Technique

REVUE INDUSTRIELLE • INDUSTRIAL REVIEW

renit du bois
C.-François Maheu

e Laughting Line
John W. Leslie

cu repoussé
Marguerite Lemieux

w Steels
J. G. Morrow

ud Louis Berthollet
Louis Bourgoin

je de construction

Vol XXIII No 4
AVRIL
APRIL



25c

Photo: Maurice Ducharme

CONSOLE PRATIQUE ET ESTHÉTIQUE (VOIR ARTICLE PAGE 264)

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

JEAN DELORME
Directeur général des études
Director General of Studies

HECTOR-F. BEAUPRÉ
Ecole Technique de Montréal
Montreal Technical School

IAN MCLEISH
Ecole Technique de Montréal
Montreal Technical School

PHILIPPE METHE
Ecole Technique de Québec
Quebec Technical School

JOSAPHAT ALAIN
Ecole Technique des Trois-Rivières
Trois-Rivières Technical School

M.-LOUIS CARRIER
Ecole Technique de Hull
Hull Technical School

C. N. CRUTCHFIELD
Institut Technique de Shawinigan
Shawinigan Technical Institute

LÉON-D. GERMAIN
Ecoles d'Arts et Métiers
Arts and Crafts Schools

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

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

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

STÉPHANE-F. TOUPIN
Ecole des Textiles, S.-Hyacinthe
Textile School, St. Hyacinthe

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 — SUBSCRIPTION

Canada	$2.00	Canada	$2.00	
Etranger	$2.50	Foreign countries	$2.50	

Technique

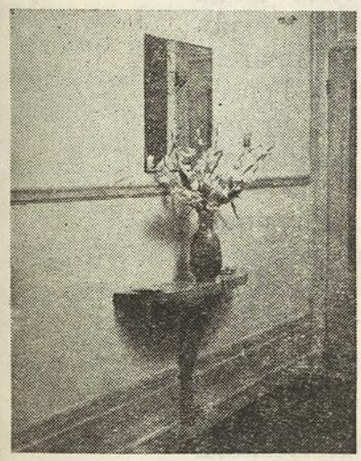
REVUE INDUSTRIELLE • INDUSTRIAL REVIEW

AVRIL - APRIL
VOL. XXIII 1948 No 4

Sommaire Contents

219	Le retrait du bois	C.-F. Maheu
223	The Draughting Line	John W. Leslie
227	François Baillairgé	Gérard Morisset
233	The Kingdom of Plants	Ian McLeish
239	Les insecticides	E.-R. Bellemare
243	The Manufacture of the .22 Calibre Long Rifle Cartridge	R. B. Todd
251	Le cuir repoussé	Marguerite Lemieux
254	Claude-Louis Berthollet	Louis Bourgoin
258	The Shakespeare Country	Thomas Robertson
264	Fabrication d'une console	Wilfrid Yale
267	Support pour pot à fleur	L.-P. Fortin
269	Safety "Electronic Tracks" for Aircraft	C. G. E. News
271	Le Service de l'Aide à la Jeunesse	Louis-Philippe Audet
275	Reportage-Éclair	L'échotier
277	New Steels	J. G. Morrow
281	Nouvelles des techniciens diplômés	William Eykel
283	Bibliothèque de l'École Technique	
286	L'encre	Philip A. Novikoff

Photo de couverture
Cover Photograph



Cette console, dont M. Wilfrid Yale expose le plan dans ce numéro, est un meuble souvent indispensable au double point de vue pratique et esthétique dans un hall moderne. Après l'avoir réalisé, l'auteur livre le fruit de son expérience à nos lecteurs intéressés au bricolage.

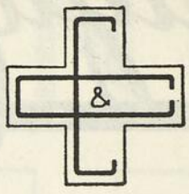
●

Mr. Wilfrid Yale presents here a console both practical and ornamental in a modern hall. Further details on this home-made piece of furniture will be found in our present issue.

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. — Autorisée comme envoi postal de 2e classe, ministère des postes, Ottawa.

★

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



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 » vient d'inaugurer 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)

TECHNIQUE
AVRIL 1948 APRIL

LE RETRAIT DU BOIS

par C.-F. MAHEU,
DIPLÔMÉ DE L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DU BOIS DE PARIS,
ANCIEN LIEUTENANT « EXPERT BOIS »
EN ZONE D'OCCUPATION FRANÇAISE EN ALLEMAGNE

LE retrait du bois (the shrinkage of wood) est la propriété de ce matériau de varier de dimensions et par suite de volume lorsque sa teneur en humidité change; il se produit alors des phénomènes de « gonflement » dans un endroit humide et de « rétractibilité » dans un lieu sec. Les usagers du bois connaissent ces inconvénients qu'ils appellent « travail du bois » ou « jeu du bois ».

Tout d'abord rappelons que nous distinguons trois sens dans un échantillon de bois :

a) le sens axial ou direction parallèle au tronc.

b) le sens tangentiel parallèle aux couches annuelles ou cercles annuels.

c) le sens radial perpendiculaire au précédent. (Cf. figure 1)

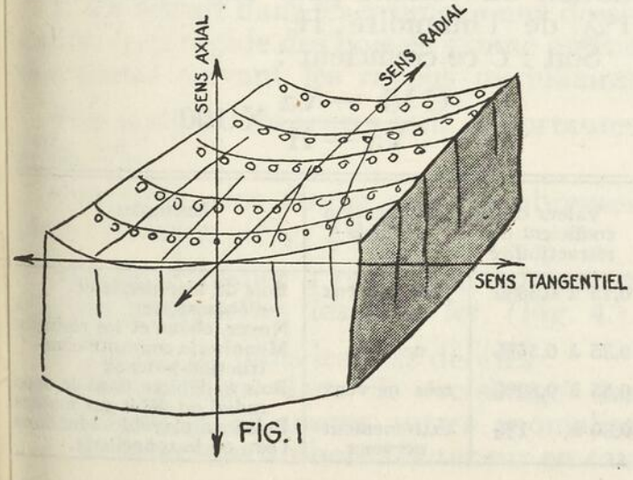


FIG. 1

La rétractibilité

L'eau libre du bois qui se trouve à l'état de liquide à l'intérieur des cavités cellulaires peut s'accumuler ou disparaître sans provoquer la moindre variation apparente du volume du bois, mais il n'en est pas de même pour l'eau de saturation qui imprègne fortement les membranes. La rétractibilité du bois est chose tout à fait particulière en ce sens que les variations de la température n'interviennent que d'une manière tout à fait indirecte.

L'état hygrométrique de l'atmosphère ambiante se trouvant modifié, le taux de l'humidité du bois change et le phénomène de la « rétractibilité » se produit; il ne peut y avoir analogie avec la dilatabilité des métaux car, dans le sens axial (sens des fibres) le retrait est pratiquement nul alors qu'il est de deux à trois fois plus fort dans le sens tangentiel que dans le sens radial. Ce n'est qu'entre 0 et 30% (point de saturation du bois) que le retrait a lieu.

Il est utile de pouvoir évaluer quantitativement les variations de dimensions pour pouvoir en tenir compte lors du calcul ou de la mise en place de pièces de charpente, par exemple. Le retrait dépend avant tout de l'essence des bois et pour une essence déterminée de la provenance du bois. La densité va jouer un rôle prépondérant dans l'étude du retrait; aussi est-il nécessaire d'en avoir une notion.

« La densité » ou masse par unité de volume se présente sous deux aspects pour le bois :

a) la densité réelle, vides exclus, de la matière ligneuse est toujours égale à environ 1.55 (densité de la cellulose et de la lignine)

b) la densité apparente, calculée d'après le volume extérieur, est celle à laquelle nous référons. Pour un même degré d'humidité chaque espèce de bois ou d'essence possède une densité moyenne; en réalité la densité peut varier dans d'assez fortes proportions car elle dépend de divers facteurs : largeur des accroissements annuels, proportion de bois de printemps et de bois d'été, point de prélèvement (bois de cœur ou aubier).

Le tableau suivant donne les densités moyennes de quelques essences; ces densités correspondent à des bois complètement secs (densité anhydre).

	essence	*densité anhydre*
Feuillus	Peuplier	0,400
	Tilleul	0,400
	Erable de France	0,525
	Erable canadien	0,660
	Chêne	0,650
	Hêtre	0,700
	Orme	0,700
Résineux	Sapin français	0,450
	Sapin Douglas	0,530
	Epinette blanche	0,370
	Pin blanc	0,340
	Pin français	0,500

Pour un volume donné, l'absorption d'eau par les membranes (l'eau libre ne jouant aucun rôle dans le phénomène) va être en rapport direct avec les poids de cellulose qu'il contient, donc avec la densité.

VARIATION DU RETRAIT TOTAL AVEC LA DENSITÉ ET LA STRUCTURE

DENSITE	RETRAIT total %	RETRAIT tangentiel %	RETRAIT radial %	RAPPORT: % retrait radial / retrait tangentiel	% de bois d'été
0,60	12,5	7,5	5,6	1/1.4	41%
0,50 à 0,60	12,2	7,7	4.7	1/1.7	34%
0.40 à 0.50	11,2	7.5	4	1/1.9	29%
0.30 à 0.40	9.9	6.3	3.1	1/2.5	28%
Note 1					

Calcul de la rétractibilité

La variation du volume entre deux états d'humidité différents donnent la rétractibilité volumétrique. Comme nous l'avons dit, la rétractibilité est pratiquement nulle dans le sens axial, plus forte dans le sens tangentiel que dans le sens radial comme le montre la figure 2.

— 0,05% sur la longueur (sens axial)
— de 3 a 5% sur le diamètre (sens radial)
— de 6 à 10% sur la circonférence (sens tangentiel)

La somme du retrait des trois dimensions : axiale *a*, radiale *r*, et tangentielle *t*, donnent environ le retrait du volume *v* pour un même cœfficient de rétractibilité : *v : art.*

La rétractibilité axiale étant négligée, nous avons *v : r t.*

Trois éprouvettes ou échantillons identiques serviront à la détermination de la rétractibilité.

Soit : *V S* volume de l'éprouvette à l'état vert ou saturé par immersion.
V h volume de l'éprouvette à l'état humide H.
V a volume de l'éprouvette à l'état anhydre après passage dans une étuve à 232 degrés F.

La rétractibilité totale sera alors :

$$R\% \frac{Vs - Va}{Va} \times 100$$

Le chiffre obtenu varie avec les espèces et donne l'aptitude des bois en grumes à présenter des fentes de retrait par suite de la dessication.

Rétractibilité totale	Qualification des bois	Exemples
de 5 à 10%	Faible retrait	Menuiserie, déroulage Acajou-peuplier-noyer- Grumes à petites fentes
de 10 à 15%	Retrait moyen	Bois ronds, poteaux, échafaudages, La majorité des résineux Grumes à fentes moyennes
de 15 à 20%	Retrait fort	Bois à débiter rapidement: chêne, frêne, hêtre, Grumes à grandes fentes

Le cœfficient de rétractibilité est la variation du volume pour une variation de 1% de l'humidité H.

Soit : *C* ce cœfficient :

$$C \frac{Vh - Va}{Va - H} \times 100$$

Valeur du cœfficient de rétractibilité	Qualification des bois	Exemples
0,15 à 0,35%	peu nerveux	Bois de menuiserie et d'ébénisterie: Noyer, chêne et les résineux
0,35 à 0,55%	nerveux	Menuiserie courante-construction-poteaux
0,55 à 0,80%	très nerveux	Bois à débiter dans le sens radial ou débit sur mailles
0,80 à 1%	extrêmement nerveux	Bois inemployables sauf dans l'eau ou la tonnellerie.

NOTE 1 — Moyennes établies pour plusieurs espèces d'après H. S. Betis.

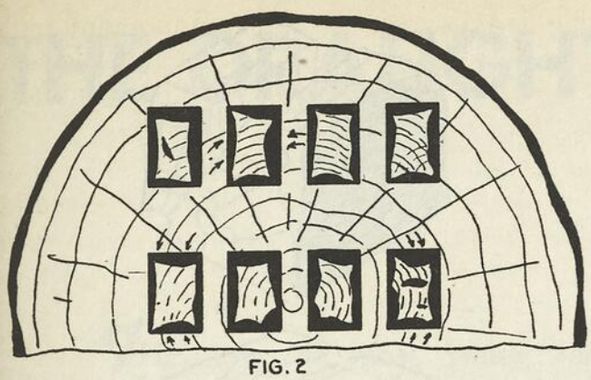


FIG. 2. A l'intérieur des rectangles nous voyons, volontairement exagérée, la forme que prennent divers échantillons par suite du retrait.
Notons la différence entre le retrait dans le sens radial et le sens tangentiel.
Les flèches indiquent la direction du retrait tangentiel maximum.

En fait, un bois lourd est en général à fort retrait et un bois à faible retrait est presque toujours un bois tendre. Etant donné que la cohésion du bois empêche une libre dilatation de toutes les cellules, le retrait apparent n'apparaît pas comme identique au retrait théorique. Dire que le retrait tangentiel est le double ou le triple du retrait radial, ce n'est là qu'une moyenne.

Le noyer, l'acajou, le tilleul, le peuplier ont un retrait radial à peu près égal au retrait tangentiel; il s'ensuit que par comparaison avec d'autres essences de même retrait volumétrique, mais qui ne jouissent pas de la même particularité, leur retrait dimensionnel est plus faible dans l'ensemble. Le bois est moins « nerveux »; les dimensions tangentielles des pièces n'ont pas les mêmes écarts et ainsi les risques de fentes sont moins grands. Noyer, acajou, tilleul sont des bois réputés pour la confection de modèles de fonderie et pour la fabrication des meubles, en raison de cette propriété.

Conséquences de la rétractibilité

1. Le retrait dans les grumes : une dessiccation trop rapide des bois en grume amène des fentes suivant les rayons médullaires

Bois maigre : les fentes sont importantes (Fig. 3A)

Bois gras : les fentes sont nombreuses mais réduites (Fig. 3B)

Afin de remédier à ces inconvénients on dispose quelquefois des *S* en fer. (Fig. 4.).

2. Le retrait dans les bois débités : déformation dans le voisinage des nœuds et de toutes autres anomalies de structure du bois : la teneur en eau des tissus qui les composent amène toujours une déformation importante et un décollement des cernes.

planches débitées tangentiellement aux couches annuelles (planches sur dosses) se cintrent au séchage, la surface extérieure ayant davantage d'eau, elles « tirent à cœur » (Fig. 3A).

planches débitées suivant l'axe des couches annuelles dites « planches sur quartier ou sur mailles » restent planes mais elles tendent à devenir légèrement coniques.

plateau refendu à cœur se cintrera vers l'extérieur, le bois de cœur ayant un retrait plus fort que l'aubier (Fig. 2 et 3C).

L'imprégnation du bois par des produits hygroscopiques comme des sels minéraux ou de la créosote, permet toutefois dans une certaine mesure de réduire ces variations de volume. Les fentes ou gerces sont de deux sortes :

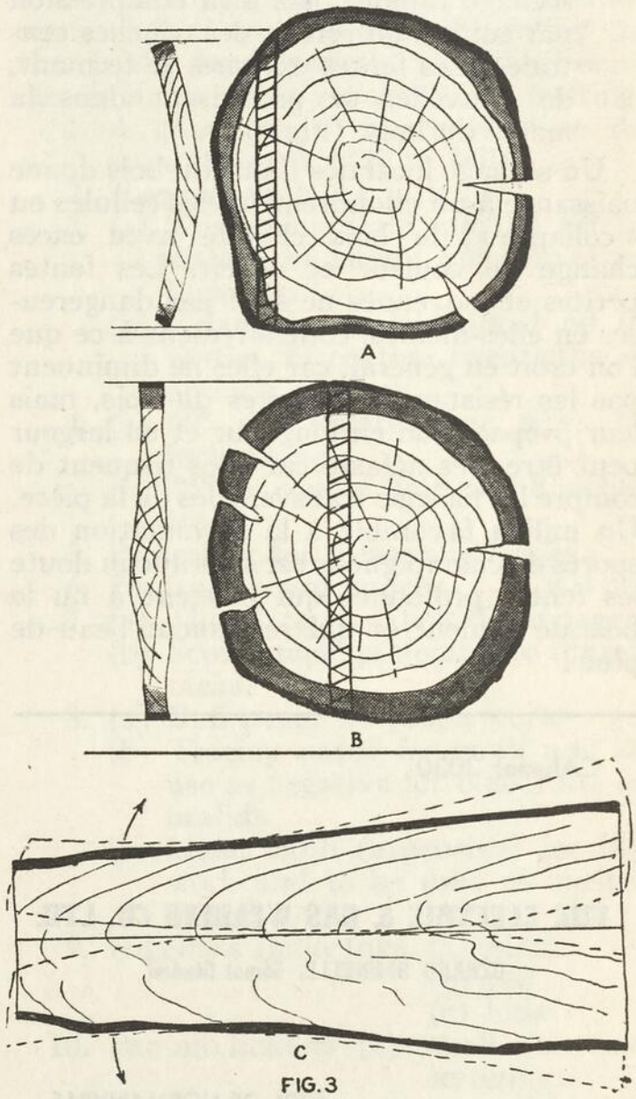


FIG. 3A. Bois maigre. Débit sur dosse. B. Bois gras. Débit sur mailles ou sur quartier. C. Plateau refendu à cœur.

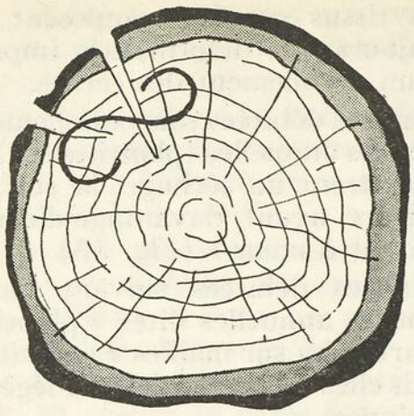


FIG. 4

Externes : les couches externes devenant plus sèches que les couches centrales, des tensions se manifestent et provoquent des fentes de retrait;

Internes : elles se forment suivant les rayons médullaires du bois qui devient alors absolument inutilisable.

Les fentes sont dues au durcissement rapide des couches externes par un séchage rapide, puis à la compression par suite d'un retrait des couches centrales. Les fentes externes se fermant, de nouvelles se produisent dans la masse du bois. (Fig. 6.)

Un séchage local des tissus du bois donne naissance à un effondrement des cellules ou « collapse »; le bois chauffé avec excès change de couleur et durcit. Les fentes petites et moyennes ne sont pas dangereuses en elles-mêmes, contrairement à ce que l'on croit en général, car elles ne diminuent pas les résistances unitaires du bois, mais leur propagation en longueur et en largeur peut être très néfaste car elles risquent de rompre les liaisons transversales de la pièce. Un milieu favorable à la germination des spores de champignons est sans aucun doute les fentes profondes qui mettent à nu le bois de couleur et qui retiennent l'eau de pluie.

CAlumet 2030

THE ELECTRIC & GAS WELDING CO. LTD.

GÉRARD BRUNELLE, Gérant Général

5701, DE NORMANVILLE
MONTRÉAL

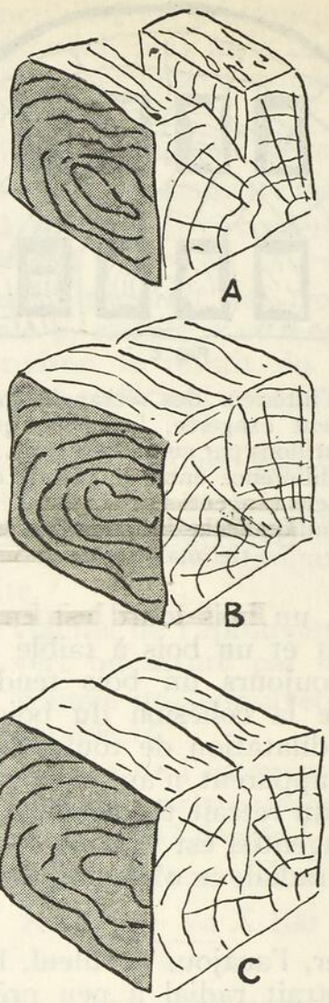


FIG. 5A

FIG. 5A. Transformation d'une fente superficielle en fente interne (honeycomb).

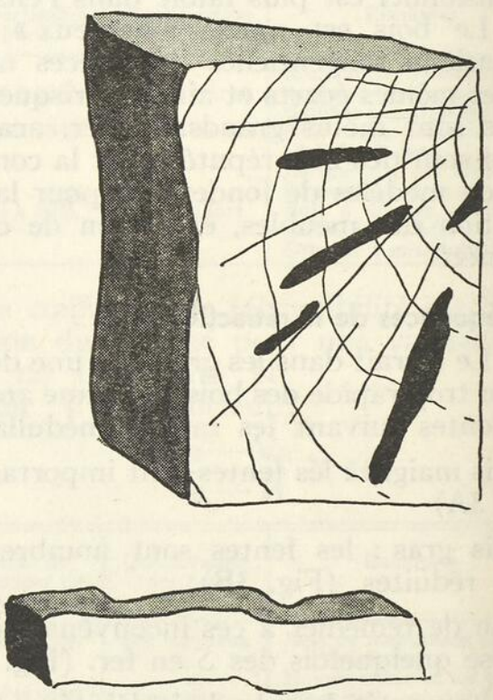


FIG. 5B

FIG. 5B. Fentes internes. — Collapse : défaut n'affectant que quelques essences dont le chêne.

