper nous est familière et bien rares sont ceux qui ne s'en sont pas servi, un jour ou l'autre, afin d'ajouter à leurs travaux une jolie pièce bien taillée. On se limite cependant au travail du bois et on n'ose pas, avec cet outil, s'attaquer aux métaux.

Découper à la scie de minces feuilles de métal nous crée certains problèmes. Par exemple, la scie plie les bords de la pièce, les strie, et contribue ainsi à enlaidir un travail dont on attendait beaucoup. Avant d'abandonner la partie, on utilise les cisailles à main, mais s'il s'agit d'un travail délicat, les cisailles s'avèrent d'un maniement peu facile et on délaisse bientôt ce que l'on avait entrepris avec courage.

Pour découper ou graver sur les métaux on utilise couramment dans l'industrie les méthodes de photogravure. Evidemment, il

s'agit là d'un travail d'expert requérant un outillage compliqué et dispendieux. En collaboration avec M. Maurice Ducharme, nous avons mis à point une technique simple nous permettant d'exécuter rapidement et facilement un travail délicat n'exigeant qu'une mise de fonds minime. De plus, cette méthode nous fait mettre à profit nos connaissances en chimie et nous invite à manipuler certains acides. La procédure à suivre est simple; qu'il s'agisse de découpage ou de gravure, en suivant notre exposé, vous obtiendrez de bons résultats. Nous vous invitons à tenter l'expérience et à nous communiquer le résultat de vos efforts et vos suggestions. Pour sa part, M. Ducharme nous initiera sous peu aux secrets d'un procédé où la photographie remplacera le dessin fait à la main, procédé donnant un résultat d'une grande finesse.

DÉCOUPAGE À L'ACIDE

La procédure à suivre pour tailler une silhouette se divise en quatre étapes importantes:

1 — Bien nettoyer et polir la pièce de métal.

2 — L'enduire d'une couche de cire résistant aux acides.

3 — A l'aide d'une pointe à tracer, d'une aiguille à pointe fine, tracer le dessin en traversant la couche de cire pour atteindre le métal.

4 — Immerger toute la pièce dans une solution d'acide préparée à cet effet.

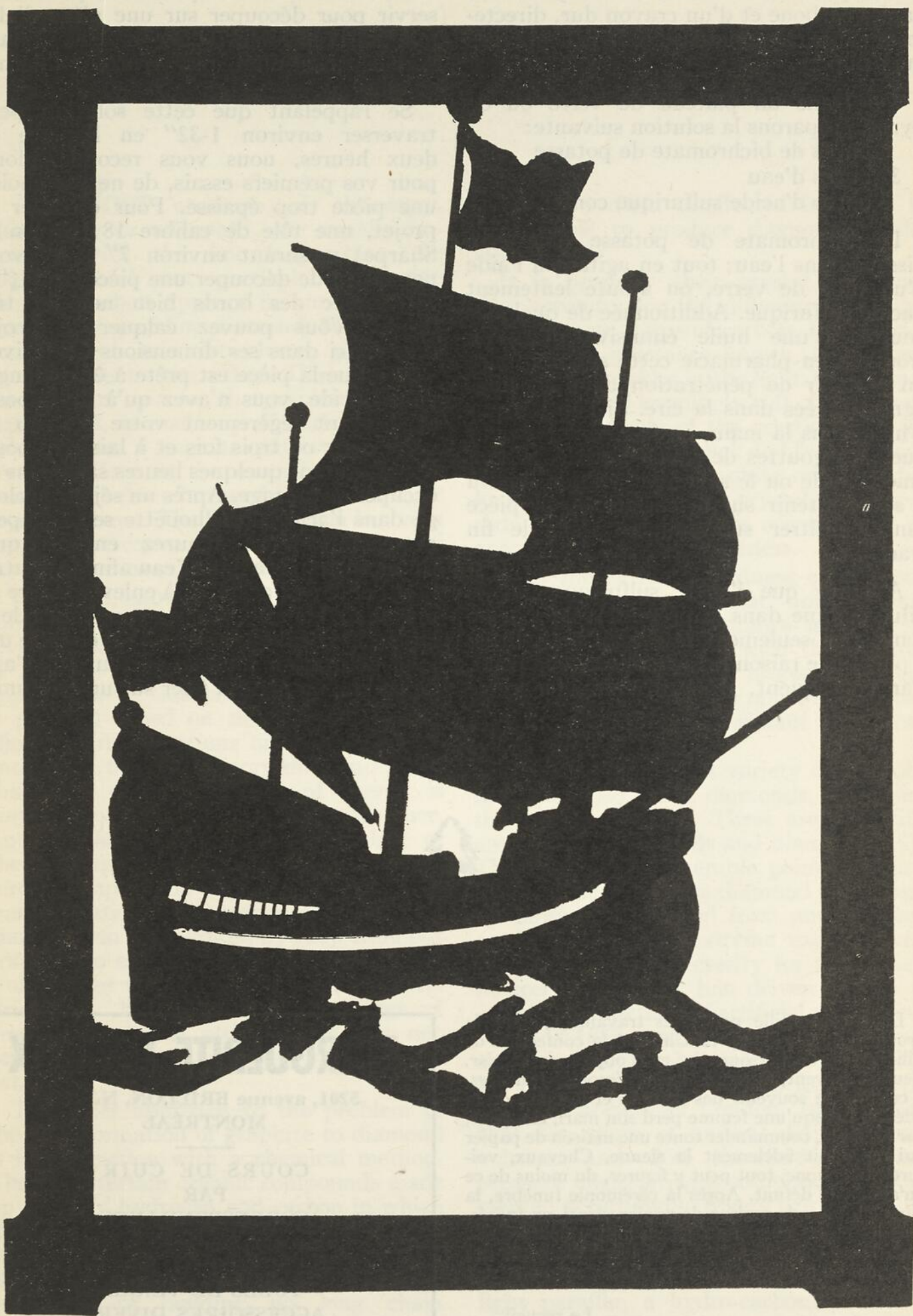
Si l'on procède de la bonne façon, la pièce se découpera bientôt sans être marquée et sans coins abimés. Il ne nous restera plus alors qu'à nous débarrasser des rebuts et à nettoyer la pièce au moyen de gazoline ou de térébenthine.

1 — En prenant une pièce de cuivre, de laiton, de bronze ou d'acier, à l'exception des aciers inoxydables, on doit s'assurer qu'elle est droite, la nettoyer au benzine afin d'en enlever toute tache de graisse, et la polir. Le découpage une fois terminé,

il sera très difficile de polir surtout si le morceau de métal travaillé est mince. Si on laisse des taches de graisse, la couche de cire s'enlèvera sous l'effet de l'acide. Rien ne nous empêche de marteler la pièce à l'aide d'un marteau à panne ronde ou encore de lui donner un fini satiné au moyen de la brosse d'acier, à condition que l'on fasse ces opérations avant le nettoyage au benzine.

2 — Les cires à base de résine donnent un excellent résultat; cependant, nous avons expérimenté avec de la cire de paraffine et nous avons été satisfaits. Fondez la cire, enduisez-en la pièce de métal d'une couche uniforme sur toutes ses faces et suspendez votre pièce durant quelques minutes afin de faire écouler l'excès de cire et de permettre au tout de refroidir et de durcir.

3 — En vous servant soit d'une pointe à tracer soit d'une aiguille de phonographe ou d'une aiguille à coudre dont une extrémité est insérée dans un porte-plume en bois, il vous faut ensuite tracer le dessin sur votre plaque de métal, pénétrant la



couche de cire et atteignant le métal. Un bon moyen de procéder rapidement serait de calquer votre dessin au moyen d'un papier carbone et d'un crayon dur, directement sur la cire pour ensuite faire la gravure qui s'impose.

4 — Dans un plateau de verre ou de pyrex, préparons la solution suivante:

- 3 onces de bichromate de potasse
- 32 onces d'eau
- 3 onces d'acide sulfurique concentré.

Le bichromate de potasse doit être dissous dans l'eau; tout en agitant à l'aide d'un tube de verre, on ajoute lentement l'acide sulfurique. Additionnée de quelques gouttes d'une huile émulsive que l'on trouvera en pharmacie cette solution aura un pouvoir de pénétration dans les fines lignes tracées dans la cire. Si l'on n'a pas d'huile sous la main, on la remplacera par quelques gouttes de savon liquide. Si l'on omet l'huile ou le savon la solution tendra à se maintenir sur la surface de la pièce sans s'infiltrer suffisamment dans le fin tracé.

A noter que l'acide sulfurique, même dilué comme dans la présente solution, ne ronge pas seulement le métal, mais brûle à plus forte raison le linge et tache la peau. Par conséquent, il faut manipuler cette

solution avec prudence afin de protéger ses vêtements et ses doigts.

La solution décrite plus haut peut aussi servir pour découper sur une pièce d'aluminium, cependant, dans ce cas, il faut l'additionner d'un peu d'acide chlorhydrique.

Se rappelant que cette solution peut traverser environ 1-32" en l'espace de deux heures, nous vous recommandons, pour vos premiers essais, de ne pas choisir une pièce trop épaisse. Pour exécuter ce projet, une tôle de calibre 18 (Brown & Sharpe) mesurant environ 7" x 9" vous permettra de découper une pièce de 5 $\frac{1}{4}$ " x 7 $\frac{1}{2}$ " avec des bords bien nets et très droits. Vous pouvez calquer le projet illustré ici dans ses dimensions définitives.