THE DRAUGHTING LINE

by JOHN W. LESLIE

THE urge of most young men when confronted with a blueprint, is the wish that some time had been spent in home study, or under a professor, in the art of reading a blueprint. The next step is to dream that they too could duplicate the symbolic language of the draughtsman on to paper, any paper, as long as the knowledge was there.

The realization that one of the roads to a better position in shopwork or even in an office depends upon the understanding of what a blueprint conveys is the final factor to push an ambitious man to exert some effort in this particular art.

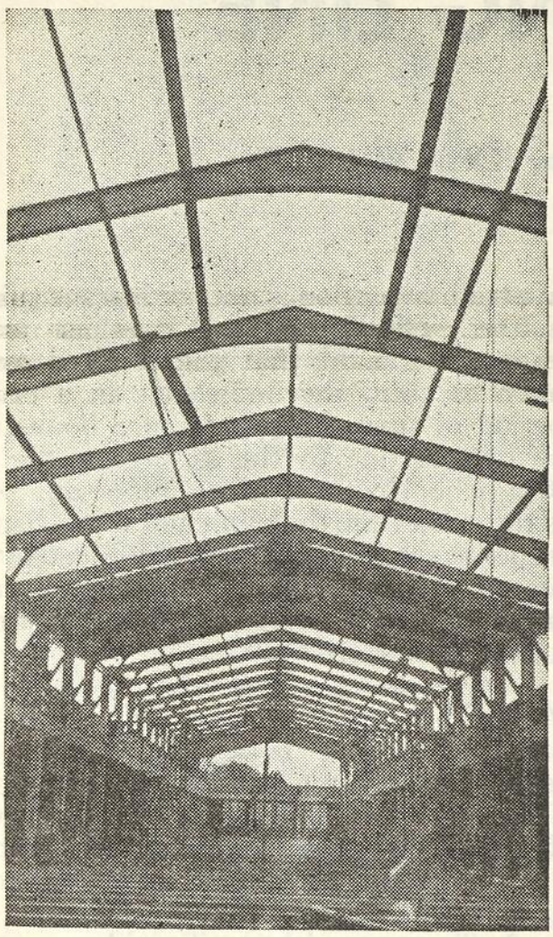
It is not possible for the average person to attempt the practically impossible task of acquiring all the facts in the different phases of this profession, due to the enormous expenditure of time required to memorize the many different symbols of any one field. The most sensible plan is to concentrate on the branch that is most used in any particular industry, such as mechanical, electrical, structural, architectural and piping. Many firms require the ability to translate two types, such as mechanical and electrical, or structural and piping. An example of this form of drafting is in a radio plant where both mechanical and electrical drafting is one of the requisites for a job on the engineering staff. Mechanical is required for the layout of the component parts; electrical to show the wiring or connections of the mecanical parts. So much for the man desiring to read blueprints.

Two different steps may be undertaken to acquire the principles of drafting. The first is to enroll in a school whose courses include this subject. The second is by home study and constant practice. The former method offers many advantages over the latter in many respects. The student receives personal attention from the instructor; he learns the correct procedure of going about a drawing; examples and exercises covering different problems are given; and lastly, time is saved in having his mistakes corrected immediately. However, the money spent for the course is wasted if attention is not paid to the subject matter. The second method has its advantages too, in that the pupil does not have to cram the knowledge in a certain period of time. More reference books may be bought due to the saving on the cost of a school course. Most important of all is the extra time the pupil has at his disposal in home study which is usually lost by the school method because of time required travelling back and forth and the distractions of other students.

Materials

The following is a list of materials required by any student expecting to absorb the fundamentals, and the use of the different tools required for drafting:

1. A good set of instruments to do accurate work ($20 to $40)
2. T square with the T rigid.
3. (a) Triangular scale marked off in sixteenths, eights, quarters of an inch, etc.
   (b) Triangular scale marked off in tenths, fifteenths, twentieths of an inch, etc.
4. (a) 60° set square (fair size) 10 inches long.
   (b) 45° set square (fair size) 8 inches long.
5. Protractor for measuring angles.
6. Drafting board approx. 2 ft. x 3 ft.
7. (a) Thumb tacks to hold down paper.
   (b) Scotch tape, preferable to thumb tacks.
8. (a) Buff paper for rough work.
   (b) Tracing paper for work and to use as negative for blueprints or ozalids.
   (c) Linen cloth (expensive) for ink work and to be used as master negative.
9. Higgins's India Inks (a) black (b) red (c) blue
10. Pen nib holders (a) small for fine lettering; (b) normal for other types of lettering.



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

MONTRÉAL

11. Soapstone. This is usually employed to smooth over parts on linen cloth that have been erased extensively, allowing the ink to be applied to the same spot without spreading over linen cloth like a blotter.
12. Powered chalk. This is applied to dull side of linen cloth and rubbed into the surface of the linen with a rag. Excess chalk is wiped off with a brush or cloth and linen is ready for inking in. This removes some of the sheen and finish of the linen, and permits the ink to stay on and not form small blots.
13. Sanding block. Usually made from a piece of wood with some sandpaper glued to it. This is used to give sharp points or chisel shapes to pencils.
14. Clean rag. This should be of a fair size and is used to clean pens and wipe off excess carbon from sharpened pencils.
15. Pencils (a) Four No. H pencils for lettering;
    (b) Two No. 7H pencils for accurate outlining;
    (c) Three No. 2H pencils for heavy border work;
    (d) Three No. 3H pencils for dotted or hidden views.
16. Scratch pad for calculations.
17. Pen Nibs (a) Two No. 312 Esterbrook Judges Quill, for medium lettering;
    (b) Two No. 62 Esterbrook, for fine work and small lettering.
    (c) One B-3 Speedball for large lettering.
    (d) One No. B-O Speedball for very large and bold type lettering.
18. French curve, to give odd shapes of curves.
19. "Engineering Drawing Book" by T. E. French. This item is very important as it is a complete reference book on all drafting procedures, problems, examples, tables, use of instruments, and symbols.

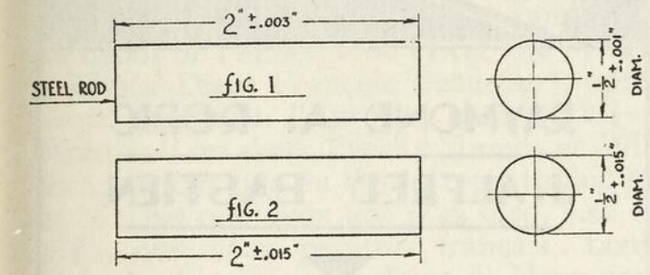
Printing and Lettering

One of the most important factors to realize is how the appearance of a blueprint can be enhanced or spoiled by the printing it contains. Nearly every one can draw a straight line, but it takes constant and tiresome practice to acquire a good hand

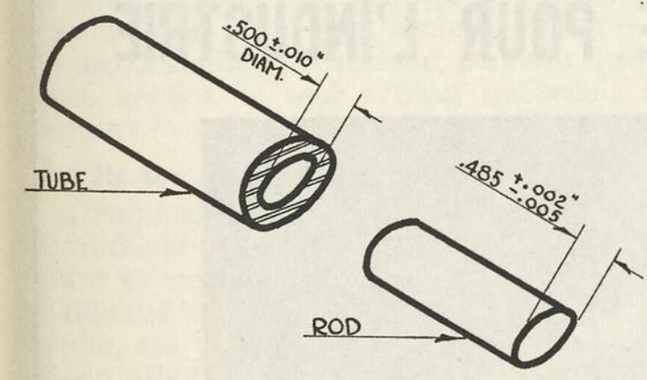
at lettering. The hardest type is vertical, or straight up and down. The easiest and most preferred by draftsmen is slanted. An applicant has a good chance for a job if his figures are clear, correctly proportioned, neat and accurate. To achieve success, at least one hour should be spent every evening in practising. The results from this time devoted to practising are seen in the possession of a good, fast, steady hand.

Tolerances

The importance of this subject should be strongly stressed to all students, for it is one of the prime factors in the cost of manufacturing any article. A machined part that is held to a close tolerance is more expensive to make than one having a loose tolerance.



In fig. 1 the length of the steel rod could be either 2.003″ or 1.997″, whereas in Fig. 2 the length is 2.015″ or 1.985″. The steel rod in Fig. 1 would be more costly as the machinist's time in working to the closer dimension would be greater than with the extra allowance allowed in Fig. 2.



Always remember that where one part fits into another the dimensions of each cannot be the same. A tolerance has to be given for each part so as to obtain a sliding fit. In the above Example, No. 2, the tube can be .510″ diameter maximum, or .490″ diameter minimum, and the rod could be .488″ diameter maximum, or .481″ diameter minimum. If the rod is .481″ diameter and the tube .510″ diameter then the clearance between the two will be .510″ minus .481″ = .030 maximum. The minimum clearance would be .490″ minus .488″ = .003″ minimum. Therefore in either case the rod will slide into the tube easily.

The tolerances that are given to suit any problem depend upon the application or use that the different parts perform in conjunction with the other assembly fixtures of a machine. The Engineering Drawing Book by T. E. French gives a chapter on tolerances and these are sub-divided into certain classes of fits for any particular case, such as free, medium, snug, tight, medium force, and shrunk fits. Every industry has its own class of standard tolerances which the designer has to take into consideration in designing some article or equipment which will eventually contain parts from different manufacturers. In a good drafting department an up to date file is kept of catalogues, articles and references on the suppliers to the firm.

Jobs

There are generally three classes into which jobs for draftsmen are divided, junior, intermediate and senior. The junior usually starts off by tracing other drawings onto linen cloth or detailing some part. He is under constant supervision and makes no decisions on any of the drawings, without advice from someone else. The intermediate does some detailing, but mostly he lays out some piece of assembly, having been given the overall dimensions, and calculates the different parts, such as method of assembly, size of the parts, etc. His decisions are good only on the pieces that he lays out and can be changed depending upon the engineer or the senior draughtsman. The senior draughtsman's job is to layout the whole machine with all its parts and to check whether the pieces made by the junior and the intermediate fit in suitably. He then makes the necessary calculations and checks on the overall job.

At present there is a fairly large demand for draughtsmen of all types. The running rates in the profession are about $140-170 per month for a junior, approximately $200-250 a month for an intermediate, and $300-400 for a senior. These figures are based on conditions prevailing now and are usually much lower in normal times.

In concluding let one thing be borne in mind. A good draughtsman takes an enormous amount of pride in his work and in the blueprints he turns out. The work is clean and carries with it a certain prestige due to the close collaboration between the draughtsman and the engineer.



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.

MARION & MARION

FONDÉE EN 1892

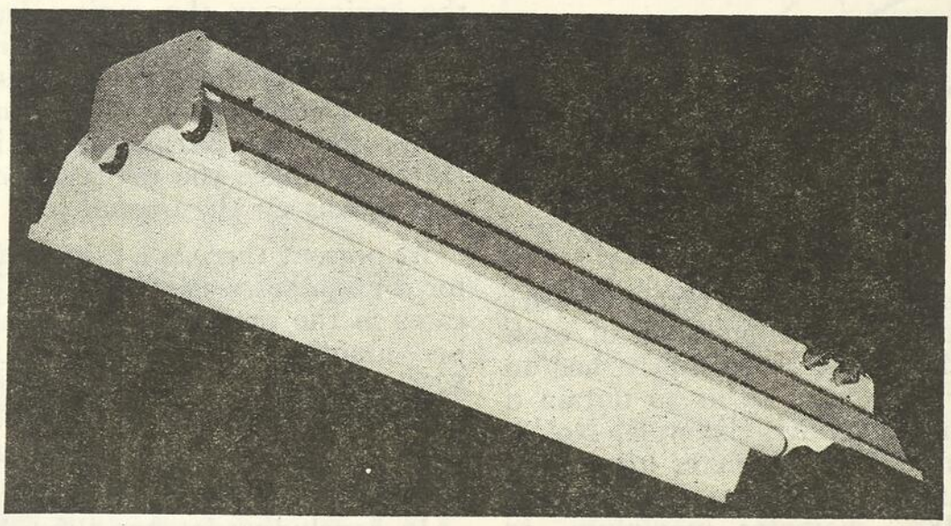
BREVETS D'INVENTION
MARQUES DE COMMERCE
DESSINS DE FABRIQUE
EN TOUS PAYS

RAYMOND A. ROBIC

J. ALFRED BASTIEN

761 O., rue Ste-Catherine
Montréal

LAMPE FLUORESCENTE POUR L'INDUSTRIE



BEN BÉLAND, INC.

Accessoires Electriques en Gros — Wholesale Electrical Supplies

7152 blvd St-Laurent - Montréal 14 - TAlon 6356*

FRANÇOIS BAILLAIRGÉ

(1759-1830)

par GÉRARD MORISSET
DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DU CANADA

LE PEINTRE

III

QUAND le jeune François Baillairgé revient de Paris en 1781, la ville de Québec ne compte, sauf oubli, aucun peintre. Le plus ancien, le récollet Augustin Quintal, est mort il y a cinq ans; l'abbé Aide-Créquy a quitté sa paroisse de la Baie-Saint-Paul au début de l'année 1780 et est allé mourir à l'Hôtel-Dieu; François Beaucourt, après avoir parcouru l'Europe, s'est établi à Montréal; les deux Peachy, James et William, ne font que du dessin topographique; et ce n'est que deux ans plus tard, soit en 1783, que deux peintres français, Louis Dulongpré et Louis-Chrétien de Heer, arrivent au Canada.

Peut-être y a-t-il à la Citadelle quelque officier qui, suivant une tradition chère aux officiers britanniques, lave des aquarelles topographiques pendant ses heures libres, mais nous n'en savons rien. Sauf quelques artistes étrangers de passage à Québec — comme John Ramage et Richard Dillon —, François Baillairgé est donc, pendant quelques années, le seul artisan québecois à cultiver la peinture.

Art étrange d'un amateur

Dissipons ici toute illusion. Dans cet art difficile de la peinture, qui ne s'improvise point et exige un abandon total, François Baillairgé est et reste un amateur. Sans doute, ses trois années d'étude à l'Académie royale l'ont-elles mis en possession d'un certain nombre de secrets de métier indispensables à tout rapin et lui ont-elles permis de se faire une idée plus ou moins personnelle de la peinture, tout au moins de la peinture d'église. Mais soit que ses travaux de sculpture absorbent presque tout son temps, soit qu'il manque d'aptitudes véritables ou de science, il s'en tiendra toute sa vie à la même formule étroite et à l'espèce de coloris âpre et vineux, pas toujours déplaisant d'ailleurs, qu'on remarque dans ses premières œuvres.

A moins de supposer que ce coloriage représente à ses yeux un genre inédit de peinture à quoi il donne ses préférences; ou encore, que la rareté des couleurs et du matériel pictural lui ait imposé ce genre de peinture. Car je constate qu'il commence sa carrière en pleine guerre de l'Indépendance américaine, en un temps où l'importation des produits européens est suspendue indéfiniment; et comme les autres peintres américains, il est obligé de faire des expériences laborieuses et pas toujours concluantes sur des matières premières du pays, que personne jusque-là n'a pu étudier. Au reste, c'est bien ce que laisse entendre son biographe dans les lignes suivantes: «. . . Aussi ses peintures étaient-elles faites avec de l'ocre ou de la craie rouge, dont on se servait ordinairement en ce temps-là où les couleurs à l'huile étaient très rares et très coûteuses dans le Canada[1].»

A la réflexion, il y a du vrai dans cette manière d'envisager l'art de notre peintre. C'est, si je puis dire, un art de temps de guerre ou, mieux, de temps de crise. Avec un matériel dont il connaît peu la nature, les possibilités picturales et les chances de durée, l'artiste fait de son mieux et en arrive, à force d'essais où il y a bien des échecs, à une formule quasi nouvelle, qu'il exploite dans ses grandes peintures religieuses.

Voici les caractères de cette peinture étrange. Avant toute identification de scènes et de personnages, on est frappé par deux tons principaux qui, en s'étalant par méplats, créent l'atmosphère de chaque composition de l'artiste : un jaune de Naples à la fois sale et brillant, souvent aigre mais parfois mœlleux, qui répond avec une certaine éloquence à un ocre brun qui module du ton chair colorée jusqu'à une sorte de grenat clair et sourd; autour de ces deux tons, des bleus verts discrets, des verts olive profonds, des mauves brouillés, des vermillons tantôt éclatants tantôt sages, des verts de gris subtils; et sur ces couleurs,

[1] Cf. BAILLAIRGÉ (G.-F.). *Notices biographiques de la famille Baillairgé*. Joliette, 1891, p. 44.

dont pas une n'est franche, on dirait qu'une sorte de buée grisâtre s'étend en nappes disjointes, comme une légère chancissure.

La peinture de François Baillairgé, sans doute parce qu'elle a longtemps été peu connue et pour ainsi dire anonyme, n'a inspiré que fort peu de commentaires aux chroniqueurs artistiques. Le plus ancien date de l'année 1808 et porte la signature du colonisateur-peintre allemand Wilhelm Berczy; parlant du juge Pierre-Amable de Bonne, il écrit : «Je luy ay ancore promis de retoucher et corriger le portrait d'une vieille dame de ses parentes qui est assez ressemblant mais fort mal peinte (sic), étant de la main de Bagargé (sic)[2].»

Il ne convient pas d'attacher trop d'importance à ce jugement sommaire de l'*illuminé* Berczy — au reste, il n'était sensible qu'à sa propre peinture. Peut-être veut-il dire que la touche de François Baillairgé n'est pas aussi lisse, aussi proprette que la sienne — en quoi, pour son malheur, il a entièrement raison; mais il est probable qu'il déteste la peinture paysanne de son rival, parce qu'elle s'écarte considérablement de tout ce qu'il a pu voir dans sa Saxe natale et qu'elle manque des finesses frivoles du siècle . . .

Les autres commentaires que je pourrais citer ici ne nous apprendraient rien d'appréciable sur l'art de notre peintre. Laissons-les de côté et voyons d'abord ce que Baillairgé a fait comme peintre d'église, ensuite comme peintre de portraits.

La peinture d'église

Le plus ancien tableau de notre peintre est probablement une *Sainte Anne* qu'il peint en 1787 pour la chapelle de la confrérie du même nom, à la cathédrale de Québec[3]; cette *Sainte Anne* a été remplacée en 1826 par les *Miracles de Sainte Anne* d'Antoine Plamondon[4].

Viennent ensuite, dans l'ordre chronologique, les tableaux des douze *Apôtres* qui ornent la chapelle de l'Hôtel-Dieu de Québec. Le docteur Dénéchaud les a commandés à l'artiste et les a donnés à l'institution dont il était le médecin. N'insistons pas sur ces peintures d'une composition vide et d'un coloris assez terne; elles ont d'ailleurs été retouchées à plusieurs reprises.

[2] Cf. *Archives de l'Université de Montréal. Fonds Baby.* Lettre de Wilhelm Berczy à sa femme, 3 septembre 1808. — Dans une autre lettre, datée du 21 septembre 1808, Berczy précise qu'il s'agit du portrait de la mère de Mme de Bonne.

[3] Cf. CHARLAND (Paul-V.). *Les ruines de Notre-Dame*, dans le *Terroir*, novembre 1924 p. 157.

[4] La peinture de Plamondon a péri dans le sinistre de 1922; on en peut voir une fort belle réplique dans l'église du Cap-Santé.

De l'année 1795 datent deux vastes peintures conservées en l'église de Saint-Roch-des-Aulnaies, le *Sacré-Cœur* et la *Présentation au temple.* La première est de la mauvaise imagerie; mais l'autre mérite qu'on s'y arrête. La scène se passe dans le temple, sur la plate-forme d'un portique de style Louis XIV; le vieillard Siméon est à gauche, coiffé, tout comme un pape, d'une haute tiare toute ciselée; il porte une chasuble richement brodée et une aube verdâtre dont la partie inférieure, s'ouvrant sur des glands rouges, est en dentelle; tourné vers la droite, il accueille d'un air altier la sainte Famille. Au centre de la composition, au même niveau que le vieillard Siméon, on voit sa femme portant un bonnet verdâtre et une robe d'une couleur qui rappelle l'enduit de ciment. Toute la partie basse à droite est occupée par la sainte Famille. Au centre de la toile, l'enfant Jésus, timide, même apeuré, lève la tête et les bras; il est vêtu d'une robe jaune passé. La Vierge porte une robe d'un vermillon fané à reflets verts et un voile vert sur la tête. Tout à fait à droite, saint Joseph apparaît vêtu en pèlerin. Cette peinture est remarquablement mal composée : toute la scène est tirée vers le bas à droite. Mais elle est charmante par sa naïveté, par l'expression sereine des personnages, par l'exécution minutieuse et l'abondance des détails.

De l'année suivante (1796) date une peinture fort abîmée, *Saint Ambroise refusant à Théodose l'entrée de l'église;* elle a appartenu au chanoine Dusablon qui l'a donnée au séminaire des Trois-Rivières; elle a les mêmes qualités et les mêmes défauts que la précédente.

A Saint-François (îles d'Orléans), il ne reste plus qu'une peinture de François Baillairgé, *Saint François de Sales*[5]; elle est signée et datée de 1798. L'évêque, agenouillé et revêtu de ses ornements épiscopaux, ressemble assez peu aux portraits qu'on connaît de lui; il porte un long surplis, lestement peint, et une étole brodée d'or. Devant lui, un prie-Dieu recouvert d'un tapis vermillon. Au fond à droite, des draperies retenues par des cordons laissent voir un vaste édifice à fronton, sans pilastre, surmonté d'un clocheton désaxé; c'est probablement l'ancien Palais épiscopal de

[5] Il y en avait trois : *Saint François de Sales*, l'*Education de la Vierge* et l'*Immaculée Conception;* les deux derniers, acquis en 1807 de la fabrique de la Sainte-Famille, n'existent plus; ce sont eux que visent Wilhelm Berczy dans un *Mémoire* publié dans le *Canada français*, décembre 1938, p. 391 : « Les tableaux (de l'église de Saint-François) étoient ce qu'il y avoit de moins mauvais; ils n'étoient pourtant, un seul excepté, que de misérables barbouillages.»

Genève[6]. Au premier plan, des fleurs jonchent le parquet. En dépit de son défaut de composition, c'est de beaucoup la meilleure peinture de François Baillairgé. Le premier plan, où s'étalent des rouges somptueux et des bleus verts magnifiques, attire l'attention sans la disperser; les mains de l'évêque sont un beau morceau de peinture.

La même année (1798), il peint pour l'église de Saint-Pierre-de-la-rivière-du-sud un *Repentir de Saint Pierre* qui manque d'intérêt précisément à cause du vice que j'ai déjà plusieurs fois signalé, le vide de la composition : un seul personnage et un coq pour meubler une toile de neuf pieds de hauteur par six de largeur, c'est vraiment trop peu. On retrouve ici les tons chers à notre peintre; mais le jaune de Naples couvre une surface trop large; l'ocre brun est trop sombre; et les bleus verts ne chantonnent qu'en sourdine. Si la peinture ne résiste pas à l'examen de chacun de ses éléments, elle ne manque pourtant pas de qualités décoratives; dans son cadre sculpté de bouquets de roses dorées[7], elle met en valeur l'architecture blanc et or du retable et le tabernacle de Jean Valin.

Vide de composition attribuable à l'enseignement de l'époque 1780

Passons rapidement sur deux médiocres copies — l'*Education de la Vierge* et l'*Immaculée Conception* — qu'il peint en 1800 pour l'église de Saint-Pierre (île d'Orléans), et arrêtons-nous un peu sur les sept[8] tableaux que l'abbé Jean-Baptiste Gatien lui commande en 1802, pour son église de la Sainte-Famille. Ils représentent la *Prédication de saint François-Xavier*, le *Miracle de saint Pierre*, le *Christ en croix*, la *Résurrection du Christ*[9] et *Sainte Blandine au Colisée*. Dans chacun de ces tableaux, je constate le même vide de la composition. Comment se fait-il que François Baillairgé, qui ordonne avec tant de plénitude et d'aisance un groupe de statues, un bas-relief, un baldaquin d'église ou un retable, voire une façade d'édifice, soit tellement embarrassé devant une toile, des couleurs et des personnages à dessiner ? Je vois bien qu'il choisit habituellement des toiles trop grandes pour les sujets qu'il a à traiter. Mais pourquoi n'arrive-t-il pas à grouper ses personnages autour de l'axe de la composition ? Pourquoi faut-il que l'ensemble manque à ce point d'équilibre que les personnages paraissent basculer vers les bords du tableau ? Pourquoi ces pleins massifs et encombrés, et ces vides béants ? . . . Encore une fois, il est impossible de prétendre que François Baillairgé ignore la composition. L'artisan qui a ordonné, avec tant de goût et un instinct quasi infaillible, tant de bas-reliefs admirables, connaît assurément la composition dans ses moindres détails.

J'avoue que le problème paraîtrait insoluble si je ne réfléchissais sur l'enseignement officiel de l'époque 1780. A l'Académie royale de sculpture, la composition proprement dite est en honneur et reste encore, de longues années, la préoccupation primordiale des professeurs et des élèves; on peut leur faire grief de la froideur désespérante de la plupart de leurs œuvres, mais non point de leur composition. A l'Académie de peinture, c'est le contraire; le souci de la composition cède le pas au morceau de bravoure, à la poursuite puérile du clair-obscur, à la sentimentalité du sujet, aux pures recherches de métier. En écrivant ces lignes, je songe aux grandes toiles bien peintes mais médiocrement meublées de Jean-François Lagrenée, le propre maître de François Baillairgé; je songe précisément à la *Vision de Saint Antoine* de l'église de la Baie-du-Febvre et à trois ou quatre autres tableaux de Lagrenée qui nous viennent de la collection Desjardins; je songe encore aux graves défauts de composition de certaines œuvres du grand maître de l'époque, Louis-Jacques David — par exemple l'*Enlèvement des Sabines*, *Léonidas aux Thermopyles*, la *Distribution des Aigles* . . . En somme, tout se passe comme si François Baillairgé, pendant son stage à l'Académie de peinture, avait désappris la composition . . .

Parmi ses dernières peintures religieuses, il convient de signaler une *Assomption de la Vierge* et une *Education de Marie* placées dans les chapelles latérales de l'église de Saint-Laurent (île d'Orléans). La première

[6] Et non, comme on l'a prétendu, la *Prison* de Québec; on a vu précédemment que François Baillairgé n'en a dressé les plans qu'en 1808.

[7] Ce cadre sculpté est également l'œuvre de François Baillairgé, dont il porte les initiales.

[8] Voir la note 5.

[9] Dans une collection particulière de Québec, il existe une esquisse de cette *Résurrection :* bien qu'elle porte la signature de Thomas Baillairgé, elle est bien de la main de François. Au revers, une inscription manuscrite contient des renseignements précis sur les procédés du peintre; voici cette inscription : « J'ai exécuté Ce Tableau pour le Cœur de l'église de la Ste-Famille en l'isle d'orléans, en Septembre et Octobre 1804. L'aurore a été fait de laque et de blanc rompue de jone, et au dessus, j'ai ajouté du bleu et dimin (. . .) laque; puis de jone, et augmenté de blanc. La gloire de blanc, de jone, et de vermillon, puis diminué de rouge, se terminant avec un peu de bleu, un gris sanguin (sic), retouché çà et là et jonatre. Les bordures des nuées de blanc et de jone seulement, puis avec un peu de bleu et de l . . . et ainsi continuant à les ombrer et ajoutant du jone et du rouge plus brun, et les terminant de roux gris bleuatre ou jonatre vers les bords extérieurs ou inférieurs, Ce qui a produit des nuances très douces et très legerres. »

est une copie, ou plutôt une transposition assez plaisante d'un tableau fort admiré des Québecois dans les premières années du XIX[e] siècle[10]. La seconde est également une transposition, faite d'après une gravure, de la composition bien connue de Rubens. L'une et l'autre ont été peintes en 1804.

Le peintre de portraits

L'œuvre de portraitiste de François Baillairgé se présente tout différemment. Chose bizarre, elle ne possède ni les mêmes qualités ni les mêmes défauts.

C'est une peinture terreuse, presque monochrome, dont les ocres sont l'élément de base; peinture presque sans modelé, simplement étalée à la brosse, sans aucune recherche d'éclat; peinture de sculpteur, qui ne vaut que par les plans; peinture de bourgeois moyen qui s'adapte parfaitement au caractère des personnages qu'elle représente. Elle est aujourd'hui en fort mauvais état. Ces portraits, suspendus pendant longtemps dans des salles enfumées ou au-dessus d'âtres fumants, vernis à plusieurs reprises et sans discernement, sont extrêmement sombres et gravement craquelés; quelques-uns sont destinés à périr à brève échéance, tant ils sont abîmés par la chaleur et l'humidité; trois ou quatre ont disparu ces dernières années, que nous ne connaissons plus que par la photographie.

[10] Il s'agit ici d'une *Assomption* que le gouverneur de Gaspé, François Lemaistre, a donnée à la cathédrale de Québec en 1797. Elle a péri dans le sinistre de 1922. On 'a attribuée à Charles Le Brun. En réalité, elle valait mieux que cette attribution fantaisiste . . .



PHOTO : *Service Ciné-photographie*

FIG. 3. QUÉBEC. Collection particulière. *Portrait de l'orfèvre François Ranvoyzé*, par François BAILLAIRGÉ, vers 1790.
Cl. Jean-Fr. Rousseau.



PHOTO : *Service Ciné-photographie*

FIG. 4. QUÉBEC. Collection particulière. *Portrait de madame François Ranvoyzé*, née Vénérende Pellerin, par François BAILLAIRGÉ.
Cl. Jean-Fr. Rousseau.

Tout leur intérêt artistique réside dans une sorte de réalisme paysan, naïvement sincère, plein de familiarité et de bonhomie; réalisme d'artisan jovial et sans façon, tout d'une pièce, mais avec des finesses à peine murmurées, des sourires narquois, des sous-entendus spirituels, de bonnes grosses histoires débitées à demi-mots, un sentiment humain d'une chaleureuse cordialité; réalisme de la vision et réalisme du pinceau, avec juste ce qu'il faut d'artificielle tenue pour ne pas tomber dans le vulgaire, avec juste ce qu'il faut de vivacité, de naturalisme et de couleur locale pour se distinguer d'une certaine peinture fade et ennuyeuse.

Le plus intéressant de ces portraits est assurément celui de *François Ranvoyzé*[11]; il a été peint vers 1790. Le grand orfèvre y paraît affable, accueillant, de belle humeur; même au repos, ses traits restent souriants; son expression est celle d'un homme qui manie finement et goûte la plaisanterie; de

[11] François Ranvoyzé est né à Québec en 1739; il y est mort en octobre 1819.

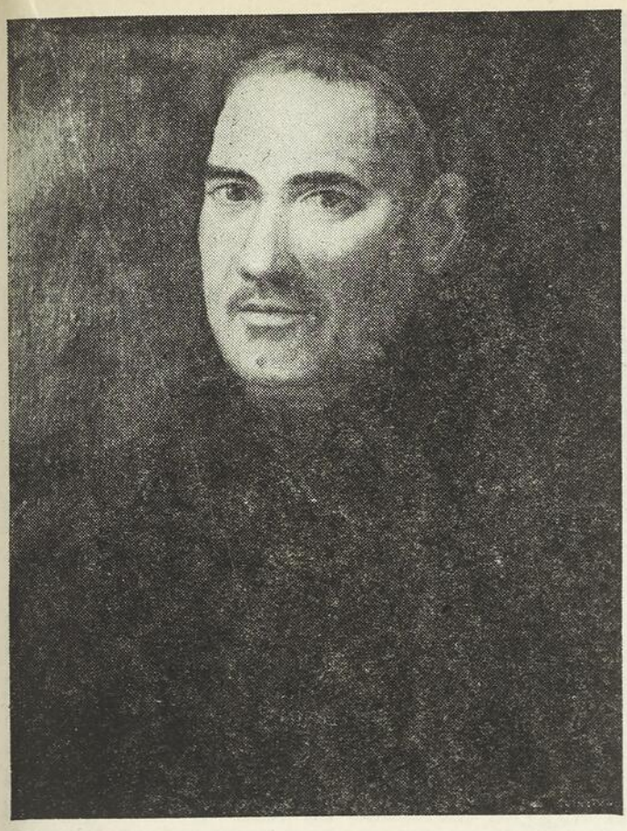


PHOTO : *Service Ciné-photographie*

FIG. 1. NICOLET. Séminaire. *Portrait du Frère Louis Bonami, récollet,* par François BAILLAIRGÉ, vers 1795.
Cl. Inventaire des œuvres d'art

sa physionomie délurée se dégage une indolence consciente enveloppée de sourire; le fond de son caractère, c'est le goût du fignolage, la fantaisie de l'imagination, le caprice. L'étude de l'œuvre de Ranvoyzé, surtout de son style décoratif, confirme les traits de caractère de ce portrait; et l'on reste étonné que le peintre ait pu, d'une main lourde et avec de médiocres couleurs, rendre d'une manière si juste et si subtile la physionomie morale d'un homme au quant-à-soi habituellement réservé.

Le portrait de *Madame François Ranvoyzé*, née Vénérende Pellerin, prêterait sans doute à des commentaires analogues si l'on connaissait mieux la vie du personnage. En 1772, elle unit sa destinée à celle du jeune orfèvre; elle mène désormais l'existence obscure mais heureuse malgré tout de ces bourgeoises de la fin du XVIII[e] siècle qui, dans les portraits d'elles qu'on a su conserver, esquissent gentiment un léger sourire. Madame Ranvoyzé, elle, ne sourit pas ou si peu; elle est attentive et curieuse; elle appréhende elle ne sait quoi d'insolite et de rare. La peinture n'est guère séduisante; ce qui l'est un peu, c'est l'expression énigmatique de ce visage tendu par la curiosité et un soupçon de crainte.

Tout autre est le portrait du *Frère Louis Bonami*, conservé à la procure du Séminaire de Nicolet[12]; il date des années 1790-1795. Le bon Récollet, qui sera le dernier survivant de sa communauté et mourra en 1848 à l'âge de quatre-vingt-quatre ans, a un peu moins de trente ans quand il pose devant son peintre. C'est un solide gaillard au teint coloré, à la mine réjouie, au sourire facile; nulle complication dans l'expression du personnage ni dans la technique du peintre; tout est simple, composition, dessin et couleur.

Au reste, ce sont les mêmes qualités qu'on retrouve dans quelques autres portraits que François Baillairgé a peints à la même époque. Par exemple, le portrait du *Docteur Jacques Dénéchaud*, peint en 1790 et conservé à l'Hôtel-Dieu de Québec; le portrait du *Docteur Pierre de Sales Laterrière*, fort abîmé par un restaurateur maladroit; les portraits de certains membres de la famille Baillairgé — Jean, le premier du nom, et sa femme, madame François Baillairgé, le sculpteur Pierre-Florent Baillairgé . . .

[12] Après l'incendie de leur couvent en 1796, les Récollets se sont dispersés. Le Frère Louis exerça quelques années la fonction de procureur au collège de Nicolet; en partant, il y laissa son portrait.

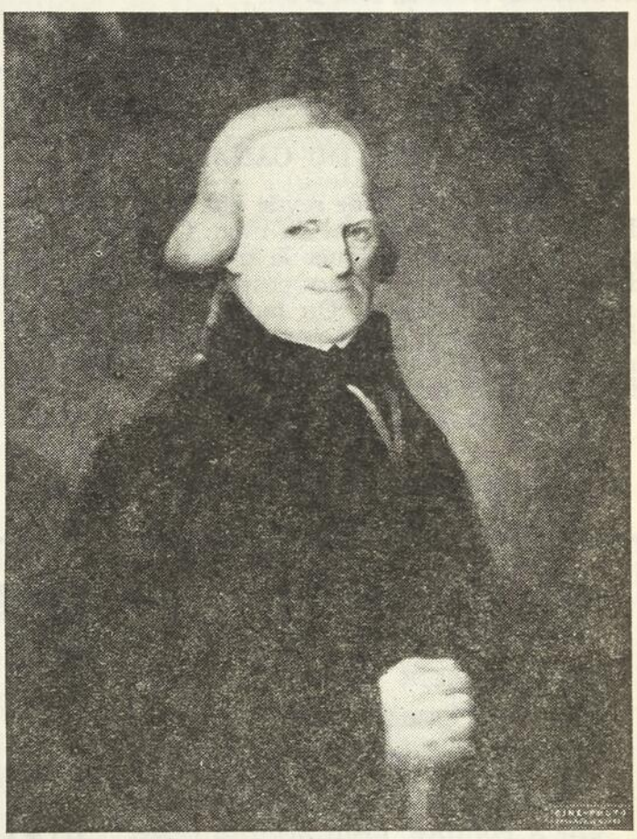


PHOTO : *Service Ciné-photographie*

FIG. 2. QUÉBEC. Hôtel-Dieu. *Portrait du docteur Jacques Dénéchaud*, par François BAILLAIRGÉ, vers 1790
Cl. Inventaire des œuvres d'art

Seul, le portrait du *Notaire René Boileau*[13] fait exception dans l'œuvre de François Baillairgé. Peint à l'aquarelle, il est façonné de touches distinctes, très légères, appliquées avec une grande souplesse manuelle; on dirait que l'artiste a voulu imiter de près les miniatures françaises de l'époque 1775; la réussite est parfaite.

Enfin, Maximilien Bibaud[14] nous apprend, en une sèche mention, que François Baillairgé a peint une *Mort de Montgommery* qui a été gravée par des artistes américains. J'ignore où se trouve la peinture originale et j'avoue que je n'ai jamais vu d'épreuves des gravures qui en ont été faites. Si l'affirmation de Bibaud est exacte — et je n'ai pas de raison d'en douter —, la composition de François Baillairgé doit être, non une reconstitution purement historique, mais une œuvre en quelque sorte authentique; car l'artiste, âgé de près de dix-sept ans lors du siège de Québec par les Bostonnais, a certainement eu connaissance du pitoyable exploit du 31 décembre 1775.

[13] Cf. DROLET. *Zouaviana.* Montréal, 1898.— Dans les *Mémoires* de René Boileau, publiés à la fin de cet ouvrage, on lit à la date du 14 janvier 1793 : « M. Baillairgé, artiste-peintre, a commencé mon portrait en miniature. »

[14] Cf. BIBAUD. *Mémorial des honneurs étrangers conférés à des Canadiens.* Montréal, 1885, p. 53.



PHOTO : *Service Ciné-photographie*

FIG. 5. CHAMBLY. Collection particulière. *Portrait de René Boileau*, miniature par François BAILLAIRGÉ, 1793
Cl. Inventaire des œuvres d'art.

IMAGES DU CANADA

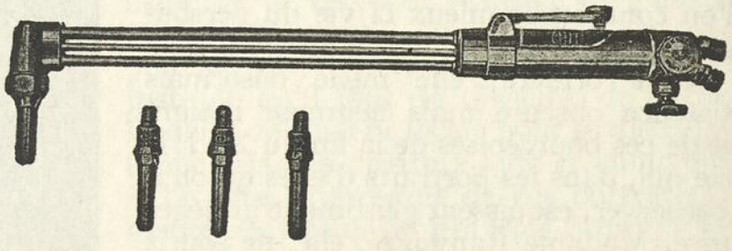
Tel était le titre d'une revue que publiait, il y a deux ans l'Office National du Film. Cette brochure avait pour but d'expliquer le travail de l'O.N.F., de créer un lien de contact entre cet organisme et le public qu'il dessert. On publiera sous peu un deuxième numéro, ayant pour thème le film documentaire, et qui comprendra de plus un catalogue des réalisations de l'O.N.F.

J'aime rêver, mais je tiens à réaliser mon rêve.

Dans bien des parties du Canada, les moyens de transport existent à peine et sont tout à fait insuffisants. Si bien qu'une personne blessée ou malade risque de mourir avant qu'on puisse lui procurer les secours de la médecine ou de la chirurgie. C'est pour remédier à cet état de choses qu'on institua en Saskatchewan un service d'ambulance aérienne. Grâce à cette organisation, ceux qui souffrent peuvent être transportés en quelques heures à l'hôpital le plus proche. **Extrême urgence,** un documentaire de la série En Avant Canada sur le service d'ambulance aérienne, est en voie de réalisation dans les laboratoires de l'Office National du Film.

Le CHALUMEAU COUPEUR WELDCO « M » est reconnu généralement comme le meilleur au Canada. Ces dernières années, six des plus importants chantiers maritimes, de Vancouver à Halifax, l'ont adopté presque exclusivement.

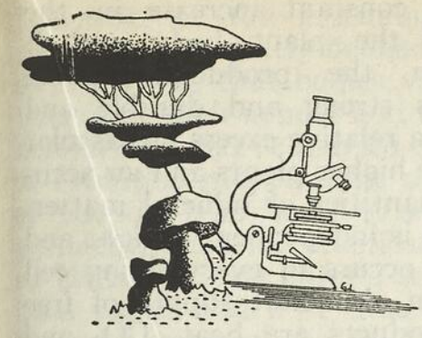
Demandez notre brochure sur le chalumeau Weldco «M».



WELDING & SUPPLIES CO. LIMITED

3445, RUE PARTHENAIS MONTREAL

Téléphone CHERRIER 1187



PART XI

THE KINGDOM OF PLANTS

by IAN McLEISH

Function of Aspiration

ASPIRATION requires oxygen. In ærobic organisms they derive their oxygen from the air, in which the superior parts grow, or in the roots of land plants, where they derive it from the soil, where it is carried in by the rain. In aquatic plants oxygen is derived from the water. In anærobic organisms, such as bacteria, oxygen is derived from the decomposition of organic matter.

Oxygen must pass by absorption into the plant body, diffusing through all the parts of the plant body. In the higher plants even, gases diffuse directly through the membranes exposed. Beginning with the Bryophytes all the higher plants develop stomata, which may serve to facilitate diffusion, while not being necessary to it. Diffusion takes place through the living cells, and the openings only facilitate it. We find in respiration such a substance as grape sugar converted as follows: $\overset{\text{Grape Sugar}}{C_6H_{12}O_6} + 6O \rightarrow \overset{\text{alcohol}}{2C_2H_6O} + 3H_2O + 4CO_2$.

While there is a distinct chemical product of fermentation, we have the characteristic products of H_2O and CO_2, the CO_2, escaping into the air, gives rise to frothiness.