Lorsque la pièce est prête à être plongée dans l'acide, vous n'avez qu'à l'y déposer en berçant légèrement votre plateau de verre deux ou trois fois et à laisser reposer le tout durant quelques heures sans vous en occuper davantage. Après un séjour prolongé dans l'acide, la silhouette se découpera nettement. Vous n'aurez ensuite qu'à rincer votre pièce dans l'eau afin de neutraliser l'effet de l'acide, et à enlever la cire au moyen de benzine. On peut appliquer de la laque sur la silhouette et, afin d'en faire une jolie décoration murale, surtout s'il s'agit de cuivre, on peut la fixer sur un fond noir.



Deux cent mille personnes travaillent, dans la province de Cheklang, en Chine, à la confection de silhouettes, de personnages et d'objets en papier. Ceux-ci servent, au cours des cérémonies funèbres, à célébrer le souvenir des défunts et le culte de la fidélité. Lorsqu'une femme perd son mari, elle peut, par exemple, commander toute une maison de papier qui reproduit fidèlement la sienne. Chevaux, voitures, téléphone, tout peut y figurer, du moins de ce qu'aimait le défunt. Après la cérémonie funèbre, la femme brûlera la maison de papier. Ainsi, en fumée, tous les objets chers au disparu iront rejoindre son âme. Dans toute la Chine se vendent d'ailleurs des répliques en papier de tous les objets dont on se sert couramment.

Le recueil

L'arbuste qui produit la rose, produit aussi l'épine. Comme vous semez, vous moissonnez.

MARGUERITE LEMIEUX

5201, avenue BRILLON, N.D.G.
MONTRÉAL

COURS DE CUIR
PAR
CORRESPONDANCE

MODÈLES — OUTILS — CUIRS
TUBES DE VERRE
ACCESSOIRES DIVERS

DEMANDER CIRCULAIRE

TOMORROW'S DIAMONDS

By F. H. KNELMAN, B.Sc., S.E.

MOST students of chemistry, elementary or advanced, are usually impressed with the knowledge that the common and not particularly alluring element carbon appears in another form, that of the sparkling diamond. Many men, quacks and scientists have sought to convert one to the other. Diamond, like the ordinary coal or the graphite in your lead pencil, is made up of carbon atoms, arranged in a regular pattern to form crystals. Here is the essential difference between the three forms of carbon . . . their crystal pattern. The problem then becomes how can we convert the crystal pattern of say graphite into that of diamond.

With the knowledge that the relationship between graphite and diamond is one involving crystal patterns, scientists have in general made one of two general approaches to this problem. One method is physical based on the knowledge that allotropic modifications are related to one another in terms of energy differences . . . that is a definite amount of energy is required to change one form to the other. And further, from the knowledge of chemical equilibria certain conditions, pressure or temperature or others will favor the transformation. The evidence exists that diamond can be produced by subjecting hot graphite to extremely high pressures. The Nobel prize winner in physics, Dr. P. W. Bridgman, has indicated the range of pressures required although he has not been able to develop so high a pressure as yet.

The other approach to the problem of the transformation of graphite to diamond is in connection with a chemical method. There are certain organic compounds made up solely of hydrogen and carbon in which the carbon already possesses some of the structure of diamond. Dr. D. P. Mellor of the U. of Sydney has suggested the possibility of building up long chain molecules of these organic compounds . . . that is polymerize them. Then if it were possible to remove the hydrogen, leaving

the carbon chain unaffected it might be conceivable to produce diamond in this fashion.

It is precisely their crystal structures that accounts for the difference in structures of these forms of carbon. Diamond is the hardest substance known, it is transparent and sparkles in the light. Graphite is black, dull and seemingly soft. In diamond the myriad facets of the crystal break up the light reflecting it back and forth causing its brilliant lustre. Graphite on the other hand is composed of flat crystals which can slide on each other. This accounts for its opacity and apparent softness.

It is the extreme hardness of diamond that gives it its greatest utility. Since there is no other substance as hard as diamond, it can cut and wear through any other substance. Thus it is used in special drilling, cutting and other non-wear devices. Being transparent and brilliant it has long been used in jewellery.

Besides the colorless variety of diamond there are also black diamonds, possessing the same properties. These are especially used in cutting wheels and diamond drills. The diamond's vulnerable point of course is its brittleness. Thus diamond drills must be carefully preserved from any unnecessary shock. Their extreme expensiveness coupled with the necessity for using them for certain drilling has driven people to search for a method of artificial production.

About 1883 a so-called successful attempt to produce artificial diamond was carried on by J. Ballantine Hannay, a fellow of the chemical Society of London. In the belief that the origin of natural diamonds was volcanic and that therefore heat and pressure might bring a solution, he experimented accordingly. A very light metal like sodium or lithium was put in the bottom of a very strong wrought iron tube. The tube was then three quarters filled with a light paraffin, a hydro-carbon, and bone oil. After welding the top of the tube shut it was placed in a reverberatory furnace and heated for several hours to a dull red.

Eighty such experiments were concluded and Hannay obtained three clear crystals in all. His main problem lay in the limited strength of the steel tube. They would often leak or burst, causing serious explosions. However, experts of the British Museum agreed at the time that Hannay's microscopic crystals certainly looked like diamonds. However, the path of development in the field of artificial diamonds was changed when new discoveries concerning the origin of natural diamonds were made...

Our story now shifts to the desert country of the American West. A geologist by the name of A. E. Foote had his interest aroused by a new discovery of metallic iron. A prospector had claimed that he had found a huge vein of pure metallic iron. Foote of course discovered that like many such tales the element of exaggeration was most evident. However upon visiting the site, Foote found evidences of some remarkable mineralogical and geological features.

At a place called Canyon Diablo in Arizona, Foote visited this formation which was thought to be a volcanic crater. Yet upon careful study, there appeared no evidence of volcanic products like lava or obsidian. This was in 1891. In the next half century geologists puzzled over this non-volcanic cone. Finally they were led to believe that this crater was not caused by a rock mass extruded from the earth, but by a huge meteorite from outside the earth which had buried itself at that spot. Samples were studied, sent to museums and gathered by souvenir hunting tourists.

One sample had been shipped to Philadelphia where it was studied by a Professor G. A. Koenig. In the course of his survey professor Koenig had attempted to cut one of the samples in two. It was this apparently simple operation which led to amazing conjectures and discoveries.

The sample was similar to other meteoric iron on the exterior but the interior showed remarkable properties. In the first place, several chisels were broken in cutting through the sample. Then, when it was attempted to polish the interior the emery wheels used were worn down. This led to the discovery that the interior contained small diamonds of non-commercial value. There were also present small granules of amorphous carbon, which when heated with acid produced a small white diamond.

Samples of this meteorite were sent to Europe and it was here that the interest of Henri Moissan, the famous French scientist was first aroused. Moissan had

been experimenting with the melting of metals in a new electric furnace he had devised. His analysis of the diamond found in the meteorite was that the outside had cooled first, providing a shell about the interior. Inside this shell the carbon which had been dissolved in the iron crystallized out and due to the heat and pressure developed by the hot inner material, diamonds had formed. Moissan's decision was to experimentally duplicate conditions in the meteorite.

Moissan first melted iron containing carbon in his furnace. He then plunged a white hot crucible containing the melted materials into cold water. He obtained several very hard products one being carborundum or silicon carbide which is next to diamond in hardness. He also obtained several kinds of diamonds, some of them being the commercially usable black ones. Moissan experiments won world wide interests. In 1896 he gave a demonstration in New York before the college of Physicians and Surgeons. This added further verification of his work. To all intents and purposes he had been successful in producing artificial diamonds.

However, in the light of modern developments in theory warrantable doubts have been raised concerning the nature of Moissan's products although controversies have extended to this day. Every once in a while scientists with diamond fever or quacks with good ideas announce that they have made the ultimate discovery. Each time the purchase of jewellery temporarily recedes. A few years ago two British scientists having made an X-ray analysis of some of Hannays artificial stones from the British Museum, announced them to be genuine diamonds. Actually this was the source of Dr. Mellor's idea. Perhaps smaller paraffin molecules had polymerized and the lithium removing Hydrogen atoms had left carbon diamond.

Today in the light of advanced thermodynamics a truly scientific approach to the problem is being made. A concept called "Free Energy" has been a great help in further development of the problem. In general when substances change from one physical form to another, energy changes arise due to changes in Potential Energy. Very simply the free energy change for any transformation is an index of the feasibility of that transformation taking place under a particular set of conditions. Thus for the transformation (1) C (graphite) = C (diamond) the free energy

change at 298.16, Absolute, equals a + 686.0. If a reaction is to proceed spontaneously the free energy change ' ΔF ' must be - ve. When $\Delta F=0$ equilibrium has been reached and when $\Delta F=+ve$ the reaction will not proceed. The change in ΔF for changes in pressure and temperature for the above transformation is given by the complex equation:

$$(2) \Delta F = 541.82 + \frac{6700}{T} + 1.17662 T \log T - 2.43723 T - 0.000221 T^2 - [0.045660 + 0.91236 \cdot 10^{-6} T - 0.7830 \cdot 10^{-12} T^3] P + 0.19 \cdot 10^{-6} P^2$$

where T = absolute temperature K°

P = pressure atmospheres

ΔF = free energy in calories/mole

By plotting values of ΔF against values of variable temperatures and pressures it has been shown that at the temperatures and pressures possible to Moissan and Hannay the production of any diamond is very unlikely. For example let us do a sample calculation from equation (2) with T = 1000°K and P = 1000 atmos: $\Delta F = 541.82 + \frac{6700}{1000} + 1.17662 (1000) \log 1000 - 2.43723 (1000) - 0.000221 (1000) (1000) - [0.04566 + 0.00091236 - 0.0007830] 1000 + 0.19 = 541.82 + 6.7 + 3529.86 + 0.19 - (2437.23 + 221 + 45.78936) = 4078.57 - 2704.01936 = + 1374.55064$

Thus we can see at these elevated conditions there is very little tendency for the transformation to proceed (ΔF is a large + ve number). However if we should raise P to say 100,000 we would obtain a negative ΔF .