Another essential to respiration is that there should be a sufficient amount of heat. The power of taking oxygen ceases below 10° C, as the temperature rises the absorption of oxygen slowly increases to 18° C, and from this point it increases rapidly and attains a maximum at 35° C. At 50° C, we get simply an indication of its continuance and it is completely lost at 60° C, which is the absolute maximum. Respiration is absolutely independent of conditions of light; wherever a cell is living, respiration must be in progress continually. There is therefore a contrast between respiration and photosynthesis. Respiration becomes most active under conditions giving most active growth. The optimum growth for yeast is at 35° C.

As already stated respiration is best where the tissue is in active energy; we expect to find it in the germination of seeds and the opening of flowers. The effect of respiration is often expressed in the liberation of heat in the oxidation process. In plants, however, we cannot always recognize heat and indeed it is often very small. Some look to fermentation, etc., for the expression of temperature. In the case of germinating seeds, a rise of 1½° C. may be noticed; in the malting of barley temperatures may rise beyond this point. In the opening of a flower, such as the Calla Lily, the temperature may range from 0.6° C. to 10° C. above the surrounding atmosphere.

On comparing plants with animals we find there is no close comparison. Plants, as a whole, have the temperature of the medium in which they grow. In the case of injuries, it has been observed that there is a greatly increased respiration, varying with the extent of the injury and, this increased respiration is connected with recovery.

Of the three products H_2O, CO_2 and heat, the CO_2 is the only product we can recognize under all conditions. One of the most obvious effects is that oxidation of carbohydrates, resulting from photosynthesis, is the cause of loss of dry weight.

$C_6H_{10}O_5 + 12O \rightarrow 6CO_2 + 5H_2O$. These two processes, photosynthesis and respiration, are therefore antagonistic. In all green plants, where both photosynthesis and respiration are possible, they are simultaneous in daylight; the function of photosynthesis is suspended in the dark, but respiration goes on. During daylight, respiration is active, but its products are not manifest, because photosynthesis is in ex-

cess; so that any gas formed is the resultant of these two functions. It is quite possible for oxygen liberated to be used even in the cell for respiration and so with CO_2.

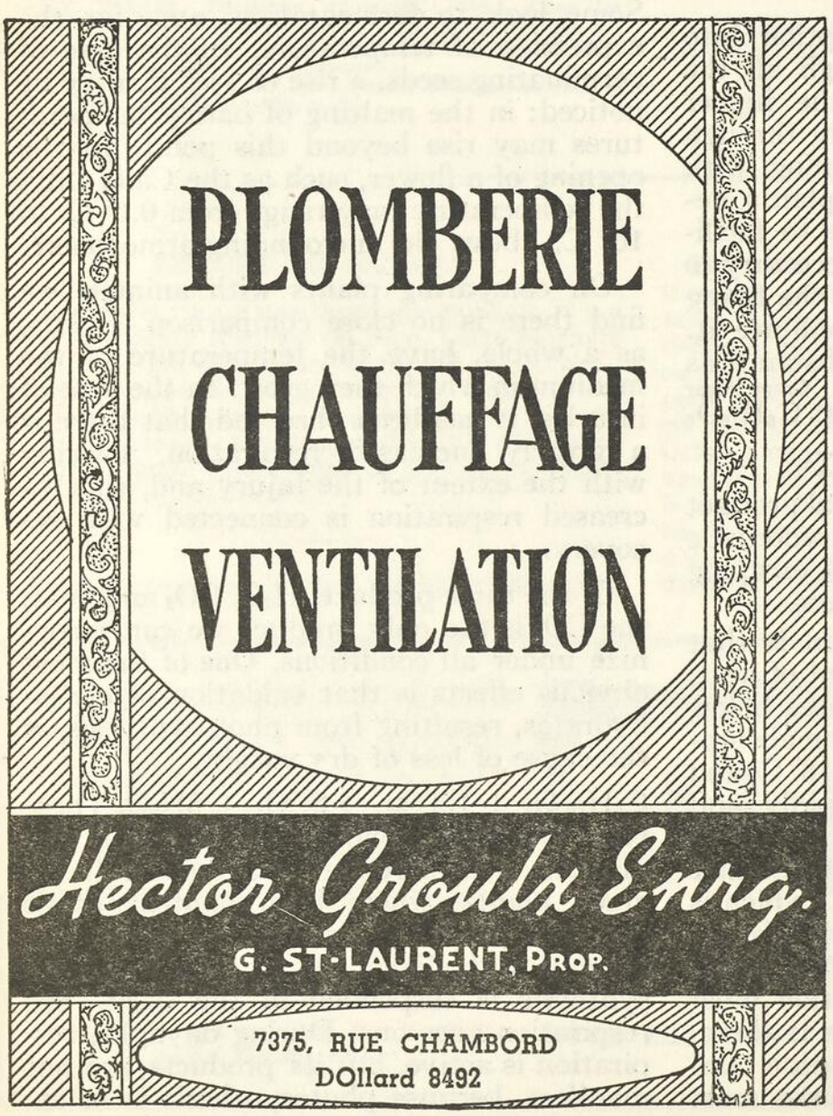
In comparing the higher types of animals with the higher types of plants, the animals take oxygen through the lungs, but there is no such mechanism in plants, therefore we must compare plants with the lower forms of animals. There is no divergence whatever in the slime mounds and the Protozoa, for each takes oxygen by direct diffusion; similar oxidation arises and in each case similar products, heat, H_2O and CO_2, and the heat is so small that it is not sensible.

Comparing the two functions of photosynthesis and respiration, we find that in photosynthesis we have as a condition of light—chlorophyll and an abundant supply of CO_2 and water. The general process results in the formation of carbohydrates, which bodies are accumulated in the plant as food, representing stored energy, with resulting constant increase in the dry weight of the plant body and it results too in the production of a plant which is strong and durable and which exhibits a relative excess of vascular structure in the higher plants and an accumulation of quantities of mineral matter. But respiration is independent of light and chlorophyll; it occurs in every living cell and requires an abundant supply of free oxygen; its products are heat, CO_2 and water; the effect is to produce a constant diminution in the dry weight of the plant and the plant becomes relatively weak in structure, more succulent and unable to accumulate mineral substances; these plants have a low ash percentage, the case in practically all the fungi.

Resume:

In summing up our discussion of the evolution of the non-flowering plants, we present the following concluding remarks:

Life must have had a beginning. Helmhost said that either life is eternal or it had a beginning, which seems a reasonable assumption. Preyer tried to prove that matter is a secondary formation and that life was before. Nagelli pointed out that it was not extraordinary to think that the organic rose from the inorganic, because we see it in plants. That spontaneous generation is out of the question was proved by the famous French scientist Pasteur. Pfluger's theory is that in the early days everything was in a molten condition and he found that cyanogen and its combinations, also alcohol, etc., arise from H, O, C, etc., under excessive heat and that these elements gradually separated out; but most scientists agreed with Hekel, that the first formed substances arose from inorganic and were mere masses of protoplasm, and that all animals and plants have arisen from this elementary protoplasm. Spencer advanced the theory of descent; that all living bodies have descended from a common ancestor was first suggested by the Greeks. Others like



Lamarck, at the beginning of the last century, very clearly defined the more modern version, that bodies varied in consequence of environment and that their characteristics could be handed down. The idea of evolution proper came out in the time of Darwin, who based it so much on experiment, that he practically established it. He based it on natural selection; organisms varied and if it thus could contend better, it survived and its descendents survived too. Darwin, however, said that he did not understand how variations arose. Are variations inborn ? or are they acquired during life ? The question is still unsettled. Weissmann thought that all variations arose from varying mixtures in the gametes and called it Amphimixture. He thought it was handed down unaltered and he supported the idea of natural selection. There were two schools of thought, the Neo-Darwinians and those who followed Lamarck.

We have clearly traced the evolution of highly organized forms from simple ones and it must have been a great deal due to environment. Heker suggested the term Protista to include all forms simply composed of protoplasm, on the border-land between plants and animals. From this through the Flagellatæ other forms have arisen, having no chlorophyll and no cellulose wall, small, with a red eye spot, nucleus, contractile vacuoles and cilia, animals and plants being divided from this group.

Plant forms developed chlorophyll and could act on inorganic matter, and, with the help of the sun form organic material. Having the power to live on inorganic material, plants must have lived first. A good many other groups were formed in a different way, like the Myxomycetes which had reached a high development and yet showed a resemblance to primitive forms and led to nothing higher. The Schizophyta also do not show any resemblance to any higher branch and lead to nothing higher; it is quite possible that the Bacteria may be the most primitive as shown by the cilia, etc. The generally accepted theory is that the blue-green Algæ were first developed and they developed chlorophyll. Another side line, having brown coloring matter, supposed to be closely related to the brown Algæ, led to the Diatomæ and Phæophyceæ, but they led to nothing higher. Chlamydomonas, with red eye-spot, etc., was a motile aquatic form which gradually found it profitable to give up its motile character and thus arose the Desmids, and from these Spirogyra and its allies, in the Conjugatæ; here the members of the filaments seem to be independent, being merely joined and are therefore quite primitive. The Siphoneæ descended from Chlamydomonas, as in Vaucheria, where a single cell related to Chlamydomonas divided and lost its cilia and thus we obtained the multi-nucleate cynobia. Volvox, too, is made up of a number of bodies like Chlamydomonas and so we have motile cœnobia, arising from Chlamydomonas, but both these groups terminated in themselves. Then we have forms differing from Chlamydomonas only in their loss of motility, as Chlorangium, and from the latter we obtained the Confervoideæ, possibly through the Protococcaceæ. The Confervoideæ show great differentiation and well marked sexual reproduction; the whole of them show evidence of their origin from the Chlamydomonas forms, for they all have motile zoospores, or spermatozoids retaining their cilia and therefore motile. A few forms such as Pleuroccocus are a depauperate form from Chlorangium; further expansions are Ulva and the Tetrasporaceæ.

In the development of the Thallophytes we have seen the gradual rise of sexuality. In the lowest forms there was only the asexual form and, the reproductive cells were not differentiated. Gradually, however, a division of labor came about and they were invariably motile. Sexuality gradually developed and one scientist suggested that it is simply a form of nutrition; two hungry zoospores cannot grow and you have conjugations and thus chemical as well as food substance is provided, and the zoospore can go on dividing, etc.

At first the gametes were similar—Isogamy—then the two gametes became differentiated, the female gamete was non-motile, with a great quantity of cytoplasm; the spermatozoids, on the other hand, had a loss of cytoplasm, but gave the impulse to growth; the spermatozoids were short-lived and became completely merged in the ovum, as in the Algæ. As Klebs has shown, it was largely the work of environment; sexual or non-sexual could be produced at will, by varying the degrees of nutrition.

We have to suppose that from the fresh water Algæ the land forms have arisen, on account of the drying of the pools, etc: and they developed the habit of producing resting spores, and so more and more acquired the habit of living out of the water and thus land plants were produced.

The alternation of generations is carried on in the higher plants and there was some dissension as to whether there is alternation of generations in the Thallophyta. Sachs claimed that it occurred in the Red Algæ and, in 1876, Pringheim published a paper in which he thought that there was not any such relation, that the cystocarp was only a modification. Celakovsky suggested the idea of two kinds of alternation of generations in the Thallophyta; homologous alternation of generations, that in the Red Algæ all produced tetraspores and then sometimes they produced gametes and from their union arose the cystocarp and that there was alternation of tetraspores and cystocarps. Bower took up the same idea and became the leader of the Antithetic school, while Scott was the head of the Homologous school. Most Europeans accepted the antithetic idea and Klebs proved that there is no definite alternation of generations in the Algæ, for he has shown that, at will, a sterile or fertile plant can be grown and that there does not seem to be a definite number of generations of one sort between those of another sort, an exception being the Diatoms. On the whole there is no such alternation of generations, but there are well marked antithetic alternations of generations in the Algæ, as in Oedogonium, where, upon fertilization the ovum becomes an oospore and rests and divides into four zoospores and each of these grow into the original plant; thus we have a stage by means of which an act of fertilization is interposed. Scott, however, thought that the oospore produced is a reduced gamete. Then in Coleochæte we have the oospore producing a cell complex, where each cell produced a zoospore and the sporophyte interpolated resembles a miniature plant and there is no differentiation of sterile and fertile tissue.

The side lines are the Fungi, which have descended from Pleuroccocus and have developed saprophytic and parasitic habits. However, some may have descended from the Siphoneæ and the Confervoideæ as Phycomycetes. In the same way the Ascomycetes seem to come from the Phycomycetes, but they also seem to come from the Rhodophyceæ. The Basidiomycetes possibly come from the Ascomycetes. Sexual reproduction predominates in the Phycomycetes, while in the higher forms there is a complete disappearance of the sexual. The Lichens come from the Ascomycetes and from the Basidiomycetes, combined with those from the Pleurococcaceæ, the Conjugateæ and the Protococcaceæ.

The origin of the Bryophyta and the Pteridophyta was due to the gradual acquisition of terrestrial habits, and the sporophyte became highly modified and occurs at a definite point, so we have the alternation of two distinct phases; in one the gametes are produced and this is therefore called the gametophyte stage; while during the other stage the plant devotes itself to the production of asexual spores and this is the sporophyte stage, and these two alternate and so we obtain a definite alternation of generations.

It is not disputed that the Bryophyta and Pteridophyta came from the Algæ, but scientists have differed as to the homologies of the sporophyte. The antithetic school considers there is an interpellation of stages, which is not shown in the lower Algæ but is in the higher forms, and we have traced it in Oedogonium, where the oospore does not develop at once into the original plant, but divides into a number of asexual spores; and some such interpellation occurred in the ancestor and that by the continued development of this stage and the production of more and more spores, changes had arisen; for instance, in the terrestrial habit, the plant would have greater difficulty in ensuring the act of fertilization but by means of the division of the oospores, this evil effect would be counteracted and by producing a multitude of spores, it would have an advantage over its ancestor. From some such body, the mosses arose, shown first in Riccia. Gradually four bodies became differentiated; the hypobasal portion in Marchantia remains sterile, while only the epibasal is sporogenous. In Jungermaniales, a little of the epibasal remains sterile and this is carried further and further; throughout the Bryophyta, even in the sporogenous, there may be a partial sterilization to form elaters. The definite position of the archesporium does not seem to be fixed in the Bryophytes. In the mosses the archesporium rises from the endothecium, in Anthoceros it arises from the anthithecium. It was considered that all sterile tissue arose from sterilization of the tissue in the spores.

In the Pteridophytes Bower thought that the strobilous forms are more primitive than the leaf forms, but he considers that by a continuation of sterilization, we have the complicated structure of the sporophyte in the Pteridophytes, as in Phylloglossum; the strobilus with all the separate sporo-

phylls he considered as equivalent to the capsule of the moss, and he seemed to be able to trace the gradual sterilization of tissue. In Equisetum there is one strobilus; in Lycopodium two or more and this comes by sterilization, and so various parts have become more and more separated, or it may represent a branching of the archesporium or reversion of tissue. The Equisetaceæ stopped and led to nothing higher, while the Filicales and the Lycopodineæ led to the seed plants, so that even the trees are homologous to the sporogonium or sporophyte of the Pteridophyta. In Selaginella the spore developed a prothallus while yet in the sporangium and the seed plant does the same only it remains in longer; the prothallus is reduced and fertilization takes place while it is still there; water is not necessary for fertilization, but the higher plants have developed a pollen tube, by means of which the fertilizing element reaches the ovule; and so we see that they have reached a high form of development, because they have tried to get along without water in fertilization. So he (Bower) looked upon foliage leaves, etc., as simply sterilized tissue.

One of the strongest reasons for regarding the Bryophyta and the Pteridophyta as arising from a common ancestor, is the presence of the archegonia in both. The neck cells and ventre have arisen from sterile tissue and Bower laid stress on the embryology of the sporophyte and has traced stages represented in the higher plants. The study of nuclear division, shows that each one has a definite number of chromosomes for each species and when fertilization takes place the chromosomes are doubled in number, and, unless reduced, complications would arise and we find that the reduction does take place. In plants it seems to be true that the sporophyte is characterized by a greater number of chromosomes and this number is reduced when the spores are formed and the gametophyte has a single number of chromosomes.

Plants show three tendencies, the production of gametes, the production of spores, and the development of the chlorophyll habit, to better carry on the nutritive process; sometimes one predominates, sometimes the other. In the Bryophytes the spore producing tendency predominates and so we have practically no assimilative organs; in the ferns the chlorophyll tendency predominates. As plants became terrestrial a flat thallus was not advantageous and they therefore developed the habit of sending up upright branches and so reached a higher and higher degree of development; some of these are seen in the mosses; at the beginning they were solely for bearing gametes. In the ferns the same thing happened; in the primitive ferns the thallus bore gametes and spores, and carried on chlorophyll work; gradually upright stems developed to carry on the chlorophyll work, thus furnishing more nutritive power to the plants, which bore as well sporangia; by and by they found that the upright branches were more advantageous for the sporangia than the thallus and so the fern branches are regarded as a modified form of the fern prothallus.

To return now to the question of evolution. The idea of evolution started with the Greeks, the first suggestion being made by Thales (600 B.C.). He thought that all forms must have come from aquatic forms. Pericles had the idea of the survival of the fittest and has been called the father of evolution (500 B.C.). Democritus (450 B.C.) saw that single parts must adapt themselves to their surroundings. Aristotle had the same idea as those of modern people and his influence has been felt up to today. He based it all on the theory that a vital force is working in things to bring them to greater perfection; he saw that a secondary cause was adaptation and then the division of labour; he also thought that acquired characteristics could be handed down; but his was all theory and was hampered by the idea of Biogenesis. The early church accepted Aristotle's ideas, but in the Middle Ages this idea was suppressed.

Both Kamp and Bonné said that in the seed was a miniature mature plant. In Linnæu's time there was no question but that there was a definite plan, but he said that there was only one species in each genera originally, and from this others evolved; he influenced the whole of the Systematists. Erasmus Darwin, and Lamarck published works almost as thorough as the Origin of Species, but they had very little effect. Erasmus Darwin was a mixture of poet, etc., and put nature in poetry and personified them, but he still had a good idea of evolution. Lamarck was really the father of the Development of Descent; that the genealogical tree of plants and animals was like that of a human family: the principal cause of variation was the result of environment and plants would use or disuse parts already owned; the influence of acquired characteristics were counteracted. Goethe advanced the same ideas; he saw the survival of the fittest;

but, no one attempted to explain the origin of life.

Darwin, the author of the "Origin of Species", saw that variations, if only slight, and if advantageous, would cause that organism to survive; he saw too, that the use and disuse of parts led to the development of one part and the disappearance of another, and that by means of natural selection the fittest survived. Spencer starts with the definition of evolution; he thought that the homogeneous is very unstable and therefore reacts to the slightest external change, and he felt that the organic was derived from the inorganic.

Later there were a number of theories of inherence. The first was called the theory of Germinal Localization and is simply the more sensible idea of Bonné, that all parts of the mature plant are marked out more or less in the germ cell. Then people began to doubt if it was the whole cell that was thus marked out and transferred it to the nucleus. Roux tried it and killed some cells and obtained a half embryo, but found that it would regenerate and sometimes the whole would develop, but be dwarfed, and sometimes only certain parts would grow, so that he thought it to be a matter of position and environment. But the nucleus will not grow without cytoplasm and so some thought it is also necessary and others said that cytoplasm is the substance upon which the nucleus works. Nagelli thought that in the germ cell was a substance called idioplasm which conveyed the hereditary qualities and that hoptroplasm was simply nutritive and that there was no mapping out and this is called Epigenesis, in contrast to pre-formation. DeVries identified Nagelli's idioplasm as a chromatic substance in the nucleus and thus combined the two theories: that chromatin was composed of Pangens, each one of which had a definite quality, which emigrated into the cytoplasm and controlled the nature of the part into which it went.

Weismann carried the idea further. He said that the chromosomes are definite for each species and divide in definite manner and that the chromatin granules were made of Ids, and that these are composed of Idants, and that these divided into Determinants and then into Biophores. Each biophore was supposed to have a certain quality. In division the chromosomes split so that part divided qualitatively and part quantitatively and by the qualitative sorting there is a final distribution of the biophores. However, there has not been the slightest evidence of qualitative division, therefore there is only quantitative division. He supposed that a certain amount of unmodified chromatin was handed down to the germ cells and that they therefore contained in them all the kinds of biophores that the parents had, so he thought that acquired characteristics are not inherited, but only innate. Strassburger said that the nucleus has a dynamic effect and that division takes place by it. Driesch suggested that it is the store house of ferments, which act upon the cytoplasm and cause changes.

There have been many theories advanced since that time, but they are, after all, *only* theories. It ill becomes any scientist to be dogmatic concerning any of his ideas, because, after all, our knowledge is only relative. The true scientist soon finds that the more he knows, the more he knows how little he knows. As the writer stated in his article "The Vagaries of Science" in the March 1946 "Technique", "the views of Science are like the views of a mountain: each is only possible as long as you maintain the same stand point. Change your position ever so little and the view is changed." Many theories have been advanced and discarded, many more have been modified with time. The atomic theory, which up to the beginning of this century, was regarded as unchangeable as the laws of the Medes and Persians, received a terrific jolt from a former teacher of the writer of this article, the late Lord Rutherford, who, when he was plain Professor Ernest Rutherford, started at McGill University, his now famous experiments on radio-activity, which caused scientists everywhere to change their conception of the atom drastically. As Shakespeare has so aptly put it:

"There are more things in heaven and
earth, Horatio,
Than are dreampt of in your philosophy."

Savez-vous que . . .

THÉRIEN FRÈRES
LIMITÉE

Imprimeurs - Lithographes - Éditeurs

occupe maintenant son nouvel atelier moderne situé à

8125, SAINT-LAURENT
Tél: DU. *5781, MONTRÉAL 14

Nouvelle adresse — même service

LES INSECTICIDES

par E.-R. BELLEMARE,
PROFESSEUR À L'INSTITUT DE BIOLOGIE
DE L'UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL ET
DIRECTEUR TECHNICIEN DE LA MAISON MYSTO, INC.

UNE ménagère se hâte vers son logis. Elle vient de se procurer le « dernier cri » en fait d'insecticide et elle a hâte de mettre à l'épreuve ce miracle de la science. Sitôt rentrée, elle met en opération l'instrument nouvellement acquis et en quelques secondes un placard contenant des vêtements est envahi par un nuage de fine vapeur qui persiste pendant de longues minutes. Une « bombe » à aérosol vient d'être utilisée . . .

Un PCO[1] couvre les murs d'un restaurant puis il badigeonne les grillages de la porte et des fenêtres d'une solution insecticide . . .

Un entrepôt a vu toutes ses activités cesser depuis quelques jours. Personne n'y pénètre, personne n'en sort. Portes et fenêtres sont barricadées; des pancartes y ont été fixées et l'on peut y lire : « Fumigation, Gaz délétère, Danger ». Des gardiens, avec un masque à gaz à leur portée font des cent pas autour de l'édifice . . .

Puis après ?

Dans chacun de ces trois cas, une méthode spécifique de répression a été appliquée, et le choix de la méthode a été déterminé par l'identité de l'insecte, sa structure, son mode de vie habituel, ses habitudes alimentaires particulières, sa plus ou moins grande résistance aux poisons, et, enfin, par la disponibilité des poisons.

LES INSECTES

Leur résistance

De par leurs caractères morphologiques, les insectes sont admirablement protégés contre les dangers multiples auxquels ils sont exposés : la chaleur, le froid, l'humidité, la sécheresse, les radiations et même les gaz délétères.

Les insectes résistent à des températures relativement hautes ou basses et il n'est pas juste de les appeler animaux à sang froid puisque leur sang se maintient à une température sensiblement voisine de celle de leur milieu. Un insecte peut ressusciter d'une longue léthargie résultant d'une exposition à une température légèrement inférieure au point de congélation de l'eau. Par contre, certaines espèces se développent à leur mieux lorsque le mercure dépasse le centième degré Fahrenheit.

Une extrême sécheresse, à certaines températures données, même si elle est considérablement prolongée, ne réussira souvent qu'à déranger momentanément le cycle évolutif normal de l'insecte. Alors que nous, les humains, supportons mal une humidité relative trop élevée, nos parasites et ceux de nos habitations s'accommodent très bien du point de saturation en humidité et même certaines espèces semblent trouver un tel milieu favorable à leur pullulation.

Si l'on place un insecte dans un milieu où se trouve une forte concentration de certains gaz délétères, il peut se protéger contre ces gaz pendant un temps relativement prolongé par un mécanisme spécial dont nous reparlerons plus loin.

Le squelette

Il sera intéressant de faire une brève revue des défenses dont mère Nature a pourvu les insectes et nous commencerons par nous rafraîchir la mémoire sur les caractéristiques morphologiques de ces animaux à six pattes.

Nous savons que chez les vertébrés, dont les mammifères forment un groupe important, le squelette est intérieur; il constitue la charpente qui fixe la forme générale de l'animal. Sans l'ossature, un vertébré ne serait vraisemblablement qu'une masse amorphe de chairs. Si le squelette actuel du vertébré était extérieur . . . l'homme aurait l'allure de quelque personnage sorti d'un tableau surréaliste.

C'est pourtant là l'organisation squelettique de la plupart des invertébrés et celle de tous les insectes. Ceux-ci sont dépourvus

[1] Un « exterminateur », un spécialiste dans la répression des insectes et des rongeurs nuisibles.

de substance rigide à l'intérieur. La fixité de leur forme est assurée par leur tégument, ou, si l'on veut, par ce qui, chez eux, est l'équivalent de la peau chez l'homme. (figure 1.)

Le tégument des insectes, auquel on a donné le nom de cuticule, est une substance mi-rigide, mi-flexible et peu élastique (fig. 2). Cette cuticule enveloppe l'insecte tout entier et tapisse même une bonne portion de son tube digestif. Précieuse à cause de son rôle de soutien, la cuticule l'est aussi pour la protection qu'elle assure à l'insecte contre le monde extérieur.

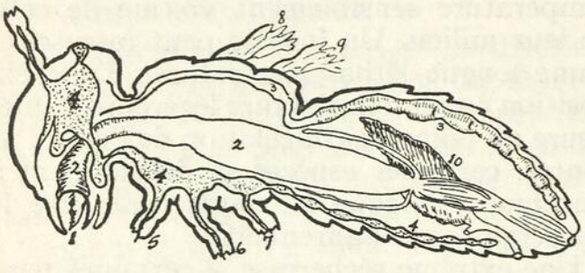


FIG. 1. Coupe longitudinale d'un insecte broyeur montrant de façon schématique son organisation interne. 1, la bouche; 2, le tube digestif; 3, le cœur; 4, le cerveau et la chaîne de ganglions nerveux; 5, 6, 7, trois pattes; 8 et 9, deux ailes; 10, glande génitale. La cuticule est représentée par le trait plus gras qui forme le contour de l'insecte.

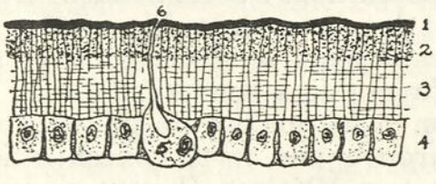


FIG. 2. Le tégument de l'insecte (schématique). 1, épicuticule ou couche superficielle; 2, exocuticule; 3, endocuticule; 4, hypoderme ou couche cellulaire; 5, cellule glandulaire; 6, pore secréteur s'ouvrant à l'extérieur à la surface de l'épicuticule.

Mode de nutrition

L'insecte doit se nourrir. Pour faire un choix judicieux d'un insecticide, aussi bien que de la méthode appropriée pour son application, il est bon de connaître de quelle façon l'insecte prend sa nourriture; il faut considérer quel type de pièces buccales possède le parasite que l'on veut détruire. Les insectes peuvent commodément se diviser en deux grands groupes, selon qu'il se nourrissent d'aliments solides qu'ils broyent (pièces buccales broyeuses, insectes broyeurs) ou qu'ils ne prennent qu'une nourriture liquide qu'ils sucent en piquant les tissus végétaux ou animaux ou en léchant (insectes piqueurs-suceurs ou suceurs-lécheurs). Au premier groupe appartiennent les sauterelles, le doryphore de la pomme de terre (la bête à patates) et les blattes (ou coquerelles); le second groupe renferme, entre autres, le maringouin, la mouche commune et la punaise des lits.

Organes des sens

Les sens jouent un rôle protecteur important chez les insectes comme chez l'homme. On connaît assez bien les organes des sens chez les mammifères. Les insectes possèdent un nombre considérable d'appareils sensoriels. Ceux qui nous préoccupent particulièrement, les organes gustatifs, olfactifs et tactiles peuvent être distribués sur toutes les parties du corps de l'animal. L'insecte peut en effet goûter autrement que par sa bouche : par les pattes, par exemple, où se rencontrent des cellules sensibles au goût des corps sur lesquels il marche. Grâce à sa sensibilité aux excitations d'origine chimique, l'insecte peut fuir certaines substances qui lui seraient fatales.

LES INSECTICIDES

Celui qui fait l'inventaire de l'arsenal de plus en plus considérable, de plus en plus varié, des poisons applicables à la répression des insectes découvre des substances qui peuvent se classer dans les trois états physiques : gaz, liquides et solides. Pour plus de commodité, les gens du métier adoptent de préférence une autre classification basée sur le mode de pénétration des poisons dans l'insecte :

1. Les fumigènes, substances chimiques qui se diffusent dans l'espace et qui sont des poisons surtout respiratoires;

2. les gastéricides, poisons qui doivent être ingérés par l'insecte avant de pouvoir exercer leur effet toxique;

3. les contacticides, dont les effets ne se font sentir que s'ils ont touché l'insecte en quelque région définie de son corps.

Il va de soi que chacun des poisons compris dans ces trois groupes doit être utilisé avec discernement, dans un but et dans des conditions bien déterminés. Le premier problème qui se pose consiste à s'assurer que la substance insecticide atteindra le parasite. Et ceci soulève la question de l'application du poison.

Pour prescrire une méthode d'application d'un insecticide, il faut en considérer les propriétés chimiques et physiques, connaître le mode de nutrition de l'insecte et les particularités du milieu qu'il habite.

Ce n'est pas notre intention de faire ici une revue complète ni une étude fouillée des insecticides; nous allons nous contenter de mentionner les principales caractéristi

ques, surtout les physiques, des fumigènes, des gastéricides et des contacticides.

Les fumigènes

Un fumigène est un insecticide qui atteint l'insecte sous forme de gaz ou de vapeur. Il est bon ici de préciser le sens du mot vapeur que nous employons pour désigner l'état physique d'un corps dont la température a dépassé le point d'ébullition. Il serait facile de confondre le terme vapeur-gaz avec la vapeur-liquide — que l'on me permette ces expressions — que l'on produit lorsque l'on projette dans l'espace un nuage de fines gouttelettes insecticides à l'aide d'un vaporisateur. Dans le premier cas, l'air est envahi de molécules toxiques généralement invisibles, dans le second cas, il l'est par des gouttelettes, d'un diamètre parfois quasi-microscopique, mais qui conservent tout de même leur état liquide. Les fumigènes sont manipulés soit dans des cylindres ou bonbonnes métalliques où le gaz est comprimé, soit à l'état de liquides volatiles dans des récipients ordinaires, soit encore sous leur forme cristallisée.

Pour qu'un composé chimique soit un bon fumigène, il faut qu'il soit assez volatil pour produire une concentration toxique de vapeur dans un lieu clos. Des lois simples mais bien définies régissent le mouvement et la distribution des gaz en vase clos. L'activité théorique des molécules gazeuses et le temps requis pour l'établissement d'un équilibre suffisant et efficace entre le fumigène et l'air sont appréciablement modifiés dans la pratique à cause des fuites inévitables, des variations barométriques et thermométriques. Il n'en reste pas moins qu'il faut tenir compte des lois fondamentales et l'on doit tout d'abord les connaître afin de ne pas les bouleverser.

En contraste avec les relations spatiales des molécules des corps solides et des liquides, les molécules d'un gaz sont largement espacées. C'est pour cette raison que les gaz sont compressibles et aussi pour cette même raison qu'ils sont facilement affectés par les moindres variations de la pression atmosphérique. Dans un mélange gazeux, comme lorsqu'un fumigène envahit l'air d'une pièce, chacun des gaz exerce la même pression que s'il était seul. Lorsqu'un fumigène est introduit dans une pièce close, il se mélange à l'air qui s'y trouve déjà, les molécules du fumigène se glissent entre les molécules de l'air et vont y occuper les espaces libres. Avec le temps, ce mélange de deux gaz devient complet et homogène.

La rapidité de diffusion d'un fumigène dans l'air dépend du poids moléculaire du fumigène et de la dimension des espaces intermoléculaires de l'air contenu dans la pièce. Cependant ce phénomène est parfois si lent à se produire et il se trouve, dans la pratique, tant de facteurs adverses qu'il faut souvent aider la diffusion par des moyens artificiels comme, par exemple, la fumigation dans une chambre spéciale où l'on crée un vide partiel, ou encore l'usage d'agitateurs (éventails électriques, etc.).

Lorsque l'on fumige des denrées alimentaires telles que de la farine ou des grains, la diffusion des gaz est inhibée dans une grande mesure par le pouvoir d'adsorption[1] de chacune des particules et des fibres de ces denrées. En effet chaque particule, chaque fibre attire à elle une couche de molécules gazeuses et ce n'est que lorsque cette capacité d'adsorption aura été satisfaite que l'on obtiendra une concentration constante et uniforme du mélange air-fumigène dans la masse des produits à fumiger et dans l'atmosphère.

Ce pouvoir d'adsorption est plus ou moins grand selon la nature des produits. Le fumigateur ne peut donc compter sur les molécules paralysées par adsorption pour effectuer le travail destructeur, et pour cette raison la quantité de fumigène requise pour obtenir une concentration léthale doit *augmenter* en raison de la quantité de matériel contenue dans la pièce à fumiger.

On aura déjà compris qu'un fumigène est un insecticide précieux pour combattre les insectes retranchés dans un habitat où ils sont difficiles à atteindre et d'où on ne peut commodément les déloger : dans les denrées entreposées, à l'intérieur des produits végétaux, dans les machineries d'un moulin à farine, etc.

Les gastéricides

Les gastéricides, comme le nom l'indique, sont des poisons de l'appareil gastrique ou de l'estomac, c'est-à-dire qu'ils pénètrent dans la cavité du corps et se distribuent dans le sang de l'insecte à travers la paroi stomacale. Il faut donc qu'ils soient tout d'abord ingérés par l'insecte.

Les gastéricides, que les Anglais appellent « stomach poisons », sont généralement des substances solides pulvérisées. On les applique soit à l'état de poudre sèche ou de suspension dans un véhicule liquide, ou encore sous forme de pâte plus ou moins fluide.

[1] Ne pas confondre le terme adsorption qui est un phénomène de surface avec absorption, phénomène de capillarité.

Lorsque l'on a arrosé une plante d'une suspension de poison ou que l'on a saupoudré ses feuilles d'un gastéricide, l'insecte parasite de cette plante mange un peu de poison avec chaque bouchée de feuille. L'efficacité de cette méthode de répression dépend de la quantité de feuille ingérée et du degré de toxicité de l'insecticide.

Si un insecte piqueur-suceur poussé par la faim vient se promener sur une feuille ainsi traitée par un gastéricide, il pourra se repaître impunément. En effet, nous avons vu antérieurement que l'insecte piqueur-suceur prend une nourriture liquide qu'il aspire au moyen d'un dard creux qu'il plonge dans les tissus végétaux ou animaux. Dans le cas présent, le dard traverse la couche d'insecticide, pénètre dans la feuille et rejoint la sève qui n'est pas contaminée par le poison. Contre ce type d'insecte, on doit avoir recours à une autre méthode de répression, et c'est ici que les contacticides deviennent essentiels et, dans certains cas, les fumigènes.

Les contacticides

Les contacticides forment un groupe de poisons moins bien défini qu'on ne le croit généralement. Ils comprennent tous les insecticides qui ne sont pas manifestement des fumigènes ou des gastéricides. Autrement dit, toute substance qui ne tue pas un insecte directement par ingestion ou par pénétration dans l'appareil respiratoire est le plus souvent classée avec les contacticides. Cependant le sulfate de nicotine que l'on place habituellement dans la catégorie des poisons par contact tue aussi par ingestion et par fumigation. Le rotenone, excellent contacticide, est aussi un gastéricide efficace.

Contre les insectes de nos habitations, on tend de plus en plus à utiliser des contacticides qui sont le plus souvent des solutions de substances toxiques dans un pétrole désodorisé. L'avantage principal des insecticides liquides sur les poudres gastéricides ou contacticides est leur propreté. On peut les appliquer en une mince couche sur les surfaces et, s'ils ont la qualité de posséder un effet résiduel durable, le solvant s'évapore et laisse une fine pellicule de substance toxique pratiquement invisible. C'est le cas des solutions contenant du DDT aussi bien que l'un ou l'autre d'une kyrielle de produits nouveaux de la chimie synthétique.

Tous les contacticides ne sont pas liquides cependant. Un grand nombre s'appliquent sous forme pulvérisée ou finement cristallisée. Tous les contacticides ne sont pas non plus des poisons, dans le sens que l'on attache à ce mot. Certains ne sont même pas toxiques du tout, et c'est le cas de l'oxyde de magnésium. On peut détruire certaines espèces d'insectes en déposant sur leur passage de la magnésie pulvérisée; cette poudre provoque chez ces insectes une perte d'eau si considérable qu'ils meurent par dessication.

Les contacticides liquides peuvent être dispersés dans l'espace sous forme de gouttelettes. Ils demeurent ainsi en suspension dans l'air pour une durée qui est limitée surtout par le volume et le poids des gouttelettes. Si le diamètre des gouttelettes est réduit à quelques millièmes de millimètres, on a un nuage dit aérosol. L'aérosol tient, en réalité, le milieu entre la vaporisation d'insecticides liquides et la fumigation. Autrefois, on donnait ce nom à la fumée produite lorsque l'on jetait un corps chimique insecticide sur une plaque chaude. On obtenait ainsi en quelque sorte une sublimation de la substance, c'est-à-dire la transformation directe d'un solide en une vapeur ou encore une diffusion de particules microscopiques de ce corps chimique dans l'espace. L'aérosol, tel qu'il a été popularisé depuis la dernière guerre, est une solution d'un solide dans un gaz liquéfié sous forte pression (habituellement du fréon) et que l'on libère en un jet de gouttelettes d'une extrême finesse. Le véhicule s'évapore aussitôt et laisse dans l'atmosphère une suspension de particules solides d'un diamètre si infime que l'on croit voir une vapeur. D'où le terme aérosol : solution dans l'air.

Les vaporisations de contacticides dans l'espace n'ont de valeur vraiment pratique que pour la destruction des insectes qui seront exposés directement au nuage ainsi formé pendant un temps efficace. Le nuage insecticide diffuse dans une certaine mesure, mais les particules ou les gouttelettes qui le composent ne jouissent pas du même pouvoir cinétique que les molécules gazeuses des fumigènes et elles ne peuvent se répandre dans tous les espaces retirés, dans toutes les fissures qui abritent des insectes; elles n'ont pas ce pouvoir de pénétration que possèdent les fumigènes qui finissent par se distribuer en une concentration léthale uniforme. Tout cela limite l'utilité de ces vaporisations à quelques cas spéciaux. Nous aurons l'occasion de traiter, dans un prochain article, de l'action des insecticides.

The Manufacture of the .22 Calibre Long Rifle Cartridge[1]

by R. B. TODD

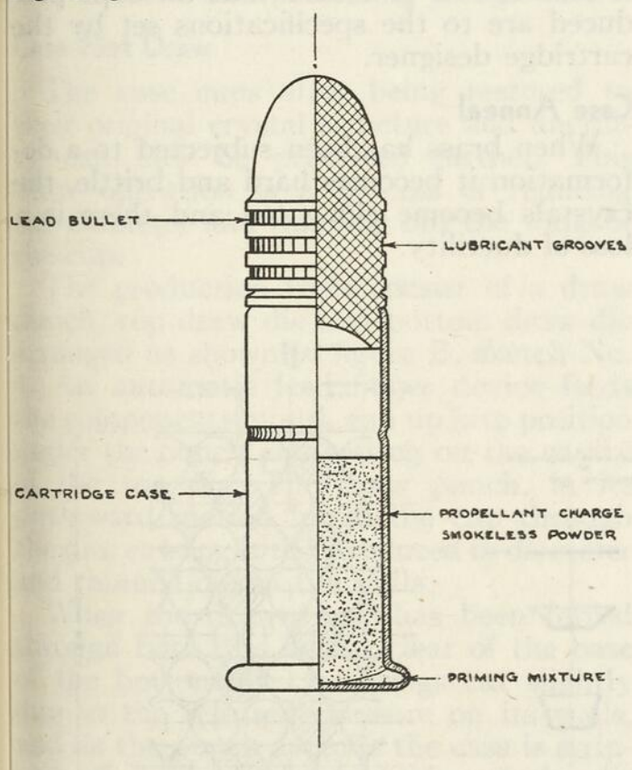
.22 Calibre Long Rifle Cartridge

THE .22 calibre long rifle cartridge is a precision made product manufactured by mass production methods.

It is a tribute to modern workmanship and engineering that millions of these cartridges can be made in one day, with a maximum variation in some parts of less than one half of one thousandth of an inch, and still be sold for less than three quarters of a cent each.

The cartridge is composed of a metallic case, which holds the propellant powder and priming composition, and a lead projectile or bullet. See sketch No. 1 for arrangement of component parts.

[1] This article won the Phelps-Johnson prize for the Province of Quebec, for a McGill student's paper presented before the Engineering Institute of Canada.



.22 LONG RIFLE
CARTRIDGE
WT. 52 GRS.

FIG. 1

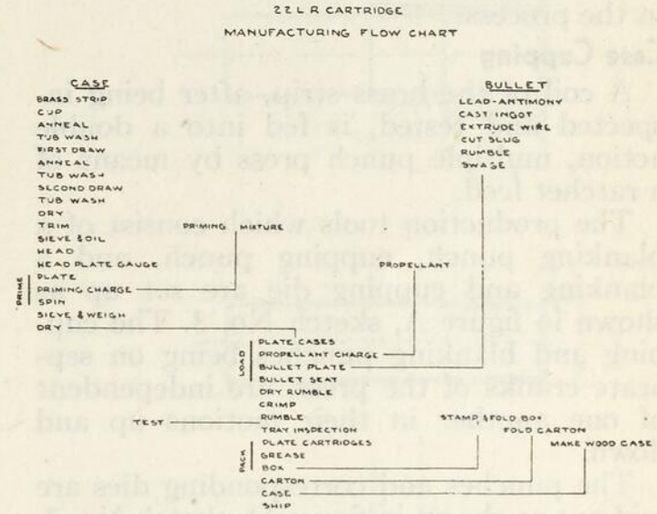


FIG. 2

The metallic case is manufactured by twenty separate operations and the lead bullet by five. A further twenty operations are required on the assembled cartridge before it is ready for shipping. The manufacturing flow chart, sketch No. 2, shows the sequence of the operations.