It is possible that equation (2) holds good only for a certain range of conditions and beyond this perhaps a different and more favorable relationship might ensue. One of the problems is that although one can obtain negative values of ΔF at very

high pressures the corresponding temperatures are relatively low. Thus although the reaction will proceed, the rate is so low as to cause a negligible transformation.

It is on the basis of these free energy calculations that the Dr. Bridgman, previously mentioned, is approaching this problem. Dr. Bridgman has investigated the reverse transformation from graphite to diamond. He has devised a high pressure apparatus that can actually make the transformation C (diamond) = C (graphite). However at the limit of pressure in his apparatus he finds that diamond is stable and cannot be transformed. Applying a pressure of over 200,000 lbs. sq. in. to a graphite disc containing diamond seeds he found the diamond completely transformed to graphite. Above 425,000 lbs. per sq. in. the heated diamond was stable. Dr. Bridgman developed temperatures of 4800° F. in his experiments.

The outcome of Dr. Bridgman's work is that he has discovered the point of equilibrium between the crystal structures of diamond and graphite. Besides this he has indicated that pressure is the deciding factor in this balance. With more pressure he might actually convert graphite to diamond. But as yet this is only a modern philosophers' stone.

The relation between fact and fiction between unscientific and scientific approaches is most interesting. Without the work of Hannay and Moissan crude as it was, modern approaches to this problem might not have so readily followed. Fictions or dreams are not mere products of the human mind alone. They reflect something of reality and sometimes contain a kernel of the undiscovered truth. The dream of Alchemy, the philosophers' stone' and the transmutation of metals is coming true today.



L'origine du mot « vignettes » dans son acception typographique, remonte aux premiers manuscrits romains enluminés dont le principal élément ornemental était la vigne, ses feuilles, ses prints, ses pampres. Ce terme est demeuré pour qualifier les divers ornements typographiques.

Parler, c'est semer; écouter, c'est recueillir.

CEMENT FOR BRASS AND GLASS

A cement for sticking brass and glass together can be made by boiling a mixture of caustic soda, 1 part; rosin, 3 parts; plaster of paris, 3 parts, and water, 5 parts; when cool it is ready for use.

Nouvelles des Techniciens Diplômés

par **WILLIAM EYKEL**
PUBLICISTE

Assemblée générale du chapitre français

A l'assemblée générale du chapitre français de Montréal, présidée par M. P.-E. Cyr, président, les cent vingt membres présents ont surtout étudié les règlements de la corporation. Les principales suggestions nées de cette discussion sont: la distribution d'une copie à chaque membre pour étude plus approfondie; le droit de convocation par les membres; l'acceptation d'autres écoles reconnues et l'admission au conseil de membres qui ne travaillent pas depuis deux mois, (règlement 2-2-5-c).

Le secrétaire-trésorier, M. P.-M. Côté, rappela aux membres que les maquettes sont toujours en vente au bureau de la corporation; que le chapitre de Québec offre un bouton-insigne au prix de \$1.00; qu'il reste plusieurs certificats au bureau de la corporation; que toute nouvelle relative à la corporation et à ses membres doit être transmise au bureau, 1265, rue S.-Denis, et que la prochaine cotisation écherra en décembre. Il prie en conséquence les membres de lui faire parvenir sans faute les papiers à remplir.

Les membres ont ensuite apprécié deux films excellents: LA VOCATION DES MAINS et LES YEUX ET LES SOINS À LEUR DONNER.

Assemblée du conseil

A la réunion du conseil, le président Cyr a déploré le trop grand nombre d'absences et a suggéré de rémunérer les membres du conseil qui assistent à toutes les assemblées et prennent part à toutes les délibérations de chacune; il a saisi ses collègues d'une résolution visant à établir un règlement sévère afin d'assurer la présence régulière de ceux qui ont accepté librement une fonction. Entre temps, il suggère que le secrétaire convoque par téléphone les membres du conseil après les avoir avertis par lettre.

Le secrétaire-trésorier Côté révéla que le nombre des membres réguliers augmente continuellement d'année en année et que l'état des finances est rassurant. Il fit éga-

lement rapport sur la volumineuse correspondance du chapitre concernant plusieurs sujets importants.

Démission de M. Pierre-Émile Cyr

C'est avec regret que le conseil a accepté la démission de son président qui occupait cette fonction depuis 1940 après avoir occupé celle de conseiller et de secrétaire. Tous s'accordent à reconnaître l'intérêt que M. Cyr a manifesté envers le chapitre, la dignité avec laquelle il a assumé son poste et l'ardeur qu'il a déployée pendant toutes ces années au service du chapitre français. La tâche qu'il s'est imposée a produit d'excellents fruits et il passe à son successeur intérimaire, M. Claude De Guise, un flambeau qui n'est pas prêt de s'éteindre. M. Cyr demeure toutefois membre du conseil à titre de conseiller.

Avant de quitter son poste, M. Cyr suggère à ses collègues de demander au conseil central la permission pour le chapitre de procéder à ses élections annuelles en mai plutôt qu'en décembre.

Le chapitre français décide d'entrer en relations avec les autres chapitres afin de les convaincre de ne présenter aucun candidat à la présidence, lors des élections du conseil central. Il favorise la réélection par acclamation de M. Beaulac pour les raisons suivantes: le président général étant malade depuis quelques mois n'a pu réaliser tout son programme; le congrès annuel qui devait avoir lieu sous sa présidence a dû être retardé au printemps prochain à cause de l'état de sa santé; M. Beaulac fait honneur au poste qu'il occupe et un travail important et urgent, qui a été commencé sous sa présidence, doit se poursuivre dans une atmosphère de continuité. Comme les règlements de la corporation interdisent la réélection du président général, le chapitre français de Montréal suggère de tourner la difficulté en désignant M. Beaulac président intérimaire pour l'année 1949.

Dernièrement, MM. De Guise et Côté ont rencontré les élèves de 4e année de l'École Technique de Montréal, leur ont adressé la parole et leur ont remis leur

carte de membres-étudiants. Ces futurs diplômés et futurs membres actifs de la corporation sont au nombre de 91 à la section française.

Réunion de la promotion 1947-48

Les diplômés de la promotion 1947-48, se sont réunis pour la première fois à l'École Technique de Montréal. Cette soirée, organisée par MM. Paul Thibault et Claude Gamache, permit à tous de fraterniser et d'apprendre que la plupart de ces nouveaux membres du chapitre français continuent à étudier à l'université de Montréal, McGill ou ailleurs afin de compléter leurs connaissances et leur culture générale. Le comité élu et chargé de diverses organisations se compose de MM. J.-M. Lafleur, président; Alain Gagnon, vice-prés.; Pierre Bédard, secrétaire; Réal Bouchard, trésorier; Gaston Leclair et Jean Leclerc, conseillers.

Usurpation du titre de T.D.

A la suite d'un avertissement de M. Jean-Marie Lafleur, T.D., au sujet d'un établissement de réparation de radios, de Montréal, M. Marcel Côté, sec.-trés. du chapitre français, a avisé, par lettre recommandée, le propriétaire de cette entreprise de faire disparaître les mots « technicien diplômé » de son enseigne, de sa papeterie et de sa publicité, à défaut de quoi, la corporation se prévaut de l'article de la loi qui la régit et qui l'autorise à poursuivre quiconque usurpe le titre de T.D. Aux dernières nouvelles, cet usurpateur conscient ou inconscient s'était déjà soumis en partie aux injonctions du chapitre français.

Au chapitre anglais de Montréal

Les dernières élections ont donné le résultat suivant: MM. Ray Millette, président; Herbert Smith, vice-prés.; Hyman Schwartz, secrétaire; Gerald Murphy, trésorier. En vue d'une prochaine réorganisation du chapitre, le secrétaire et le trésorier ont eu une longue et fructueuse entrevue avec M. Marcel Côté, secrétaire-trésorier de chapitre français.

Initiative du chapitre de Québec

Le chapitre de Québec vient de publier un dépliant consacré à ses membres en affaires et dans l'industrie. Comme le signale M. Châteauneuf, secrétaire, dans sa lettre circulaire, ce bottin est incomplet, mais avec la collaboration de tous, on espère publier une édition plus élaborée en 1949. Cette initiative est fort louable et mérite d'être imitée par les autres chapitres. Ce

dépliant, d'une présentation attrayante et d'un format commode peut être répandu dans tous les milieux intéressés et constituer une excellente publicité pour les techniciens diplômés des deux catégories concernées.

Les membres de tous les chapitres qui ne possèdent pas encore leur bouton-insigne, peuvent se le procurer au chapitre de Québec au prix de \$1.00.