The high quality and low dimensional tolerances demanded of this product require constant checking and inspecting at all stages in the process.

The following is a brief description of each operation in the process of manufacture of the components which make up the cartridge. With reference to the manufacturing flow chart (sketch No. 2), one may follow the process, step by step, to the completion of the cartridge.

.22 CALIBRE LONG RIFLE CARTRIDGE CASE

Case Cup Strip

The cartridge case is made from a brass strip which is composed of 70% copper and 30% zinc. This brass strip is rolled from a cast ingot through a series of stages into a coil of thin strip approximately 6 inches wide and one sixty fourth inch thick.

The maximum variation from the specifications allowed in the thickness of this strip is only one thousandth of an inch to ensure control over the case during processing. The grain size of the metal must be held within specifications and the strip entirely free from stains, discolourations or other surface defects to be acceptable.

Each coil of strip is measured, tested and examined by laboratory technicians to ascertain that only material which will meet the high standard requirements of the cartridge maker is allowed to be used in the process.

Case Cupping

A coil of the brass strip, after being inspected and tested, is fed into a double action, multiple punch press by means of a ratchet feed.

The production tools which consist of a blanking punch, cupping punch, and a blanking and cupping die are set up as shown in figure A, sketch No. 3. The cupping and blanking punches being on separate cranks of the press, are independent of one another in their motions up and down.

The punches and corresponding dies are laid out as shown in figure D, sketch No. 3, to give a minimum of scrap webbing. The layout shown has nine complete sets of tools, that is nine cups are made with each stroke of the press. The scrap webbing in the case, being approximately 25%, is salvaged and returned to the strip supplier for reprocessing.

The metal strip is fed in over the dies (figure A, sketch 3). The outer gate of the press being the first to descend, brings down the blanking punches which shear off discs of the metal against the cutting edge of the dies, and force them to enter the blanking portion of the dies. The cupping punches, actuated by the inside gate, descend inside the blanking punches and push the sheared-off discs into and through the curved portion of the die folding them in and ironing out any wrinkles caused by this folding. This folding process is shown progressively in figure C, sketch No. 3. After the cupping punches carry the cups through the dies, the cups spring out slightly in diameter due to the release of pressure on the walls of the cup. As the cupping punches ascend, the cups are kept from re-entering the die by the increase in diameter due to the spring and are forced or stripped off the punches by the bottom of the dies.

On the upward stroke a ratchet actuates a pair of feed rolls which feed the strip forward a predetermined amount into the correct position for the next set of nine cups to be formed.

During the entire operation a solution of soapy water pours over the tools acting as a coolant and lubricant.

The case cups so formed should be perfectly round, of correct diameter and height, and have concentric walls to produce high quality cases. A close inspection is maintained to insure that all cups produced are to the specifications set by the cartridge designer.

Case Anneal

When brass has been subjected to a deformation it becomes hard and brittle, the crystals become elongated and there is a loss of ductility.

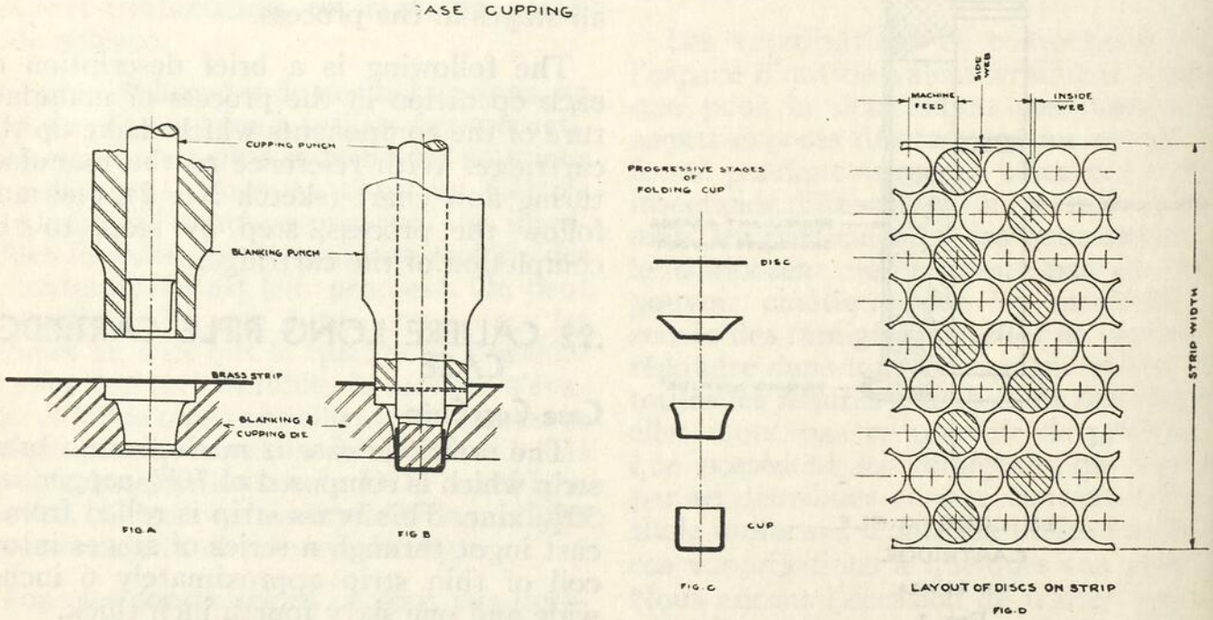


FIG. 3

Such undesired conditions are caused by he cupping operation. Any further work-ng of the metal would result in rupture. The original characteristics of the metal nust be regained so that operations follow-ng the cupping may be performed.

The cups are subjected to a heat treating process called annealing to cause them to re-gain their desired characteristics. They are ed into a continuous feed oil fired furnace where they attain the temperature of 1400°F. for approximately 5 minutes. At his temperature the elongated crystals break down. Minute crystals reform and grow about nuclei. This crystal growth may be stopped at any desired stage by quench-ng them in cold water. A careful control over temperature and duration of heat result in uniform crystals of the desired size.

Tub Wash

The components are dumped into rot-ating barrels into which is poured a dilute solution of sulphuric acid. The components are allowed to stay in this solution for several minutes while the barrels rotate, in order to expose all the components to the acid. After draining off the acid the com-ponents are given a rinse of hot soap sud solution followed by one of clear hot water. These three solutions leave the components well cleaned and possessing a high lustre.

Case First Draw

The case cups after being restored to their original crystal structure and ductili-y can now be processed further. This draw operation is a process of reducing he diameter and thinning out the walls of he cup.

The production tools consist of a draw punch, top draw die and bottom draw die arranged as shown in figure B, sketch No. 4. An automatic feed finger device feeds he components mouth end up into position under the punch and resting on the cavity of the top die. The draw punch, in its downward motion forces the cup through he dies causing it to be reduced in diameter and thinned out in the walls.

When the drawn case has been forced hrough both dies and is clear of the base of the bottom die, it springs cut slightly lue to the released pressure on its walls, and as the punch ascends the case is strip-ped off it by the bottom edge of the die and falls into a catch pan.

A solution of soapy water pours over the ools during the operation, acting as a ubricant and coolant, greatly increasing the life of the production tools and improv-ing the quality of the drawn components.

The drawn cases, as they come from the operation, are inspected periodically for correct diameter, wall concentricity, and smooth surface free from scores or other surface defects.

Figure F, sketch No. 4 shows the amount of folding and wall thinning that is per-

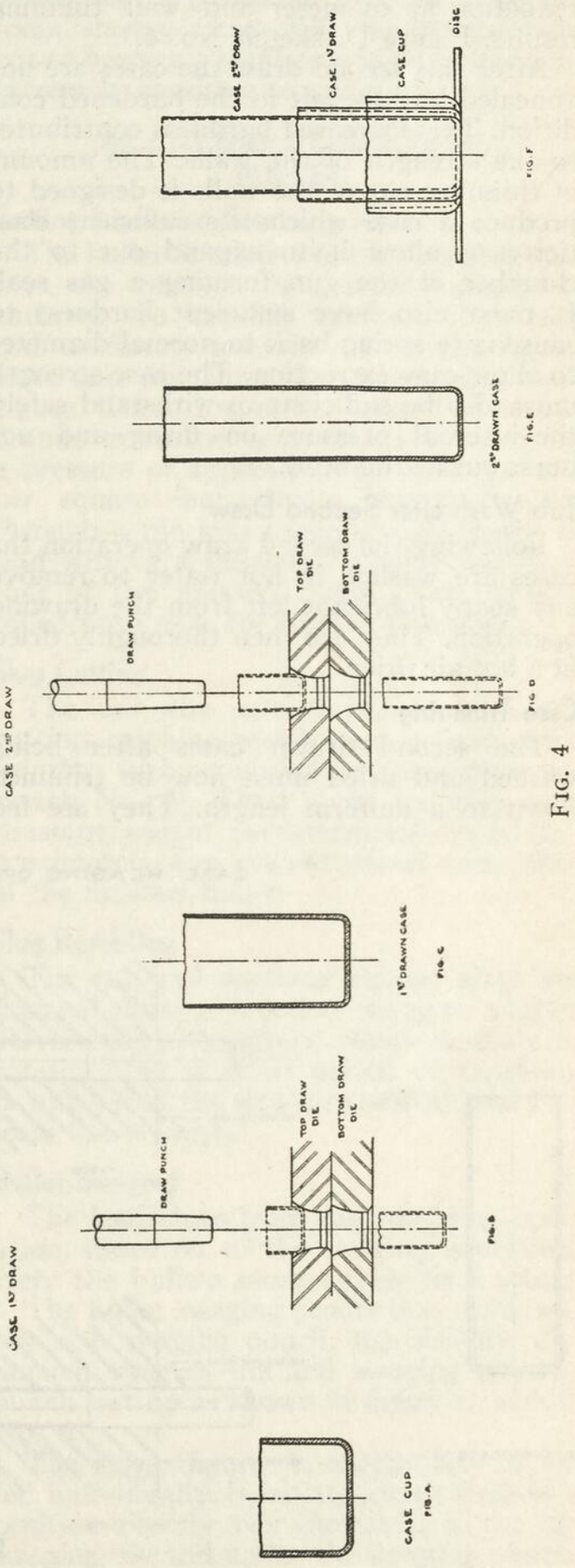


FIG. 4

formed by the progressive operations from the disc to the second drawn case. The amount of work performed at each draw has been calculated so that the metal is not ruptured by excessive working.

Case Second Draw

This operation is similar to the first draw. First drawn cases are fed into the tools in this operation and a further reduction in diameter and wall thinning results. Figure D, sketch No. 4.

After this second draw the cases are not annealed but are left in the hardened condition. This increased hardness contributes to the strength of the walls. The amount of thinning out of the walls is designed to produce a case which has sufficient elasticity to allow it to expand out to the chamber of the gun forming a gas seal. It must also have sufficient hardness to cause it to spring back to normal diameter to allow easy extraction. The case strength must also be sufficient to withstand safely the internal pressure on firing and not burst out at the head.

Tub Wash after Second Draw

Following the second draw operation the cases are washed in hot water to remove any soapy lubricant left from the drawing operation. They are then thoroughly dried in a hot air drier.

Case Trimming

The second drawn cases after being washed and dried must now be trimmed down to a uniform length. They are fed individually into a chuck which revolves them at high speed against a knife edge shearing off a ring of surplus metal. The trimmed cases are carefully measured by inspectors to ascertain that the variation in length is kept within that allowed.

Case Sieve and Oil

The trimmed cases must be sieved to remove all chips which would impede subsequent operations. A light film of oil is rubbed on to the outer surface of the cases to assist in feeding them into the dies at the heading operation.

Case Heading

At this operation the case has a head formed on its closed end. Inside this head is formed the cavity which holds the priming composition. (See sketch No. 1).

The production tools are arranged as shown in figures B and C of sketch No. 5 and consist of a heading die, a heading punch and a heading bunter.

A case is fed on to the end of the heading punch, which carries it through the heading die until it assumes a position as shown in figure B. The mouth of the case rests against a shoulder on the heading punch. In this position it is struck a blow by the heading bunter. The case folds over forming a head as shown in figure C. sketch No. 5.

As the heading punch and bunter recede, the newly headed case is left in the die until it is forced out by the next case to be fed in by the punch.

CASE HEADING OPERATION

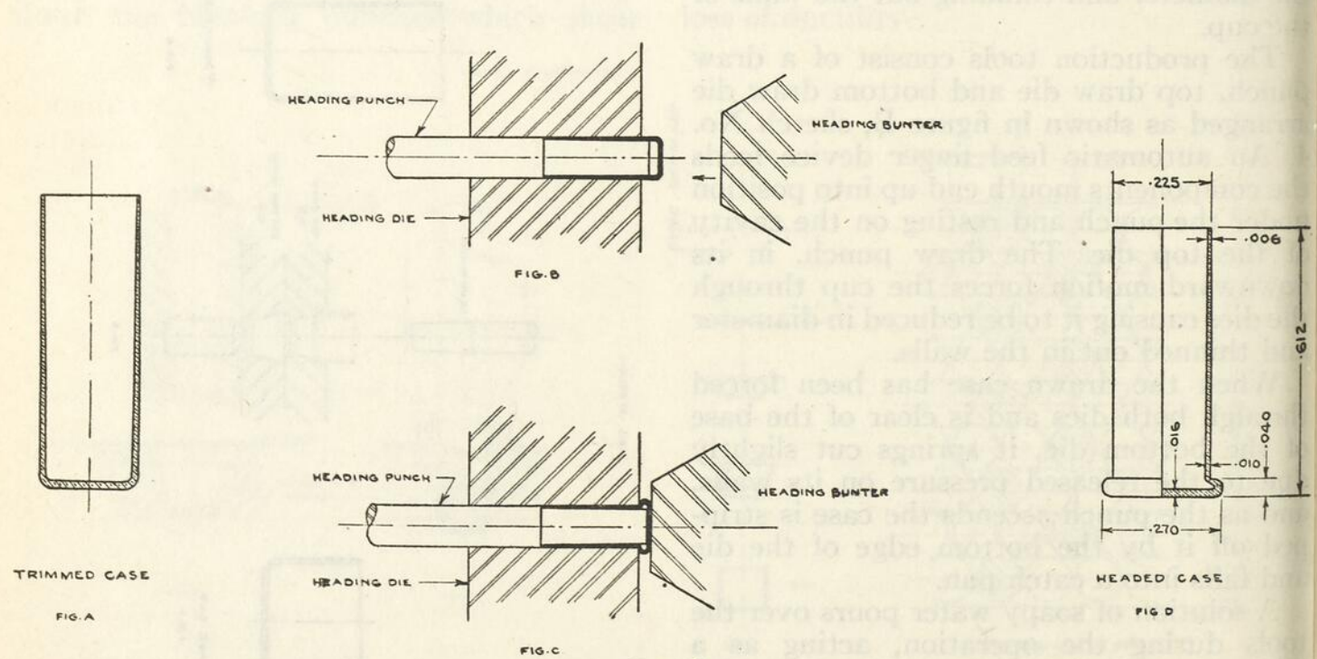


FIG. 5

The manufacturer's trade mark is generally stamped on the face of the head by the heading bunter.

The procurement of the proper shape of head and cavity is of paramount importance. Great care must be employed in the setting up of these machines in order to produce headed cases which will pass the rigid inspection tests for head shape, diameter and thickness.

Head Plate Gauge

The headed cases are inspected 100% for large and small heads by a series of two plate gauging operations. First the cases are placed on a plate with rows of holes of a maximum diameter which will allow all to fall through excepting those which are larger in diameter of head than the maximum allowed. That is, all "large heads" will not pass through and will be rejected.

Case Priming

This operation consists of the placing of a minute particle of highly explosive and very sensitive priming mixture into the rim cavity inside the case. This priming composition is made up of a mixture of sensitive explosive lead salt, an oxidizing agent and a hard granular substance to act as a friction material. It is noncorrosive and will not foul rifle barrels. It is placed in such a way (sketch No. 1) that when the firing pin strikes the rim the priming mixture is subjected to pressure and detonates. Its detonation in turn ignites the main propellant charge. The primer is therefore a medium for transferring the motion of a firing pin into an ignition of the propellant powder.

The cases are shaken into a series of holes in plates or trays mouth up. While in these trays each case is given a small measured particle of wet priming mixture which is non explosive in this state. The cases, after being carefully removed from the trays, are fed individually under a small fluted punch revolving at high speed. This punch descends into the case and by centrifugal action forces the mixture out into the cavity in the rim.

The primed cases are sieved to remove excess loose priming mixture and are then stored for a period of time in a drying room, during which time the primer dries out to become a highly explosive substance, extremely sensitive to pressure.

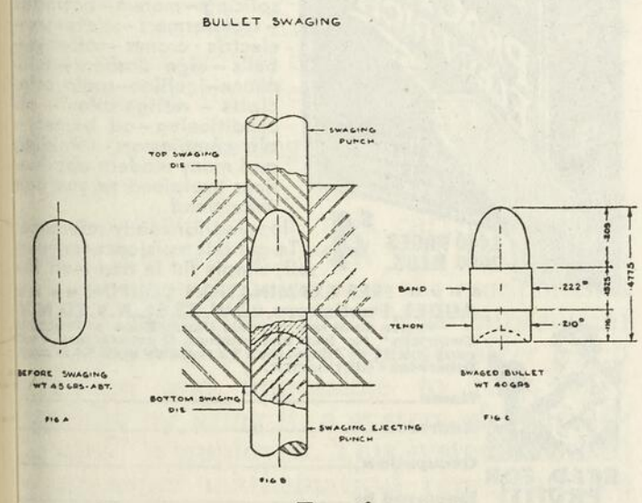


FIG. 6

.22 CALIBRE LONG RIFLE BULLET

Casting Ingot and Extruding Wire

The bullet is made from an alloy of lead with the addition of a small amount of antimony to increase hardness. The lead and antimony are alloyed in the liquid state and cast into 100 pound cylindrical ingots. These ingots are placed in a hydraulic extrusion press which by exerting a pressure of approximately 3,500 pounds per square inch, forces the lead alloy through a die into a continuous length of lead wire of a diameter slightly less than that of the finished bullet. This wire is rolled onto reels for further processing.

Slug Cutting

The lead wire on reels is fed into a slug cutting machine which cuts it into short lengths with rounded ends (figure A, sketch No. 6). These slugs are of a near constant weight predetermined to be approximately five grains greater than that of the finished bullet.

Slug Rumbling

The cut and partially shaped slugs are dumped into a wooden octagon shaped barrel called a rumbler, which is made to rotate. After a short period of tumbling in this barrel the slugs are smooth and free from fins or chips.

Bullet Swaging

The lead slugs from the rumbling operation, move on to the swaging operation. Here the bullets receive their final shape.

The bullet swaging production tools consist of a swaging punch, top swaging die, bottom swaging die and swaging ejecting punch, set up as shown in figure B, sketch No. 6.

The slugs (figure A, sketch No. 6) are fed individually, by an automatic feed, to a position directly over the cavity in the top swaging die and under the swaging punch.

The swaging punch in its descent, forces the slug into the cavity formed by the two swaging dies and the ejecting punch. The excess lead is forced out a "weep hole" in the side of the top die. The cavity in the swaging punch shapes the point of the bullet, the top die controls the band diameter, the bottom die controls the tenon diameter and the ejecting punch shapes the base end.

As the swaging punch reverses its stroke and moves upwards, the ejecting punch follows it forcing the swaged bullet out of the dies up to the top surface of the top die where it is knocked away by the automatic feed bringing in the next slug to be swaged.

This being the final operation on the bullet, it is essential that it be accurate. The maximum variation allowed in the diameter of this bullet is only one half of one thousandth part of an inch. (0.0005 inch) and the variation allowed in weight is one grain. It can readily be seen that close inspection at this operation is necessary. The bullets are checked for diameters of tenon and band by "go and no-go" gauges, the shape is checked visually by a templet gauge and the weight is checked on an accurate balance.

Cartridge Loading

The loading operation comprises the assembling of a primed case, a propellant charge and a lead bullet. The propellant is a flaked nitro cellulose-nitro glycerin powder, designed to give the correct burning speed to provide the required propellant force.

The cases are shaken into multihole plates or trays so that all are mouth up. An accurately measured volume of the propellant, predetermined to give the correct bullet velocity, is placed in each case.

The lead bullets are also shaken into plates whose holes match those of the case plate.

The bullet plate is placed on top of the case plate and a series of punches force the bullets into the mouths of the cases to the correct depth.

Dry Rumble

The loaded and assembled cartridges are rumbled in an octagon shaped wooden barrel filled with sawdust to remove dirt and process grease from them and to shake free any loose bullets.