Causerie sur l'enlèvement de la neige

Dans une récente conférence, prononcée devant le chapitre de Québec, M. Martin Vaillancourt, T.D., contremaître à la Laurentide Automobile, division industrielle, a exposé le problème de l'enlèvement de la neige sur le réseau routier du Canada. Il signala d'abord qu'il y a 25 ans, l'hiver était une période stagnante pour l'industrie et le commerce à cause de l'encombrement des routes. Aujourd'hui, la situation s'améliore d'année en année, grâce à un outillage très perfectionné et très efficace et aussi à une légion de camions pour le transport de la neige et pour la propulsion de ces engins tels que grattes de côté, charrues en V, ailes de côté, grattes de centre (centre-blade) et chasse-neige.

Suit une description technique minutieuse de chaque engin que l'espace ne nous permet malheureusement pas de citer. Arrêtons-nous toutefois à la description du souffleur de chasse-neige: A mesure que le camion avance, la neige est happée par 2 vis sans fin, chacune comportant un pas gauche et un pas droit. La neige est introduite dans une turbine à l'arrière de la vis. La turbine tourne à une grande vitesse et projette la neige par la force centrifuge à une distance de 75 à 100 pieds ou la comprime dans la boîte des camions à l'aide d'une dalle rotative télescopique. Le souffleur fait donc disparaître la neige contrairement à la charrue qui l'accumule sur la chaussée. De plus, il permet une économie appréciable dans le transport puisque trois camions chargés à la pelle équivalent à un camion « soufflé » et que 30 secondes en moyenne suffisent pour remplir un camion selon ce procédé.

En conclusion, M. Vaillancourt apprit à ses auditeurs que le Canada est non seulement en mesure de se suffire à lui-même dans la fabrication de l'outillage destiné à l'enlèvement de la neige, mais qu'il se crée des débouchés à l'étranger, surtout aux États-Unis qui ont souvent fait appel à notre outillage, à nos méthodes et à nos techniciens.

(suite à la page 716)

PROTÉGEZ VOTRE MONTRE

par JEAN-GUY LOCAS,

PROFESSEUR D'HORLOGERIE
À L'ÉCOLE CENTRALE DES ARTS ET MÉTIERS

A L'HEURE actuelle, environ sept millions de Canadiens possèdent une montre; mais vous qui consultiez votre montre-bracelet il y a un instant, qu'en savez-vous et surtout comment la traitez-vous?

Votre chronomètre est sans doute le plus beau chef-d'œuvre mécanique qui soit: quelle délicatesse, quelle endurance et quelle complexité! Saviez-vous que l'horloger se sert d'une loupe pour manipuler les quelque cent cinquante pièces d'une montre souvent aussi petite que le bout du doigt? Saviez-vous que le balancier parcourt, durant ses oscillations, la distance énorme de dix-sept milles par jour, uniquement soutenu par un pivot de quelque 0.10 millimètre? Eh bien, cher lecteur, si vous voulez que l'ordre règne dans ce microcosme de merveilles, entourez votre montre de tous les soins et de tous les égards qui sont dus aux choses précieuses.

Et tout d'abord, dans un moment de curiosité, n'allez pas ouvrir votre montre et ainsi profaner son secret. Pourquoi me dites-vous? Parce que, en premier lieu, vos doigts malhabiles risqueront de briser une pièce, entre autres, le balancier, ce centre névralgique de l'organisme, et qui est très sensible et très fragile. En second lieu, sans que vous les voyiez, des poussières pourront s'introduire dans les articulations du mécanisme et ainsi en arrêter la marche ou en ralentir le mouvement. Souvent la montre est la victime de l'homme et elle subit le sort classique du nouveau jouet de l'enfant: l'éventrage. Allons, une montre n'est pas un jouet, c'est un bijou qu'on ne profane pas par curiosité. Prenez donc, dès aujourd'hui, la résolution de ne jamais ouvrir votre montre.

Regardez votre montre-bracelet: vous y voyez, vous y entendez palpiter la vie. Or pour récupérer vos forces vitales, vous devez consommer quotidiennement trois repas à des heures régulières. De même votre montre a besoin de force pour exécuter son travail, et cette force lui est fournie par un ressort. Afin d'obtenir de ce ressort-moteur le maximum de rendement, vous devez l'armer à période fixe, de préférence, tous les matins. La raison est toute simple: si vous remontez votre montre le soir avant

de la déposer sur un meuble, durant la nuit, le ressort bien armé subira les effets de la variation de la température nocturne et par conséquent, se dilatera ou se contractera. Si par contre vous la remontez le matin, avant de la passer à votre poignet ou de l'introduire dans votre gousset, le ressort prendra et gardera la température uniforme du corps tout le jour.

Dans cette opération du remontage, ayez toujours soin de ne jamais tendre le ressort jusqu'au bout et encore moins de le forcer lorsqu'il est complètement armé; en fait, votre montre ne s'arrêtera pas brusquement à cause de ce geste mais vous nuisez ainsi à l'élasticité du ressort et, par la suite, vous en occasionnez la rupture. Parfois aussi, une dent ou une pierre peut se briser sous l'action d'un remontage trop poussé ou trop saccadé. Comme un ressort bien bandé peut ordinairement commander le mouvement de 36 à 48 heures, vous pouvez en prolonger la durée en l'armant chaque matin sans aller jusqu'au bout. Un autre conseil: ne remontez jamais votre montre quand elle est à votre poignet car la pression exercée vers le haut usera, à la longue,

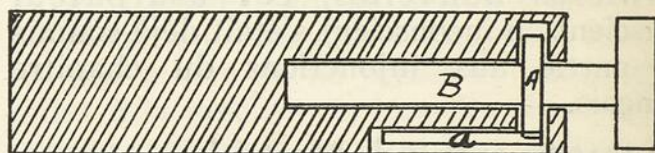


FIG. 1 a

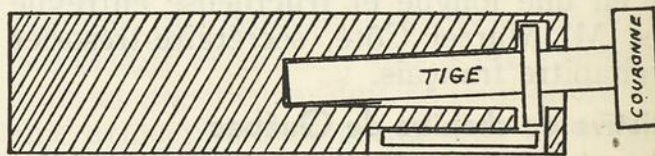


FIG. 1 b

A et a sont deux roues qui s'engrènent à angle droit; B, la tige du remontoir. Dans Fig. 1b vous voyez qu'à cause de l'usure du coussinet, les deux roues n'engrènent plus et vous ne pouvez plus tendre le ressort. Enfin, pour remonter votre montre, tournez la couronne entre le pouce et l'index dans un mouvement de va-et-vient aussi régulier que possible.

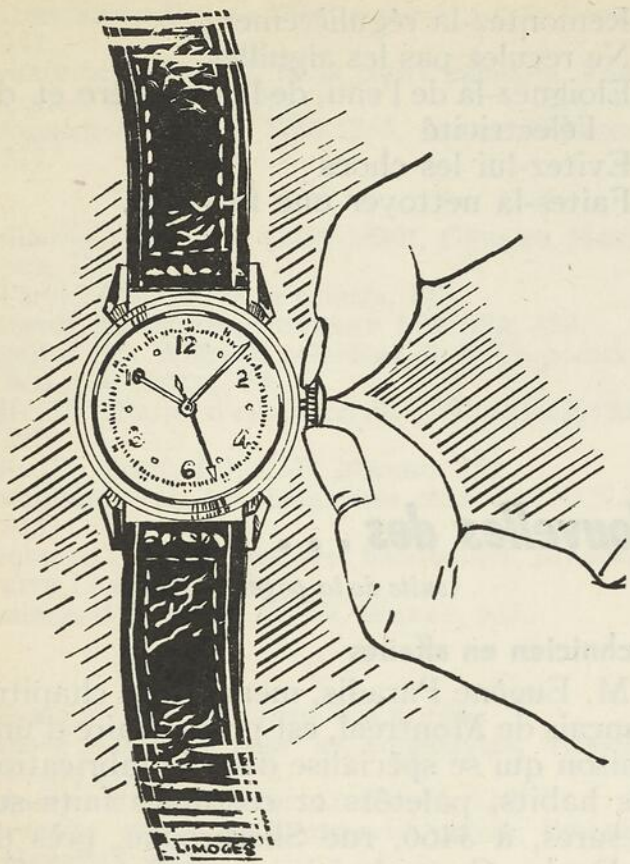


FIG. 2

L'ongle du pouce et celui de l'index pincent la couronne et, s'appuyant à l'occasion sur le boîtier, forment deux leviers qui font sauter la tige du remontoir sans la mettre en danger.

le coussinet qui supporte la tige du remontoir, et, par la suite, vous serez dans l'impossibilité d'armer le ressort. Dans la figure 1b, vous voyez l'effet que produit ce remontage nettement mauvais.

Vous avez sans doute remarqué qu'en tirant la couronne vous pouviez mettre votre montre à l'heure. D'abord, pour la mise à l'heure, n'arrachez pas votre tige, ne faites que la tirer. Vous avez dans la figure 2 la méthode classique pour faire sauter la tige.

Si votre montre est en parfait ordre, vous pouvez avancer ou reculer les aiguilles sans nuire à sa marche. Par ailleurs, si pour une raison ou une autre, une pièce ou un organe faisait défaut, vous vous exposeriez, par un mouvement de recul, à briser une dent, un pivot ou d'autres morceaux. Prenez donc, comme mesure de prudence, la résolution de ne jamais reculer les aiguilles de votre montre.