MODELEURS - Bois et Métal
FONDEURS Aluminium et Cuivre

INDUSTRIAL PATTERN & FOUNDRY WORKS

FOUNDERS - Aluminum and Brass
PATTERN-MAKERS Wood and Metal

Télephone AMherst 8984
1427, rue Maisonneuve, Montréal

LA
BANQUE CANADIENNE NATIONALE

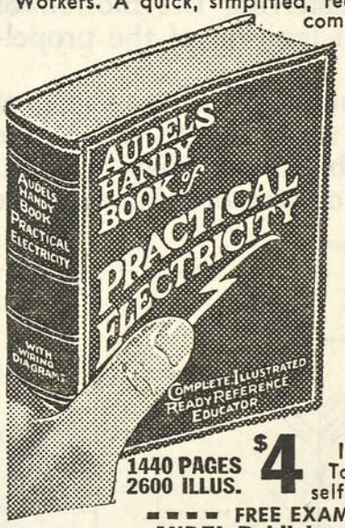
est à vos ordres
pour toutes vos opérations
de banque et de placement

Actif, environ $380,000,000
531 bureaux au Canada

KEY TO A PRACTICAL UNDERSTANDING OF ELECTRICITY

$1 PER MO.

● AUDELS HANDY BOOK OF PRACTICAL ELECTRICITY for Maintenance Engineers, Electricians and All Electrical Workers. A quick, simplified, ready reference book, giving complete instruction & practical



1440 PAGES 2600 ILLUS. $4

● INSIDE TRADE INFORMATION ON rules and laws of electricity—maintenance of electrical machinery—A.C. and D.C. motors—armature winding and repair—wiring diagrams—house wiring—power wiring—cable splicing—meters—batteries—transformers—elevators—electric cranes—railways—bells—sign flashers—telephone—ignition—radio principles—refrigeration—air conditioning—oil burners—air compressors—welding and many modern applications explained so you can understand.

Indexed for ready reference. To get this assistance for yourself, simply fill in and mail the

FREE EXAMINATION COUPON
AUDEL, Publishers, 49 W. 23 St., N.Y. 10, N.Y.
Please send me "Audels Handy Book of Practical Electricity" for free examination. If satisfactory, I will send you $1 in 7 days, then $1 monthly until $4 is paid. Otherwise I will return it.

Name _____
Address _____
Occupation _____
Employed by _____



READ FOR PROFIT!

TECH

Cartridge Crimping

Following loading and rumbling, the cartridges pass on to the crimping operation where case and bullet are interlocked by slightly turning in the mouth of the case as shown in the cartridge drawing, sketch No. 1. This crimping controls the force required to eject the bullet from the case and thereby influencing the pressure built up in the case immediately after firing.

The quality of the crimp also influences in no small fashion the accuracy of the bullet and a very close control is maintained over the quality at this operation to obtain the accuracy required.

Rumble

The cartridges are now carefully rumbled in sawdust to remove all dirt and oil and impart a high lustre to them.

Tray Inspection

The completed cartridges are allowed to roll slowly over trays before the eyes of trained inspectors who pick out any that are not perfect in appearance. They must be free from scratches, scores, nicks or stains to pass this rigid inspection.

Packing

The inspected cartridges are shaken into multi-holed plates so that the bullets all hang downwards. The holes are arranged in groups of fifty. Each plate is conveyed over and through a tank of heated liquid grease-wax mixture on a mechanical conveyor. The cartridges are lowered into the grease, bullet-down to such a depth that the level of the grease comes slightly past the mouth of the case. The cartridges are conveyed up and out of the grease and allowed to dry. This grease or lubricant serves to reduce bullet friction and to eliminate build up of lead in the bore of the barrel of the rifle. Erosion or scoring of the barrel is prevented by this lubricant, greatly increasing the life of the rifle.

Inspection and Testing

Quality is of paramount importance in the manufacture of this cartridge. High quality can be achieved and maintained only by close inspection of the components at each operation. Since it is impractical to inspect every component after each operation and, impossible to test every cartridge by firing it, a system of "Quality Control" is employed. This system is based on accurate mathematical representative sampling.

At each operation, at regular intervals, a predetermined number of samples are examined for defects either in dimension or appearance. The plotting, of the number of defects per sample, on a chart provides data to determine and measure the quality of the components at each operation. If an operation is producing an abnormally high percentage of defects the operation is said to be out of control and should be stopped until the defect is corrected.

Completed cartridges are tested by subjecting representative samples to the following tests.

Bullet velocity: This is measured by means of a chronograph which times the bullet over a measured distance.

Bullet penetration: This is measured by firing bullets through spaced wooden boards.

Chamber pressure: This is measured on a special gun known as a universal receiver which records the pressure built up in the chamber immediately after the cartridge is fired.

Accuracy: This is measured by the firing of a number of rounds from a gun in a fixed position and measuring the spread of the bullet holes in the target a certain fixed distance away.

Tests for casualties such as burst cases, etc., are performed by firing in all types of inferior grade guns; attempting to simulate any condition of firing found in the field.

The sensitivity to shock of the primed cases is tested by dropping a weight on the head of the case. The height from which the weight must fall to cause firing will indicate the sensitivity of the primer.

Results from the above tests are carefully checked against standard specifications and recorded. Only cartridges which are up to the high standards set by the manufacturer are permitted to be released as good quality ammunition. This maintenance of high standards and close inspection limits throughout the process of manufacture has resulted in a product which is a credit to the maker.

INTEREST

Put the same amount of interest into your work that you put into your play, and you will win.—V.A.

WHY IS ALUMINUM A GOOD METAL FOR MAKING COOKING UTENSILS?

It is light, not easily tarnished and resists the action of animal and vegetable juices which would corrode certain other metals.

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

FRED.-S. LOZEAU TECHNICIEN DIPLÔMÉ

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

RÉPARATION ET TRANSFORMATION DE BIJOUTERIE

Grosse et petite horlogerie soigneusement mise à point

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

Rés. DOLLARD 0815

DUPUIS

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

•

Dupuis Frères LIMITÉE

865 est, rue Ste-Catherine
Montréal

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-Catherin
Téléphone : LA. 312
Montré

METROPOLE ELECTRIC INC.

L. E. Dansereau, président

4540, rue Garnier AMherst 1323
MONTRÉAL

MARGUERITE LEMIEUX

5201, avenue BRILLON, N.D.G.
MONTRÉAL

COURS DE CUIR
PAR
CORRESPONDANCE

MODÈLES — OUTILS — CUIRS
ACCESSOIRES DIVERS

DEMANDER CIRCULAIRE

LE CUIR REPOUSSÉ

par MARGUERITE LEMIEUX

NOMBREUSES sont les personnes qui exécutent le cuir repoussé sur la " pâte-cuir ", abaissent les fonds et les décorent souvent avec le seul matoir à un point. Ce genre de travail n'est qu'un cuir gravé en profondeur avec fonds tapés. Le cuir repoussé proprement dit est autre chose, il demande surtout plus d'opérations. Tracé d'abord avec le traçoir il est ensuite modelé par dessus et par dessous au moyen du modeleur, c'est encore avec cet outil qu'il sera possible de placer les accents qui donnent un grand cachet aux motifs.

Le cuir repoussé permet les effets les plus variés des plus puissants aux plus délicats. Les reliefs peuvent être modelés au point d'exiger un bourrage après exécution, d'autres peuvent avoir la finesse d'un fil.

L'outillage nécessaire pour repousser le cuir est le suivant (le cuir étant choisi, ainsi qu'un dessin approprié reporté sur papier transparent): une plaque de métal, de marbre ou de verre, une planche de " pâte-cuir ", un traçoir, un modeleur, une spatule étroite, une spatule large et quelques matoirs.

Dans l'exécution du travail, le cuir doit être taillé de la dimension de l'objet à confectionner avec en plus une marge d'un quart de pouce tout autour. Le cuir doit être mouillé sur toute son étendue avec un tampon d'ouate ou une éponge pour éviter qu'il ne se tache par la suite. Le cuir ainsi préparé doit être étendu sur une surface plane et bien lisse, puis recouvert par le dessin à reporter, maintenu en place par les poids, posés à différents endroits.

Le traçoir doit suivre le dessin avec une pression suffisante pour que le trait soit bien marqué, net et bien visible. La marche du tracé peut être vérifiée de temps à autre en levant un coin du papier. En profiter pour mouiller la partie découverte si nécessaire.

Le cuir ainsi tracé sera placé sur la planche de " pâte-cuir ".

La " pâte-cuir " se prépare en appliquant sur une planche de bois, de carton ou de verre, d'environ 14 x 18 pouces, la pâte coupée par tranches d'un quart de pouce ou plus d'épaisseur, avec une marge libre d'un pouce tout autour. La pâte se lie au moyen d'un couteau pour en obtenir une surface bien égale. L'écraser avec une bouteille donne aussi de bons résultats.

Placé sur la planche de pâte, le cuir doit être tenu humide. Un peu d'expérience indiquera le degré d'humidité requis : le relief doit apparaître sans se déformer. Certains cuirs demandent beaucoup d'humidité, d'autres très peu.

Au moyen du modeleur, le dessin doit être contourné à l'extérieur, c'est-à-dire que la partie bombée du modeleur doit être maintenue du côté des fonds et le modeleur lui-même tenu plus ou moins incliné, avec une pression selon la souplesse du cuir à recevoir le modelé.

Quelquefois. le cuir se déplace. Il doit alors être retiré de la planche de pâte. La spatule large redonnera à la pâte sa forme lisse en faisant disparaître les dessins imprimés par le travail du modeleur. Remettre le cuir sur la pâte et continuer le travail.

Le modeleur ayant passé autour des motifs, ceux-ci paraissent soulevés. S'il s'agit de motifs plats, comme des feuilles, des pétales ou des rubans, un accent sur le relief à quelque distance des bords donnera l'effet voulu. S'il s'agit, au contraire, de forts reliefs comme des fruits ou de grosses fleurs, le cuir doit être mouillé de nouveau et retiré de la pâte. Le manche d'un outil repoussera le cuir en dessous, celui-ci maintenu à cette fin par le pouce et l'index, placés de chaque côté du motif à soulever.

Le travail du modelage est celui qui est le plus attrayant dans l'exécution d'une œuvre en cuir repoussé. Il exige de la part du jeune artiste une certaine connaissance du dessin s'il veut obtenir une œuvre intéressante.

Plus le creux est profond et plus l'effet, c'est entendu, sera accentué. Toutes les ressources sont possibles, les modelés les plus prononcés, les plus adoucis, les

Impressions **BLEUES** (Blue Prints)

Reproductions ou fac-similés de dessins, documents légaux, lettres, rapports, etc.

Appelez AGRANDIS OU RÉDUITS

LAncaster 5215-5216

et nous vous dirons ce qui peut être fait

MONTREAL BLUE PRINT INC.

1226, Université Montréal, P.Q.

Négociants en gros - Importateurs

MATÉRIAUX DE PLOMBERIE ET DE CHAUFFAGE

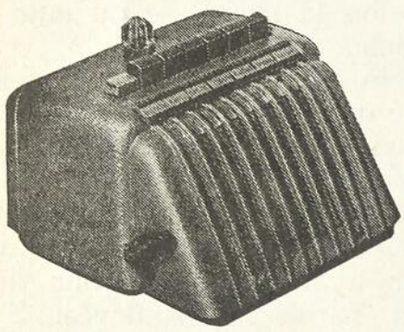
Deschênes & Fils Ltée

F. DESCHESNES, Gérant-technicien

JACQUES PARIZEAULT, Assist. Gérant

1203 Est, rue Notre-Dame MONTRÉAL

FRontenac 3176-3177



Facilité de manoeuvre et de contrôle.

Electro-Vox

SYSTÈMES D'INTERCOMMUNICATION

Utilisés dans la plupart des industries canadiennes; épargnent du temps et des courses, accroissent la production.

PAUL CHAPUT

LIMITÉE

2222 est, rue Ontario, Montréal

Spécialistes en communications

vigueurs les plus fermes et les détails le plus délicats.

Il ne faut pas craindre de revenir souven au même endroit et de recommencer l modelé des reliefs faits. Pour donner l'im pression du relief, il faut travailler pa plans. C'est plus par le sentiment des va leurs que par l'exactitude des modelés qu l'on arrive à un bon résultat.

Le repoussé étant obtenu, le cuir humid sera placé sur une plaque de marbre ou d métal et les fonds abaissés avec la spatul étroite, puis tapés au moyen de matoi frappés au marteau. Les contours seron cernés de nouveau avec le modeleur ou l spatule étroite pour être plus nets, pu laisser sécher — jamais sur un radiateu ou au soleil.

Après tout ce travail, il est possibl d'ajouter encore des détails : nervure dentelures, accidents quelconques. L fonds aplanis de nouveau, un petit déta est ajouté, un modelé arrondi, et le trava est fait mais non fini, puisqu'il y a le fon à traiter.

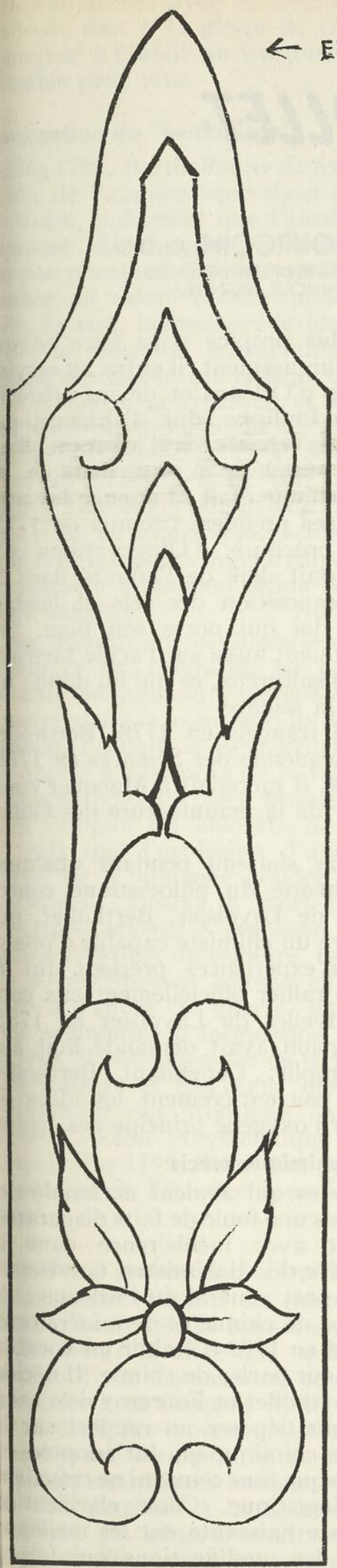
Sur une plaque de marbre ou de méta au moyen des spatules, les fonds doive être aplanis le cuir étant mouillé. Ce terminé, le fond est décoré au moyen d matoirs.

Cet outil doit être tenu bien d'aplom et appliquer dessus le coup de martea d'une façon bien régulière, de manièr que l'empreinte soit très égale.

Les formes de matoirs sont variées. C'e au moyen de ces motifs différents que l'o traite le fond soit en frappant les ornemen les uns à côté des autres jusqu'à ce que l surface soit couverte, soit en laissant d espaces vides, soit en les serrant aux appr ches du dessin pour le souligner en allat en se dégradant et en s'effaçant ensui pour laisser une partie unie, soit en uti sant plusieurs de ces ornements entre eu

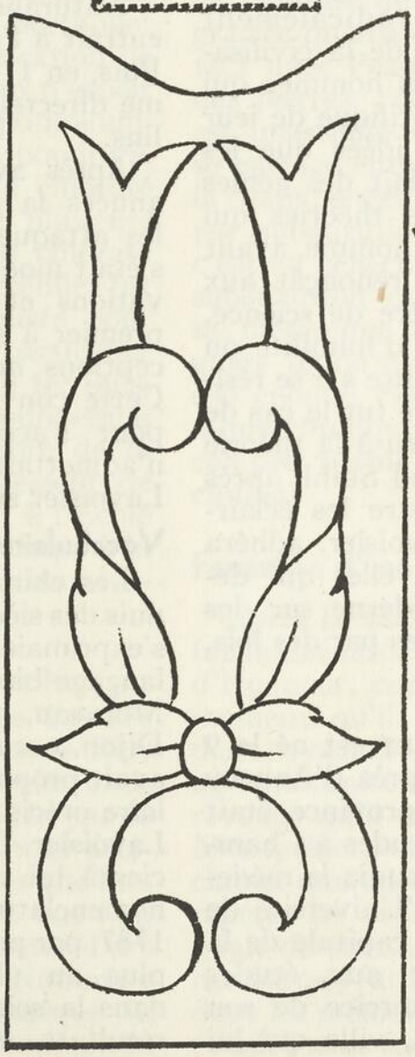
L'étui à plume et crayon représen grandeur d'exécution sur la page suivan doit être repoussé suivant les explicatio ci-haut décrites. Les rinceaux arron par en dessous et les feuilles portant n léger accent à leur extrémité. Les fon seront abaissés avec la petite spatule t tapés avec un matoir au choix. Ce travil terminé, on fait sécher le cuir et on pe aussi le teindre au bichromate de pota pur sur tous les motifs et au bichrom dilué tout autour. Les deux parties du c sont ensuite doublées de cuir mince, per rées au bord au moyen de la griffe à qua dents et lacées au laçage simple.

← ETUI A PLUME ET CRAYON



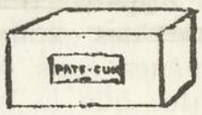
TRAVAIL TERMINÉ ↓





OUTILS NÉCESSAIRES À L'EXECUTION DE CET ETUI ↓

PAIN DE "PÂTE-CUIR"



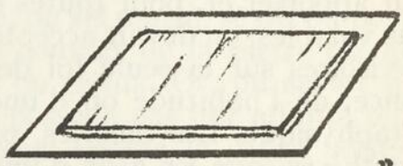
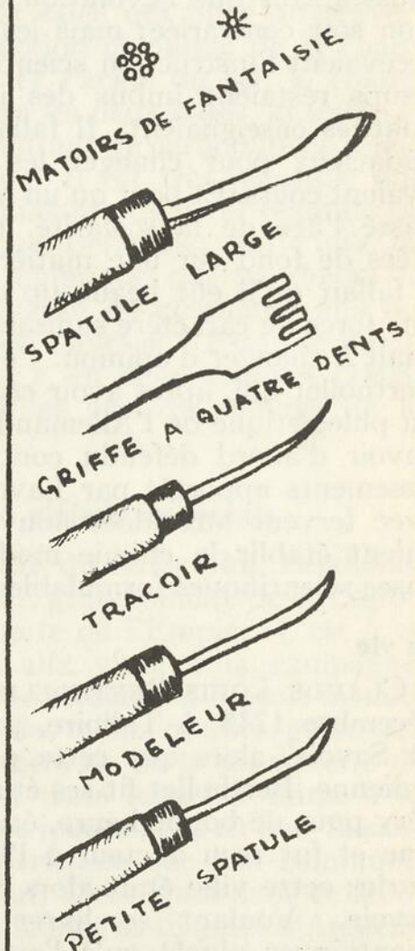


PLANCHE DE "PATE-CUIR"



CLAUDE-LOUIS BERTHOLLET 1748-1822

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

L'action décolorante du chlore

LA science, même depuis qu'elle s'est constituée avec la rigueur du nombre et de la mesure, doit toujours recourir à des hypothèses. Il fut un temps où l'on admettait des explications générales à des phénomènes sans exiger les vérifications suffisantes que la méthode expérimentale peut apporter et, pour toutes sortes de raisons valables, on devait accepter des vérités provisoires sur la seule foi de la vraisemblance, de l'habitude ou d'une conception métaphysique. Les théories, plutôt que les hypothèses, que les gens d'une époque acceptaient, pouvaient être radicalement fausses sans que l'évolution de la civilisation soit contrariée; mais les hommes qui recevaient l'instruction scientifique de leur temps restaient imbus des idées que les pontifes enseignaient. Il fallait des génies audacieux pour changer les théories qui avaient cours. Et pour qu'un homme, ayant passé l'âge de la scolarité, renonçât aux idées de fond sur une matière de science, il fallait qu'il eût beaucoup d'humilité ou une force de caractère suffisante s'il se résignait à changer d'opinion. Ce fut le cas de Berthollet qui, après avoir cru à la théorie du phlogistique de l'Allemand Stahl, après l'avoir d'abord défendu contre les éclaircissements apportés par Lavoisier, adhéra avec ferveur aux idées nouvelles qui devaient établir la chimie moderne sur des bases scientifiques formulables par des lois.

La vie

CLAUDE LOUIS BERTHOLLET est né le 9 décembre 1748, à Talloire, près d'Annecy en Savoie, alors que cette province était italienne. Berthollet fit ses études à Chambéry puis, de bonne heure, étudia la médecine et fut reçu docteur à l'Université de Turin; cette ville était alors capitale de la Savoie. Voulant se livrer aux études scientifiques plutôt qu'à l'exercice de son art, il vint à Paris en 1772, ville qui lui paraissait plus propice pour faire ce qu l'attirait. Heureusement, il entra au servic de la maison d'Orléans et devint médeci ordinaire de Philippe, duc d'Orléans, qu lui facilita les choses en l'assurant d'u revenu qui suppléait à son manque d fortune. La chimie était sa science favorit et il publia ses premiers travaux en 177 Dans une brochure « Observations su l'air », il parlait déjà de l'affinité dans l double décomposition des sels et laissai entrevoir la loi qui porte son nom. Se travaux portaient aussi sur l'acide tartreu et sur l'acide sulfureux, ce qui lui donna u renom dans la science.