Trop de gens malheureusement, parce qu'ils possèdent une montre à plusieurs étiquettes (Waterproof, Shockproof, Non magnetic) s'imaginent détenir un instrument à toute épreuve. En pratique, il ne faut jamais se baigner même avec une montre étanche. Son étanchéité n'est pas toujours absolument parfaite et l'eau peut s'y in-

filtrer, en particulier, entre la tige et le boîtier où les coussinets de caoutchouc sont soumis à l'usure ou encore par la lunette, entre la vitre et le biseau; enfin, si l'eau ne peut s'y infiltrer directement, il y aura toujours à craindre, à l'intérieur de la montre, la condensation possible des buées qui tapissent le boîtier qui a séjourné dans l'eau. Les bulles d'eau ainsi formées se déposeront sur le mécanisme qui devient alors exposé à la corrosion.

En outre, une montre étanche n'est pas infailliblement à l'épreuve des poussières. Ces corpuscules invisibles pénètrent souvent où l'eau est arrêtée et un seul suffit parfois à immobiliser tout le rouage. Par conséquent, ne couchez pas avec votre montre à cause des poussières du lit et surtout ne portez jamais votre montre si le verre en est brisé.

Vous portez peut-être une montre à l'épreuve des chocs. Si elle ne l'est pas que de nom, vous ne pouvez pas vous attendre à ce qu'elle résiste à une suite de secousses violentes; une montre « anti-chocs » peut encaisser des coups occasionnels, mais, s'ils sont trop souvent répétés, les mobiles pourront se désajuster et exiger une réparation. Evitez donc de clouer, bûcher, scier, boxer, jouer au tennis ou au golf avec votre montre au poignet.

L'électricien et le technicien en radio ne doivent pas oublier que leur montre est sensible aux lignes de force d'un champ magnétique. Lors même que vous posséderiez une montre « paramagnétique », les effets d'un courant électrique influenceront les oscillations du balancier, et ainsi votre instrument horaire n'indiquera plus l'heure précise. Enlevez donc votre montre-bracelet quand vous travaillez près d'un courant électrique.

Enfin, vous qui avez une automobile, vous la conduisez au garage pour la faire examiner de temps en temps; alors si vous voulez que votre montre vous donne un rendement presque parfait, portez-la à un bon horloger dont la renommée est faite, au moins une fois l'an afin qu'il la nettoie de la poussière et de l'huile qui, séchée et mélangée à des saletés, forme un genre d'abrasif qui égratignera les pivots ainsi que les coussinets de rubis dans et sur lesquels tournent les mobiles de votre montre. Demandez aussi à l'horloger de remplacer le ressort moteur qui à la longue perd de son élasticité.

En somme, si vous vous pliez à toutes ces exigences, votre montre en retour vous donnera toujours l'heure à quelques se-

condes près. Regardez votre montre-bracelet ou votre montre de poche; voulez-vous qu'elle dure et qu'elle soit un appareil exact? Les moyens à prendre sont aussi simples qu'impérieux.

Ne l'ouvrez jamais

Remontez-la régulièrement
Ne reculez pas les aiguilles
Eloignez-la de l'eau, de la poussière et de l'électricité
Évitez-lui les chocs
Faites-la nettoyer une fois l'an.



Actualités scientifiques...

(suite de la page 701)

D'aucuns refuseront d'employer des moyens trompeurs pour satisfaire leurs goûts et préféreront manger des aliments insipides plutôt que d'introduire des produits industriels dans leur cuisine. Et pourtant, quoi de tellement répréhensible dans ces pratiques qui reviennent en ligne directe des vieilles habitudes de gens qui ont su agrémenter leur vie par l'usage des choses naturelles, les aromates dont on ne doit pas renoncer à se servir parce que nos habitudes se sont modernisées. Faites faire l'expérience aux septiques et, sans idées préconçues, faites leur goûter un bouillon de poulet au goût renforcé par du glutamate de sodium, puis un autre qui sera ordinaire et ayant la même valeur nutritive: vous serez amenés à constater comme moi et tant d'autres que la nouvelle soupe au poulet est meilleure que l'ancienne et surtout qu'elle est faite plus rapidement et qu'elle est moins coûteuse!

Nouvelles des...

(suite de la page 713)

Technicien en affaires

M. Eugène Paradis, membre du chapitre français de Montréal, est propriétaire d'une maison qui se spécialise dans la fabrication des habits, paletôts et costumes faits sur mesures, à 3466, rue Sherbrooke, près de St-Denis. Ce technicien en affaires offre un escompte à tout membre de la corporation qui lui présentera sa carte.

Décès

Nous déplorons la mort accidentelle de M. Gilles Denault, membre du chapitre français, et celle, également accidentelle, de M. Ronald Fournier, membre du chapitre de Hull. Celui-ci était chimiste au Conseil national des Recherches, à Ottawa.

Le gouvernement de l'Inde vient de placer des commandes auprès des ateliers de construction à Montréal et Kingston pour 100 LOCOMOTIVES du dernier type aérodynamique "PACIFIQUE OCCIDENTALE". La somme totale de ces commandes se monte à \$13,000,000.

INDEX DES ARTICLES — INDEX OF ARTICLES — 1948 —

A

Abat-jour décorés de tubes de verre, MARGUERITE LEMIEUX, 629.
Abattoir moderne (De la tuerie locale à l'), ANDRÉ FAVREAU, 57.
Accumulateur (L') d'auto en hiver, ÉMILE VINCENT, 607.
Actualités Scientifiques et Techniques, NEUTRINO, 69, 213, 501, 645, 701.
Aide à la Jeunesse (Le Service de l'), LOUIS-PHILIPPE AUDET, 271.
Aircraft (Safety "Electronic Tracks" for), 269.
Alliages (Les) à très bas point de fusion, NEUTRINO, 213.
Aluminum (New) Development, 493.
Antenna (New Television) to Aid Local Programs, 68.

Applications (Les) de l'électronique, LÉON LORTIE, 115.
Aquarium (L') et ses problèmes techniques, BERNARD TACHÉ, 43.
Art (L') d'enlever les taches des tissus, G.-ALBERT GAUTHIER, 309.
Art (The) of Industrial Management, FRED HAROLD KNELMAN, 167.
Arts et Loisirs, 165, 186, 251, 264, 344, 412, 480, 569, 702.
Aspects nouveaux des problèmes du goût et de l'arôme dans les substances alimentaires, NEUTRINO, 701.
Astronomie — cf. Comment observer le ciel, JOS. EDGAR GUIMONT, 426.
Auto en hiver (L'accumulateur d'), ÉMILE VINCENT, 607.

- Autres merveilles de l'électronique, LÉON LORTIE, 171.
 Avancement (Pour l') de la petite industrie, FRANÇOIS-J. BASTIEN, 393.
 Avogadro (Amédée) 1766-1856, LOUIS BOURGOIN, 377.

B

- Baillairgé (François) (1759-1830), GÉRARD MORISSET, 27.
 l'architecte, 159 — le peintre, 227.
 Bateaux miniatures, BERNARD MESSIER, 412.
 Beaulac (M. Wilfrid), président de la Corporation, WILLIAM EYKEL, 66.
 Bill "51" (Projet d'extension du), WILLIAM EYKEL, 197.
 Bois (Le retrait du), C.-F. MAHEU, 219.
 Botanique — cf. Les botanistes chez eux, O.N.F., 503.
 Bourse en cuir repoussé avec bandoulière, MARGUERITE LEMIEUX, 702.
 Business is Business, W. W. WERRY, 633.

C

- Cabane à chien, WILFRID YALE, 625.
 Cabane d'oiseaux pour les troglodytes, WILFRID YALE, 344.
 Cabinet à disques, LÉOPOLD CALVÉ, 136.
 Caractère public de l'entreprise privée, PHILIPPE HURTEAU, 613.
 Cartridge (The Manufacture of the .22 Calibre Long Rifle), R. B. TODD, 243.
 Castings (Purchasing Patterns and), NEIL PRUNIER, 485.
 Cavernes Lafèche (La technique de dame nature dans les), EUGÈNE STUCKER, 371.
 Chandelle (La)—vestige d'un autre âge, JEAN-PAUL LE PAILLEUR, 313.
 Chasse (Une) enivrante, MAURICE BORDULAC, 428.
 Chauffage (Nouvelle installation ultra-moderne de), 419.
 Chronomètre électronique, ALBERT CHEVALIER, 480.
 Ciel (Comment observer le), JOS.-EDGAR GUIMONT, 426.
 Cinéastes débutants (Conseils aux), MAURICE DUCHARME, 387.
 Cinéma — cf. Conseils aux cinéastes débutants, MAURICE DUCHARME, 387.
 Cinéma — cf. Le dessin animé — Une véritable dentelle, JEAN-PAUL LE PAILLEUR, 507.
 Cinéma parlant (Léon Gaumont — père du), JEAN-PAUL LE PAILLEUR, 81.
 Comment dissimuler la tuyauterie, WILFRID YALE, 483.
 Comment observer le ciel, JOS.-EDGAR GUIMONT, 426.
 Communication (A History of), H. KNELMAN, 303.
 Conquête (La) de la douleur, ANDRÉ FAVREAU, 543.
 Conseils aux cinéastes débutants, MAURICE DUCHARME, 387.
 Conserve (Le flottage dans les industries de la), NEUTRINO, 501.
 Console (Fabrication d'une), WILFRID YALE, 264.
 Core sand (Some factors to consider when purchasing), H. LOUETTE, A. E. MURTON, H. H. FAIRFIELD, 601.
 Coussinets (Les) auto-lubrifiants faits de poudre métallique, NEUTRINO, 645.
 Cuir (Travail sur), MARGUERITE LEMIEUX, 165.
 Cuirs et Peaux, 88.
 Cuir (Le) repoussé, MARGUERITE LEMIEUX, 251.
 Cuir repoussé (Décoration en), MARGUERITE LEMIEUX, 569.

D

- Date du congrès annuel différée, WILLIAM EYKEL, 639.
 Décoration (La) dans la vie de tous les jours, JEAN-JACQUES MAHEU, 527.
 Décoration en cuir repoussé, MARGUERITE LEMIEUX, 569.
 Décoration (La) dans l'hôtellerie, JEAN-JACQUES MAHEU, 147.
 Découpage à l'acide sur métal, L. P. FORTIN, 706.
 Défrichage longitudinal comparé au défrichage transversal, J.-A.-LAURENT BLAIS, 329.
 Dessin (Le) animé — Une véritable dentelle, JEAN-PAUL LE PAILLEUR, 507.
 Disques (Cabinet à), LÉOPOLD CALVÉ, 136.
 Disque (Enregistrement sur), ALBERT CHEVALIER, 579.
 Douleur (La conquête de la), ANDRÉ FAVREAU, 543.
 Draughting (The) Line, JOHN W. LESLIE, 223.

E

- Eau (L'), sa consommation dans nos hôtelleries, ROGER GAGNON, 597.
 Écoles d'Arts et métiers (Travaux d'ateliers aux), WILFRID YALE, 525.
 Écoles spécialisées (Au festival de la ligue des), LÉOPOLD LEGROULX, 209.
 École Technique de Montréal — cf. Liste des récentes acquisitions de la bibliothèque de l') 201, 283, 355, 497, 637.
 Électronique (Autres merveilles de), LÉON LORTIE, 171.
 Électronique (Les applications de l'), LÉON LORTIE, 115.
 Elementary, my dear Watson!, PHILIP A. NOVIKOFF, 63.
 Encre (L'), PHILIP A. NOVIKOFF, 286.
 English (Good) and Punctuation, WILFRID W. WERRY, 205.
 English (How's Your)?, WILFRID W. WERRY, 125.
 Enregistrement sur disque, ALBERT CHEVALIER, 579.
 Enregistrement sur fil et ruban magnétiques, ALBERT CHEVALIER, 675.
 Enseignement spécialisé (Reportage-éclair sur l'), L'ÉCHOTIER, 275, 411.
 Entomologie — cf. Une chasse enivrante, MAURICE BORDULAC, 428.
 Entreprise privée (Le caractère public de l'), PHILIPPE HURTEAU, 613.

F

- Fabrication d'une console, WILFRID YALE, 264.
 Fabrication d'une girouette, WILFRID YALE, 416.
 Fabrication d'un marteau pour la viande, L. GALIBOIS, 573.
 Fabrication (La) de la pâte à papier, J.-A.-LAURENT BLAIS, 329.
 Festival (Au) de la ligue des écoles spécialisées, LÉOPOLD LEGROULX, 209.
 Films d'amateurs (La sonorisation des), MAURICE DUCHARME, 291.
 Fleurs (Support pour pot à), L.-P. FORTIN, 267.
 Food for Thought, IAN MCLEISH, 589.
 Flottage (Le) dans les industries de la conserve, NEUTRINO, 501.
 Formation de trois comités permanents au chapitre français de Montréal, WILLIAM EYKEL, 281.
 Friction, H. E. TANNER, 619.
 Frottement et usure, haute pression et étanchéité, GEORGES WELTER, 467, 557.
 Fundamentals of Thyatron Tubes, D. N. MARCILLE, 443.

G

- Gabarit pour affûtage des mèches, L. GALIBOIS, 188.

- Gas (The) Laws and their Deviations, F. H. KNELMAN, 565.
 Gaumont (Léon) — père du cinéma parlant, JEAN-PAUL LE PAILLEUR, 81.
 Gauss (Charles-Frederic) 1777-1855, LOUIS BOURGOIN, 455.
 Gay-Lussac (Joseph-Louis), LOUIS BOURGOIN, 691.
 Gazon — cf. Soignez votre tapis de verdure, ANDRÉ FAVREAU, 395.
 Girouette (Fabrication d'une), WILFRID YALE, 416.
 Glass Bulb Mercury Arc Rectifier, W. E. SWETT, 665.
 Good English and Punctuation, WILFRID W. WERRY, 205.

H

- Hétérodyne (Une) de dépannage, ALBERT CHEVALIER, 537.
 Histoire des Sciences et de leurs applications, LOUIS BOURGOIN, 121, 254, 297, 377, 455, 691.
 History (A) of Communication, H. KNELMAN, 303.
 Hôtellerie (La décoration dans l'), JEAN-JACQUES MAHEU, 147.
 Hôtelleries (L'eau, sa consommation dans nos), ROGER GAGNON, 597.
 How's Your English?, WILFRID W. WERRY, 125.

I

- Industrial Management (The Act of), FRED HAROLD KNELMAN, 167.
 Industries (Les) du papier en Allemagne et plus particulièrement en zone d'occupation française, C.-F. MAHEU, 23.
 Industry (Standardization in), THOMAS RODDEN, 553.
 Information, C.-F. MAHEU, 215.
 Insecticides (Les), E.-R. BELLEMARE, 239.
 Insecticides (Mode d'action des), E.-R. BELLEMARE, 331.

J

- Junior Push-Button Train, J. W. LEE, 655.

K

- Kingdom (The) of Plants, IAN MCLEISH, 15, 95, 179, 233.

L

- Lampe (La) fluorescente — du soleil en verre —, JEAN-PAUL LE PAILLEUR, 593.
 Laplace (Pierre Simon) 1749-1827, LOUIS BOURGOIN, 297.
 Liste des récentes acquisitions de la bibliothèque de l'École Technique de Montréal, 201, 283, 355, 497, 637.

M

- Machinerie — cf. La rupture de fatigue et les essais d'endurance, GEORGES WELTER, 128.
 Machines, or Morons (Men), WILFRID W. WERRY, 53.
 Magic at your fingertips! The Dial Telephone, D. S. HUTCHISON, 75.
 Magic Pilot, 72.
 Man (Measurements and), PETER McNABB, 367.
 Management (The Art of Industrial), FRED HAROLD KNELMAN, 167.
 Manufacture (The) of the .22 Calibre Long Rifle Cartridge, R. B. TODD, 243.
 Marionnettes (Les), féerie d'un monde merveilleux, JEAN-PAUL LE PAILLEUR, 685.
 Marteau pour la viande (Fabrication d'un), L. GALIBOIS, 573.
 Mathematics through the Ages, FRED KNELMAN, 35.
 Measurements and Man, PETER McNABB, 367.
 Mécanique d'ajustage (Les outils et la), L. GALIBOIS, 176.
 Mécanique (La) et son champ d'action, ONÉSIME PIETTE, 453.

- Mécanique — cf. Frottement et usure, haute pression et étanchéité, GEORGES WELTER, 467, 557.
 Mèches (Gabarit pour affûtage des), L. GALIBOIS, 188.
 Men, Machines or Morons, WILFRID W. WERRY, 53.
 Métaux — cf. Frottement et usure, haute pression et étanchéité, GEORGES WELTER, 467, 557.
 Minimum (Le) de théorie nécessaire au soudeur oxy-acétylénique, YVES LANOUILLE, 443.
 Mode d'action des insecticides, E.-R. BELLEMARE, 331.
 Montre (Protégez votre), JEAN-GUY LOCAS, 714.
 Morons (Men, Machines or), WILFRID W. WERRY, 53.
 Motors (Speed Tuning of), LAWRENCE CRAIG, 157.

N

- New Aluminum Development, 493.
 New Steels, J. G. MORROW, 277.
 New Television Antenna to Aid Local Programs, 68.
 Nitrogen, GEOFFREY GARDINER, 641.
 Nous avons lu pour vous, LE CHERCHEUR, 33, 88, 185, 342, 409, 479, 623.
 Nouvelle installation ultra-moderne de chauffage, 419.
 Nouvelles des Techniciens Diplômés, WILLIAM EYKEL, 66, 134, 197, 281, 357, 431, 489, 639, 712.
 Nuclearonics (Some Random Notes on), H. SCHWARTZ, 317.

O

- Oiseaux — cf. Pour nos amis ailés, ANDRÉ FAVREAU, 335.
 Optical Revolution, 349.
 Outils (Les) et la mécanique d'ajustage, L. GALIBOIS, 176.

P

- Papier (La fabrication de la pâte à), J.-A.-LAURENT BLAIS, 329.
 Papier (Les industries du) en Allemagne et plus particulièrement en zone d'occupation française, C.-F. MAHEU, 23.
 Past Ages, IAN MCLEISH, 461.
 Pâte à papier (La fabrication de la), J.-A.-LAURENT BLAIS, 329.
 Patterns and Castings (Purchasing), NEIL PRUNIER, 485.
 Peaux (Cuirs et), LE CHERCHEUR, 88.
 Peinture (La) typographique, 108.
 Petite industrie (Pour l'avancement de la), FRANÇOIS-J. BASTIEN, 393.
 Peut-on "faire pleuvoir"?, ROGER BOUCHER, 363.
 Phosphorous, GEOFFREY GARDINER, 138.
 Photogravure (La), MAURICE DUCHARME, 7.
 Photos (Les) d'intérieur comme souvenir de famille, EUGÈNE STUCKER, 671.
 Pilot (Magic), 72.
 Plants (The Kingdom of), IAN MCLEISH, 15, 95, 179, 233.
 Plastics (The) Industry, IAN MCLEISH, 681.
 Plastics — An Industry, J. A. MAJOR, 517.
 Pluie — cf. Peut-on "faire pleuvoir"?, ROGER BOUCHER, 363.
 Poignées en plastique, WILFRID YALE, 135.
 Potiers canadiens, MARIUS BARBEAU, 435.
 Pour nos amis ailés, ANDRÉ FAVREAU, 335.
 Projets de construction, 165, 186, 251, 264, 344, 412, 480, 569, 625, 702.
 Protégez votre montre, JEAN-GUY LOCAS, 714.
 Punctuation (Good English and), WILFRID W. WERRY, 205.
 Purchasing Patterns and Castings, NEIL PRUNIER, 485.

R

- Race — cf. To what Race do you belong?, IAN MCLEISH, 399.

Renaissance Films from the technical view point, IAN McLEISH, 339.
 Reportage-éclair sur l'enseignement spécialisé, L'ÉCHOTIER, 275, 411.
 Retrait (Le) du bois, C.-F. MAHEU, 219.
 Roue d'engrenage (Tournage d'une), AUGUSTIN ROBICHAUD, 353.
 Royaume (Le) du Saguenay et son avenir économique, J.-G. LAMONTAGNE, 141.
 Rupture (La) de fatigue et les essais d'endurance, GEORGES WELTER, 47, 128.

S

Safety "Electronic Tracks" for Aircraft, 269.
 Saguenay (Le royaume du) et son avenir économique, J.-G. LAMONTAGNE, 141.
 Salière et poivrière en plastique, ROBERT ROCHETTE, 347.
 Savons (Des) qui n'en sont pas, NEUTRINO, 69.
 Sciences et loisirs, 43.
 Sciences (Histoire des) et de leurs applications, LOUIS BOURGOIN, 121, 254, 297, 377, 455, 691.
 Service (Le) de l'Aide à la Jeunesse, LOUIS-PHILIPPE AUDET, 271.
 Service (Le) civil fédéral reconnaît officiellement les techniciens diplômés du Québec, WILLIAM EYKEL, 357.
 Service Signal Generator — cf. Une hétérodyne de dépannage, ALBERT CHEVALIER, 537.
 Shakespeare Country (Here and There in the), THOMAS ROBERTSON, 189, 258.
 Similigravure (La), MAURICE DUCHARME, 89.
 Soignez votre tapis de verdure, ANDRÉ FAVREAU, 395.
 Some factors to consider when purchasing core sand, H. LOUETTE, A. E. MURTON, H. H. FAIRFIELD, 601.
 Some Random Notes on Nuclearonics, H. SCHWARTZ, 317.
 Sonorisation (La) des films d'amateurs, MAURICE DUCHARME, 291.
 Soudure — cf. Le minimum de théorie nécessaire au soudeur oxy-acétylénique, YVES LANOUILLE, 443.
 Spectrograph — cf. Elementary, my dear Watson!, PHILIP A. NOVIKOFF, 63.
 Speed Tuning of Motors, LAWRENCE CRAIG, 157.
 Sports (Les) dans l'enseignement, LÉOPOLD LEGROUX, 209.
 Standardization in Industry, THOMAS RODDEN, 553.
 Steels (New), J. G. MORROW, 277.
 Story (The) of Vitamins, FRED KNELMAN, 381.
 Subjects to Write About, WILFRID W. WERRY, 697.
 Support pour pot à fleurs, L.-P. FORTIN, 267.

T

Table à café, LÉOPOLD CALVÉ, 61.
 Tabouret de cuisine, LÉOPOLD CALVÉ, 186.

Index des collaborateurs — Index of collaborators

A

AUDET, LOUIS-PHILIPPE, Service (Le) de l'Aide à la Jeunesse.

B

BARBEAU, MARIUS, Potiers canadiens.
 BASTIEN, FRANCOIS-J., Avancement (Pour l') de la petite industrie.
 BELLEMARE, E.-R., Insecticides; Modes d'action des insecticides.
 BLAIS, J.-A.-LAURENT, Défilage longitudinal comparé au défilage transversal; Fabrication (La) de la pâte à papier.
 BORDULAC, MAURICE, Chasse (Une) enivrante.
 BOUCHER, ROGER, Peut-on "faire pleuvoir"?

TECHNIQUE, Décembre 1948

Taches des tissus (L'art d'enlever les), G.-ALBERT GAUTHIER, 390.
 Techniciens diplômés du Québec (Le service civil fédéral reconnaît officiellement les), WILLIAM EYKEL, 357.
 Techniciens Diplômés (Nouvelles des), WILLIAM EYKEL, 66, 134, 197, 281, 357, 431, 489, 639, 712.
 Technicien (Le) diplômé, actif national, WILLIAM EYKEL, 489.
 Technique — Il y a vingt-deux ans, 120.
 Technique — Twenty-two years ago, 120.
 Technique (La) de dame nature dans les cavernes Lafèche, EUGÈNE STUCKER, 371.
 Telephone (The Dial) — (Magic at your fingertips!), D. S. HUTCHISON, 75.
 Téléphone (Le) routier, H. G. HOWEN, 3.
 Television (New) Antenna to Aid Local Programs, 68.
 This Mad World, IAN McLEISH, 533.
 Thyatron Tubes (Fundamentals of), D. N. MARCILLE, 447.
 Tissus (L'art d'enlever les taches des), G.-ALBERT GAUTHIER, 309.
 To-Morrow's Diamonds, FRED HAROLD KNELMAN 709.
 Tournage d'une roue d'engrenage, AUGUSTIN ROBICHAUD, 353.
 To what Race do you belong?, IAN McLEISH, 399.
 Tracks for Aircraft (Safety Electronic), 269.
 Train (Junior Push-Button), J. W. LEE, 655.
 Travail sur cuir, MARGUERITE LEMIEUX, 165.
 Travaux d'ateliers aux écoles d'arts et métiers, WILFRID YALE, 525.
 Trois (Les) comités permanents du chapitre français de Montréal sont très actifs, WILLIAM EYKEL, 431.
 Tubes (Fundamentals of Thyatron), D. N. MARCILLE, 447.
 Tuerie (De la) locale à l'abattoir moderne, ANDRÉ FAVREAU, 57.
 Tuyauterie (Comment dissimuler la), WILFRID YALE, 483.
 Typographe (Le) ... un peintre?, ARTHUR GLADU, 109.

U

Un an après, JEAN DELORME, 653.

V

Vie (La) rurale en France, 409.
 Vitamins (The Story of), FRED HAROLD KNELMAN, 381.
 Vitrail (Le), J. J. MAHEU, 659.
 Volta (Alexandre) 1745-1827, LOUIS BOURGOIN, 121.

W

What do you read?, WILFRID W. WERRY, 421.
 World (This Mad), IAN McLEISH, 533.
 Writing for Money, WILFRID W. WERRY, 475.

BOURGOIN, LOUIS, Histoire des Sciences et de leurs applications; Avogadro (Amédée) 1766-1856; Berthollet (Claude-Louis) 1748-1822; Gauss (Charles-Frédéric) 1777-1855; Gay-Lussac (Joseph-Louis); Laplace (Pierre-Simon) 1749-1827; Volta (Alexandre) 1745-1827.

C

CALVÉ, LÉOPOLD, Cabinet à disques; Table à café; Tabouret de cuisine.
 CHEVALIER, ALBERT, Chronomètre électronique; Enregistrement sur fil et ruban magnétiques; Enregistrement sur disque; Hétérodyne (Une) de dépannage.
 CRAIG, LAWRENCE, Speed Tuning of Motors.

D

DELORME, JEAN, Un an après.
 DUCHARME, MAURICE, Conseils aux cinéastes débutants; Photogravure (La); Similigravure (La); Sonorisation (La) des films d'amateurs.

E

EYKEL, WILLIAM, Nouvelles des Techniciens Diplômés; Beaulac (M. Wilfrid) président de la Corporation; Bill "51" (Projet d'extension du); Date du congrès annuel différée; Formation de trois comités permanents au chapitre français de Montréal; Service (Le) civil fédéral reconnaît officieusement les techniciens du Québec; Technicien ("Le) diplômé, actif national"; Trois (Les) comités permanents du chapitre français de Montréal sont très actifs.

F

FAIRFIELD, H. H., Some factors to consider when purchasing core sand.
 FAVREAU, ANDRÉ, Conquête (La) de la douleur; Pour nos amis aillés; Soignez votre tapis de verdure; Tuerie (De la) locale à l'abattoir moderne.
 FORTIN, L.-P. Découpage à l'acide sur métal; Support pour pot à fleurs.

G

GAGNON, ROGER, L'eau, sa consommation dans nos hôtelleries.
 GALIBOIS, L., Fabrication d'un marteau pour la viande; Gabarit pour affûtage des mèches; Outils (Les) et la mécanique d'ajustage.
 GARDINER, GEOFFREY, Nitrogen; Phosphorous.
 GAUTHIER, G.-ALBERT, Art (L') d'enlever les taches des tissus.
 GLADU, ARTHUR, Typographe (Le) . . . un peintre?
 GUIMONT, JOS-EDGAR, Comment observer le ciel.

H

HOWEN, H. G., Téléphone (Le) routier.
 HURTEAU, PHILIPPE, Caractère (Le) public de l'entreprise privée.
 HUTCHISON, D. S., Magic at your fingertips! The Dial Telephone.

K

KNELMAN, FRED HAROLD, Art (The) of Industrial Management; Gas (The) Laws and their Deviations; History (A) of Communication; Mathematics through the Ages; Story (The) of Vitamins; To-Morrow's Diamonds.

L

LAMONTAGNE, J.-G., Royaume (Le) du Saguenay et son avenir économique.
 LANOUE, YVES, Fabrication du chocolat; Soudure — cf. Le minimum de théorie nécessaire au soudeur oxy-acétylénique.
 LEE, J. W., Junior Push-Button Train.
 LEGROULX, LÉOPOLD, Festival (Au) de la ligue des écoles spécialisées.
 LEMIEUX, MARGUERITE, Abat-jour décorés de tubes de verre; Bourse en cuir repoussé avec bandoulière; Cuir (Le) repoussé; Décoration en cuir repoussé; Travail sur cuir.
 LE PAILLEUR, JEAN-PAUL, Chandelle (La), vestige d'un autre âge; Dessin (Le) animé — une véritable dentelle; Gaumont (Léon) — père du cinéma parlant; Lampe (La) fluorescente — du soleil en verre; Marionnettes (Les), féerie d'un monde merveilleux.
 LESLIE, JOHN W., Draughting (The) Line.
 LOCAS, JEAN-GUY, Protégez votre montre.
 LORTIE, LÉON, Applications (Les) de l'électronique; Autres merveilles de l'électronique.
 LOUETTE, H., Some factors to consider when purchasing core sand.

M

MAHEU, C.-F., Industries (Les) du papier en Allemagne et plus particulièrement en zone d'occupation française; Information; Retrait (Le) du bois.
 MAHEU, JEAN-JACQUES, Décoration (La) dans la vie de tous les jours; Décoration (La) dans l'hôtellerie; Vitrail (Le).
 MAJOR, J. A., Plastics — An Industry.
 MARCILLE, D. N., Fundamentals of Thyatron Tubes.
 MESSIER, BERNARD, Bateaux miniatures.
 MORISSET, GÉRARD, Baillairgé (François) 1759-1830; l'architecte; le peintre.
 MORROW, J. G., New Steels.
 MURTON, A. E., Some factors to consider when purchasing core sand.
 MCLEISH, IAN, Food for Thought; Kingdom (The) of Plants; Past Ages; Plastic (The) Industry; Renaissance Films from the technical view point; This Mad World; To what Race do you belong?
 MCNABB, PETER, Measurements and Man.

N

NEUTRINO, Actualités Scientifiques et Techniques; Alliages (Les) à très bas point de fusion; Aspects nouveaux des problèmes du goût et de l'arôme dans les substances alimentaires; Coussinets (Les) auto-lubrifiants faits de poudre métallique; Flottage (Le) dans les industries de la conserve; Savons (Des) qui n'en sont pas.
 NOVIKOFF, PHILIP A., Elementary, my dear Watson!, Encre (L').

P

PIETTE, ONÉSIME, Mécanique (La) et son champ d'action.
 PRUNIER, NEIL, Purchasing Patterns and Castings.

R

ROBERTSON, THOMAS, Shakespeare Country (Here and There in the).
 ROBICHAUD, AUGUSTIN, Tournage d'une roue d'engrenage.
 ROCHETTE, ROBERT, Salière et poivrière en plastique.
 RODDEN, THOMAS, Standardization in Industry.

S

SCHWARTZ, H., Some Random Notes on Nuclearonics.
 STUCKER, EUGÈNE, Photos (Les) d'intérieur comme souvenir de famille; Technique (La) de dame nature dans les cavernes Lafèche.
 SWETT, W. E., Glass Bulb Mercury Arc Rectifier.

T

TACHÉ BERNARD, Aquarium (L') et ses problèmes techniques.
 TANNER, H. E., Friction.
 TODD, R. B., Manufacture (The) of the .22 Calibre Long Rifle Cartridge.

V

VINCENT, ÉMILE, Accumulateur (L') d'auto en hiver.

W

WELTER, GEORGES, Frottement et usure, haute pression et étanchéité; Rupture (La) de fatigue et les essais d'endurance.
 WERRY, WILFRID W., Business is Business; Good English and Punctuation; How's your English?; Men, Machines or Morons; Subjects to Write About; What do you read? Writing for Money.

Y

YALE, WILFRID, Cabane à chien; Cabane d'oiseaux pour les troglodytes; Comment dissimuler la tuyauterie; Fabrication d'une console; Fabrication d'une girouette; Poignées en plastique; Travaux d'ateliers aux écoles d'arts et métiers.

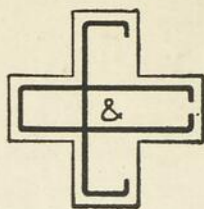
Publications en vente à _____

L'OFFICE des COURS par CORRESPONDANCE

Etude sur le fini de nos bois (Legendre).....	prix: 0.25
Lexique de mécanique d'ajustage (Normandeau)...	prix: 1.00
Lexique de menuiserie.....	prix: 0.40
Initiation à l'électricité (Chevalier).....	prix: 0.60
Le lettrage en dessin industriel (Geo. Landreau)..	prix: 1.00
Dessin industriel (tracés géométriques) (Geo. Landreau).....	prix: 1.40
Comment tremper les aciers (Saint-Amant).....	prix: 1.35
Cours de menuiserie — 1re partie (Emile Morgentaler).....	prix: 1.50
Cours de menuiserie — 2e partie (Emile Morgentaler).....	prix: 0.60
Le guide du constructeur (Ch. Grenier — Tome 1)	prix: 1.75
Le guide du constructeur (Ch. Grenier — Tome 2)	prix: 1.75
Pratiques standardisées dans la construction des habitations (E. Morgentaler).....	prix: 0.25
Secrets et Ressources des bois du Québec (Gauvreau) (Editions Fides).....	prix: 1.25
Lecture des plans (Geo. Landreau).....	prix: 1.75
Organes de machines (Vianney Trudeau).....	prix: 0.90
Algèbre appliquée à l'industrie (J.-A.-Paul Cadotte)	prix: 1.60
Arithmétique appliquée à l'industrie (Lucien Normandeau).....	prix: 1.60
Initiation à la forge (Leroux-Fortin-Colpron).....	prix: 1.05
Initiation à la fonderie (Lesage-Poiré-Couture)....	prix: 1.00
Initiation à la modèlerie (Allard-Prunier).....	prix: 0.45
Dessin d'atelier (Lockwell).....	prix: 1.25
Mise au point des moteurs d'automobile (Carignan)	prix: 0.60
Electricité appliquée à l'automobile (Carignan)	
La série de quatre volumes.....	prix: 1.60
1 ^{re} partie. — Initiation aux circuits électriques	prix: 0.40
2 ^e partie. — La dynamo, génératrice de courant	prix: 0.40
3 ^e partie. — La batterie d'accumulateurs.....	prix: 0.40
4 ^e partie. — Les régulateurs de la dynamo.....	prix: 0.45
Précis de mécanique — 2 ^e partie (Juneau).....	prix: 0.90
Croquis coté (G. Berthiaume).....	prix: 0.85
Algèbre appliquée à l'industrie (P. Cadotte)	
Tome II — Théorie.....	prix: 1.25
Tome II — Exercices.....	prix: 0.90
Matériaux industriels (Barrière-Tanner).....	prix: 1.40
L'Equerre de charpente et ses multiples applications (Laforest).....	prix: 1.10
Traité de mécanique d'ajustage (Giauque).....	prix: 2.50

Les prix indiqués comprennent les frais de port

Ces volumes sont en vente à
L'OFFICE DES COURS PAR CORRESPONDANCE
 1265, rue Saint-Denis (chambre 301)
 Tél.: HA. 6181 Montréal



AUX PROFESSEURS DE SCIENCES :

PHYSIQUE • CHIMIE

La voix de « **TECHNIQUE** » n'est certes pas de trop pour nous aider à porter à tous les échos du Canada scientifique français, cette bonne nouvelle :

La maison « **CASGRAIN & CHARBONNEAU LIMITÉE** » a inauguré dans son vaste immeuble de la rue Saint-Laurent, un nouveau service. Deux étages y seront désormais consacrés: l'un, à une exposition permanente et l'autre à l'entreposage d'appareils et de produits scientifiques pour la recherche et l'enseignement. Un Pavillon Scientifique dans une grande maison canadienne-française, n'est-ce pas la réalisation magnifique d'un vœu général? Quelle que soit la technique dans laquelle s'exerce votre activité: Physique, Chimie, Botanique, Zoologie, Minéralogie, etc., le Pavillon Scientifique **CASGRAIN & CHARBONNEAU** vous accueillera chaleureusement et vos problèmes, grands et petits, seront les siens.

Vingt années d'expérience ont préparé M. Bernard Gagner à la direction de ce Pavillon. Inutile d'insister sur la compétence et le dévouement inlassable que vous pouvez attendre de celui qui est le créateur et qui sera l'animateur de ce nouveau service.

Bienvenue à tous au **Pavillon Scientifique de**

CASGRAIN & CHARBONNEAU
Limitée

445, Boulevard Saint-Laurent,
MONTRÉAL(1)