Naturalisé français en 1778, Bertholle entrait à l'Académie des Sciences en 178 Puis, en 1784, il succédait à Macquer com me directeur de la manufacture des Gobe lins.

Après avoir soutenu pendant quelque années la théorie du phlogistique contr les attaques de Lavoisier, Berthollet, qu s'était montré un chimiste capable d'obser vations et d'expériences précises, fut l premier à se rallier officiellement aux con ceptions nouvelles de Lavoisier en 178 Cette conversion avait demandé huit an pour s'accomplir. Cependant Bertholle n'admettait pas entièrement les idées d Lavoisier sur l'oxygène principe des acide

Vocabulaire chimique précis

Les chimistes qui avaient accumulé de puis des siècles une foule de faits disparate s'exprimaient avec incohérence dans l langage bizarre des alchimistes. Guyton d Morveau, avocat général au Parlement d Dijon, occupé de chimie et de minéralogi avait proposé en 1782 d'établir un vocabu laire précis pour parler de chimie. Il décid Lavoisier, Berthollet et Fourcroy de s'asso cier à lui pour déposer un rapport sur l nomenclature chimique qui fut adoptée, e 1787, par presque tous ceux qui ne croyaien plus au phlogistique. Cette clarificatio dans la science naissante eut les meilleu résultats, et les modifications qui furen

faites en accord avec les découvertes n'enlevèrent rien à la gloire de ceux qui ont contribué à établir un vocabulaire compréhensible pour tous.

Inauguration du "berthollage"

Dès 1785, Berthollet avait fixé la composition de l'ammoniaque dans l'eudiomètre de Volta, indiquant que l'alcali volatil est composé d'hydrogène, d'azote et d'eau. Un peu plus tard, il découvrit l'action décolorante du chlore (1785) sur le papier, la toile, la cire, inaugurant le *berthollage*. En 1787, le chimiste, travaillant sur l'acide prussique, isolait un radical qui reçut le nom d'acide cyanhydrique, (« Sur la nature de l'acide prussique et de ses sels » — Académie des Sciences, 15 décembre 1787). C'est en 1789 qu'il fit voir, après s'être allié à Lavoisier, que l'acide sulfureux est plus riche en soufre que l'acide sulfurique. Plus tard il montra que l'hydrogène sulfuré à caractère nettement acide ne contenait pas d'oxygène.

Ses travaux sur le chlore le conduisirent à étudier les chlorates, en particulier le chlorate de potassium comme substitut au salpètre dans la composition de la poudre à canon. Pendant la Révolution, Berthollet fut appelé à s'occuper de la fabrication de la poudre noire et plaça beaucoup d'espoir dans l'emploi du chlorate de potassium. On sait que l'explosion d'une poudrerie à l'essai de la nouvelle poudre au chlorate à Essones, causant la mort de plusieurs personnes, obligea à renoncer au chlorate comme substitut du salpêtre. Berthollet fut mis à contribution comme chimiste pour aider à l'effort de guerre, en particulier pour augmenter la fabrication du fer puis, en 1794, il était membre de la Commission d'Agriculture et des Arts, membre de la Commission des Monnaies, professeur de chimie à l'Ecole Polytechnique et à l'Ecole Normale. En 1795, Berthollet participa à la rénovation de l'Académie en Institut National.

Conseiller et professeur de Napoléon Ier

Bonaparte, général en chef de l'armée d'Italie, avait fait la connaissance de Berthollet en 1796, alors que ce dernier était membre d'une Commission envoyée par le Directoire avec Gaspard Monge pour décider du choix des œuvres artistiques que l'on devait prendre au prix de la paix que l'on accordait aux princes italiens, œuvres d'art que l'on destinait à la Galerie Nationale de Paris. Le général avait remarqué la simplicité du savant et la profondeur de ses idées. Lorsqu'il revint à Paris, après le traité de Campo-Formio, il se fit donner des leçons de chimie par Berthollet et lui confia son idée d'une expédition en Egypte, lui demandant même de l'accompagner et de lui choisir quelques savants qui partiraient en mission scientifique avec l'armée. On se souvient de cette importante entreprise qui aboutit à la fondation de l'Institut du Caire par Berthollet et Monge. Depuis cette époque, le chimiste fut un peu regardé par Bonaparte comme le savant officiel et plus tard, quand Napoléon 1er n'obtenait pas une réponse claire sur des questions scientifiques, il avait coutume de dire « Je le demanderai à Berthollet ».

Durant son séjour en Egypte, en 1798, le savant ne resta pas contemplatif. L'étude des lacs salés situés à l'entrée du désert et connus depuis l'antiquité comme source de *natron*, ou carbonate de soude, retint son attention. Berthollet constata que le muriate de soude, ou sel marin, se décomposait sans cesse au contact de la pierre calcaire ou carbonate de chaux. Or, on savait que le calcaire ne possède pas une affinité tellement forte pour opérer la décomposition du chlorure de sodium, mais à cause de la grande quantité de chaux présente en contact avec l'eau salée qui filtre au travers des pierres, l'action chimique de la chaux est intensifiée et l'acide du sel, le chlore, se partage entre les deux bases, la soude et la chaux, engendrant du carbonate de soude par substitution. Il est très plausible que c'est en réfléchissant sur cette réaction de substitution que Berthollet eut l'idée de sa mésanique chimique qui lui donna la gloire d'une avance de cinquante ans sur son époque. Son ouvrage « Essai de mécanique chimique », en deux volumes (1803) compte parmi les grandes œuvres de la chimie.

Formation d'une pléiade de savants

Après la chute du Directoire, Berthollet fut fait sénateur, grand officier de la Légion d'Honneur, comte de l'Empire. C'est à ce moment qu'il alla vivre à la campagne, dans sa maison d'Arcueil où il avait installé un laboratoire des mieux outillés, grâce aux revenus qu'il recevait de la sénatorerie de Montpellier, et dans lequel il initia à la chimie quelques jeunes gens en leur faisant répéter les expériences que l'on communiquait de partout. C'est aussi dans ce laboratoire que fut fondée la «Société d'Arcueil» dont les mémoires furent publiés entre 1807 et 1817 sous forme de trois volumes, « Mé-

moires de la Société d'Arcueil », où sont consignés les premiers travaux des futurs savants comme Thénard, Gay-Lussac, de Humboldt, etc.

Sous la Restauration, Berthollet accepta d'être porté à la pairie.

Berthollet avait un fils, né en 1783, qui travailla quelque temps avec lui et donna, en 1809, une deuxième édition à l'ouvrage de son père, 2 volumes de 1791, « Eléments de l'art de la teinture ». Malheureusement ce fils mourut en 1811.

Le 6 novembre 1822, le savant Berthollet s'éteignait dans sa maison d'Arcueil, à l'âge de 74 ans, des suites d'un ulcère qui le fit souffrir plusieurs mois.

L'oeuvre

L'œuvre de Berthollet se remarque par sa précision et la netteté de son exposé. C'est vraiment du travail scientifique qui fut accompli par ce chimiste qui sut s'intéresser autant aux théories, aux analyses chimiques exactes qu'aux applications industrielles de la science.

Les travaux de Berthollet, qui ont prolongé sa gloire, portent sur le chlore, la loi de Berthollet sur la décomposition des sels et son « Essai de statique chimique ». Il faut ajouter, mais comme étant d'importance secondaire, ses travaux sur les chlorates, l'argent fulminant, les « Eléments de l'art de la teinture », et son travail « Sur la combinaison des oxydes métalliques avec les alcalis et la chaux ».

Le procédé berthollien

Tout en étant un habile analyste et un théoricien, Berthollet avait un penchant marqué pour la chimie appliquée. Il avait d'ailleurs un champ d'expérimentation assez vaste à la Manufacture des Gobelins, puisque dans cet établissement fameux pour ses tapisseries on faisait la teinture de toutes les laines employées par les tapissiers. Berthollet, directeur aux Gobelins, était aussi commissaire du gouvernement pour les teintures. C'est aussi en s'occupant de teinture que le chimiste fut amené à découvrir l'*action décolorante du chlore*. L'application des couleurs et la confection d'une tapisserie ne donnent pas des résultats artistiques recherchés si les teintes choisies par l'artiste sont modifiées par le manque d'uniformité du fond ou canevas. Les toiles qui sortent des mains des ouvriers tisserands présentent des teintes plus ou moins agréables; il faut les rendre blanches et immaculées si l'on veut obtenir des œuvres aux couleurs nettes et brillantes. On employait au blanchiment des toiles le moyen d'étendage sur l'herbe verte et l'exposition à la lumière du soleil.

Nous savons aujourd'hui que la teinte blanche obtenue sur la toile est due à l'action des rayons ultraviolets émanant du soleil et peut-être aussi à l'action décolorante de l'ozone qui se forme avec l'oxygène de l'air et la lumière intense. L'exposition dans les prés, toujours en faveur dans les campagnes, est un procédé long et qui demandait de grandes étendues de terre pour être appliqué à une industrie. Scheele avait découvert le chlore. Guyton de Morveau avait démontré que l'on pouvait utiliser ce gaz pour la purification ou la désodorisation des atmosphères; Berthollet eut l'idée d'employer le chlore pour décolorer les toiles. Scheele avait indiqué que le chlore avait la propriété de détruire les couleurs végétales. Berthollet eut l'idée de pousser le blanchiment avec le gaz, ou le gaz retenu dans l'eau et d'appliquer le procédé non seulement aux toiles, mais à la cire, à la pâte à papier. On comprend de suite quel profit tirèrent ces industries par l'application du procédé mis au point par Berthollet et que longtemps on désigna le *berthollage* ou *procédé berthollien*.

Fondateur de la mécanique chimique

Si l'action décolorante du chlore, bien appliquée, a rendu de grands services aux industries, la conception des lois dites de Berthollet a eu encore plus d'importance pour l'évolution de la science chimique. D'abord, elle a entraîné Berthollet et Proust dans une discussion qui a durée de 1799 à 1806 dont l'aboutissement fut l'utile *loi des proportions* de Proust (1806) (Deux corps, pour former un même composé, se combinent toujours dans le même rapport, c'est-à-dire dans des proportions invariables).

On entend par *lois de Berthollet* les trois propositions suivantes qui ont trait à l'affinité et que l'on peut énoncer ainsi:

1. L'affinité est régie par les mêmes lois que l'attraction en général. Mais nous savons que l'action chimique s'établit seulement au contact, il faut donc éliminer la distance.

2. Toute substance qui tend à entrer en combinaison agit en raison de sa masse et de sa quantité.

3. Les résultats varient avec la « cohérence des parties » qui entrent dans la composition des corps.

Les idées de Berthollet ne furent pas du tout acceptées à leur époque. On peut dire, il est vrai, que certains faits d'expérienc

vinrent infirmer les conceptions de Berthollet, mais bien d'autres expériences apportèrent au moins des vérifications aux idées exprimées par le chimiste, sous une forme sans doute beaucoup trop générale pour n'être pas plus philosophique que chimique. Si l'on pense que les deux volumes de *Statique chimique* parurent en 1803, presque au début de l'organisation de la chimie en une science exacte, on ne peut s'empêcher de remarquer qu'il y avait bien des audaces que tout le monde ne pouvait comprendre. Ce n'était pas si mal d'assimiler l'affinité à la gravitation. Et maintenant que nous connaissons mieux les modes de liaison des molécules, je dirai que celui qui écrivit dans la page 72 de son volume 1 Statique chimique « la combinaison d'un acide avec une base acquiert une force de cohésion plus ou moins grande. Cette force de combinaison qui survient dans une combinaison est ordinairement la plus grande au terme de la neutralisation, mais quelquefois elle se trouve à un autre degré de saturation » était doué d'une intuition presque géniale.

Il y a bien des passages dans la *Statique chimique* de Berthollet qui pourraient se transposer en vérités dans le langage moderne et, s'il y a des affirmations qui n'ont pas reçu de vérification expérimentale, cela ne diminue pas l'importance de la philosophie chimique exposée par l'auteur d'abstractions qui guidèrent vers plus de vérité les chimistes qui eurent la force et le bon goût de méditer sur les idées de Berthollet, le fondateur de la mécanique chimique dont nous faisons grand cas depuis un demi-siècle.

Rappelons que Berthollet a découvert la *poudre fulminante* ou argent fulminant qui porte son nom. Cette poudre, il l'a obtenue en faisant dissoudre de l'argent dans de l'acide nitrique, puis en versant de l'eau de chaux dans la liqueur obtenue. Il se forme un précipité brun qu'on lave avec de l'eau distillée; le résidu humide est arrosé d'une petite quantité d'ammoniaque qui le dissout. On sèche à l'air. C'est le fulminate d'argent qui détonne violemment avec grande facilité. Le chimiste en fixa bien les conditions de fabrication et les précautions à prendre pour éviter les accidents. Avouons qu'il fallait une certaine audace de la part de Berthollet, lui qui avait risqué sa vie à préparer des poudres au chlorate et assisté à la fameuse explosion de la poudrerie d'Essones, dans laquelle il faillit trouver la mort, ainsi que Lavoisier.

Théoricien et expérimentateur plus que pédagogue

Même de son vivant, on a reproché à Berthollet d'être un médiocre professeur qui ne se souciait pas de l'ordre, de la clarté et préférait se cantonner dans des idées abstraites sans soucis du manque de connaissance de ses auditeurs qui ne pouvaient toujours le suivre. N'ayant pas de facilité de parler, bien que ses pensées fussent profondes et originales, Berthollet ne se mettait pas facilement à la portée des autres pour expliquer l'élémentaire. C'était un homme de laboratoire et un renfermé qui préférait demeurer un théoricien dans ses écrits. Cependant que la description de ses expériences demeure rigoureuse jusqu'au bout, il rachetait ce qu'il pouvait avoir de rébarbatif par une conscience sans défaillance et il savait affirmer lorsqu'il était sûr de lui. On cite que pendant la Révolution, avant le 9 thermidor, alors que l'on voyait partout des conspirations, on avait trouvé un dépôt dans des barriques d'eau-de-vie destinées aux soldats. On accusa quelques individus et des commerçants furent mis aux fers en attendant leur jugement. Berthollet fut chargé d'analyser l'eau-de-vie pour y découvrir le poison. Dans son rapport il conclut que le liquide et la poudre trouvés ne contenaient rien de nuisible. Le Comité de Salut Public était dérangé dans ses plans; Robespierre questionna Berthollet: « Comment oses-tu soutenir que cette eau-de-vie que tu vois si troublé ne contient pas de poison » ? Pour toute réponse, Berthollet but un verre d'eau-de-vie. — « Tu es bien hardi,» répondit Robespierre. — « Moins que je l'étais en écrivant mon rapport », rétorqua Berthollet. Et la conversation en resta là.

Cette fermeté dans l'attitude et dans l'affirmation donnait à Berthollet la force d'être respecté et considéré comme un homme utile dans les grands remous de la Révolution. Il mit toujours son talent au service de ce qu'il pensait être la vérité utile aux hommes.

Celui qui se fait ver de terre peut-il se plaindre d'être écrasé ?

Il faut beaucoup d'esprit pour être discret.

Here and there in

THE SHAKESPEARE COUNTRY (1)

A few comments on events and conditions in the life and times of the Bard of Avon, and on the antiquity and historical interest attached to some of the cities, towns, and villages in that part of England which has come to be known as "The Shakespeare Country."

(continued)

by THOMAS ROBERTSON
MEMBER OF MONTREAL TYPOGRAPHICAL UNION

How to become fully acquainted with the powers of Shakespeare

SO now most people know and acknowledge Shakespeare's greatness, but how is the young and inexperienced reader to come to that knowledge? Well, we can at least tender him the advice given by Dr. Samuel Johnson, who, although in error in much of his writings, recommended that they who desired to become fully acquainted with the powers of Shakespeare, and who desired to feel the highest pleasure that the drama can give, should read his every play from the first scene to the last "with utter negligence of all his commentators." When the attention is strongly engaged with Shakespeare, let it not turn aside to other writers. In the beginning and in the end it is best and safest to allow Shakespeare to speak for himself. Shakespeare has many sides and is great in all of them. To quote again from another well-known author: "In all points, from the most important to the most minute, the judgment of Shakespeare is commensurate with his genius nay, his genius reveals itself in his judgment, as in the most exalted form." Thus wrote the poet Coleridge.

Our subject has been called "mellifluous Shakespeare," "honey-tongued Shakespeare," "silver-tongued Shakespeare," "the thousand-souled Shakespeare," "the myriad-minded," and many other names of an eulogistic nature. His writings are claimed to cover all human experience and the human heart in all its phases, showing acquaintance with all sorts and conditions of men, as also with the history of the past and that of his own time. His highly skilled mastery over language, his fairly wide vocabulary, and his power of expression is far greater in subtlety, skill, and cunning than is to be found in any other writer's works. Phrases embodied by Shakespeare in his writings have become part and parcel of our every-day speech, such as "Every inch a king," "The time is out of joint," "To be or not to be," "Brevity is the soul of wit," "How the world wags," "The wish was father to the thought," "Love is blind," and many others. He may be said to have created a larger number of "characters" than any other dramatic writer—characters that are known and thought of by all of us. And he wrote in many styles. "He invented twenty styles," says Professor Craik, and his knowledge of the varied phases of human life and work is amazing. He might have been a lawyer, a theologian, a printer, or a seaman, for his writings show accurate and wide acquaintance with either of these vocations.

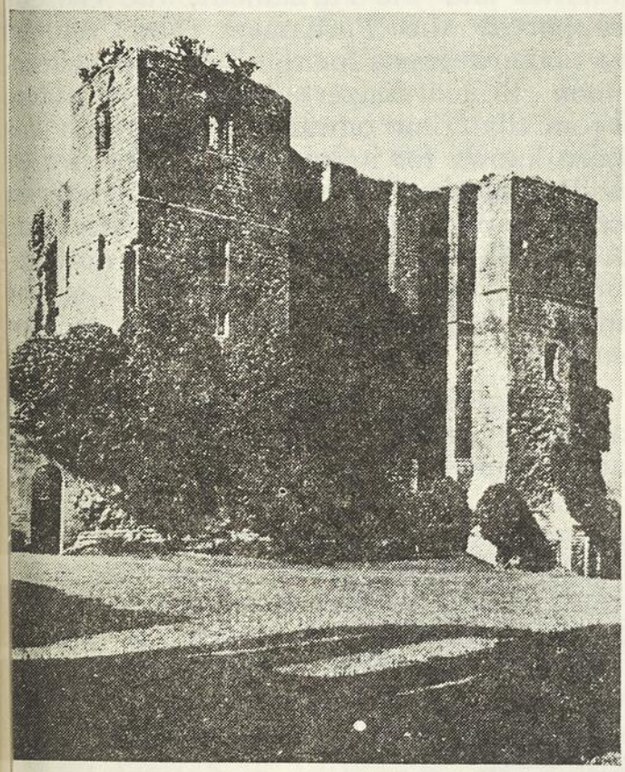
Many and varied have been the criticisms, analyses, and eulogies bestowed upon his plays, but mainly in a spirit of intelligent commendation, as witness the following from the pen of one of his loving and understanding commentators, Mr. Cowden Clarke, who says: "Shakespeare contented himself with the simple mission of teaching mankind a cheerful reliance upon the mercy and benevolence of our good God; to be just and kind to all men; to seek out the good in things evil, and not, after the new philosophy, to ferret out whatever of evil may lurk in things good. He strove to make men wiser and better, and therefore happier."

1. See first part in March issue.

Historic mansions, sites and cities of the "Shakespeare Country"

But Stratford and Shakespeare do not in any way exhaust the interesting and historic treasures connected with the county of Warwick, for there, set in the very heart of England, are other places and buildings of great antiquity, picturesque scenery, old manor houses set in wide-spreading parks, and domestic and ecclesiastical architecture in abundance. This part of England Stratford and a wide radius around and beyond it—has come to be known as "The Shakespeare Country," and is full of historical and antiquarian interest, besides being the scene of events connected with other men of action.

Among the more notable county mansions and manor houses are Charlecote Hall, Compton Wynyates, Baddesley Clinton, Stoneleigh Abbey, and Guy's Cliffe. Also there is the great mediæval pile of Warwick Castle and the ruins of Kenilworth, both famous in English history.



Cæsar's Tower, Kenilworth Castle

Charlecote Hall, erected in the days of Queen Elizabeth, stands on the banks of the River Avon, and is known as the family seat of the Lucys. The estate came into the possession of William de Charlecote near the close of the twelfth century. He for some reason changed his name to Lucy, and it has been in the possession of that family up to recent times. It has now been acquired by the National Trust of Great Britain, a body under the control of the British Government. On the Charlecote estate, then in the possession of Sir Thomas Lucy, is said to have occurred that incident which got Shakespeare into trouble about the game, and this affair is credited with having hastened his departure from Stratford to London. But some authorities dispute this and claim that no such incident occurred. At any rate, Sir Thomas Lucy has been dignified by Shakespeare with an immortality of ridicule, being caricatured as Mr. Justice Shallow in "The Merry Wives of Windsor" and in the second part of "Henry IV." The surroundings of Charlecote are considered among the most magnificent in England. In passing, it may be mentioned that the daughter of a former Governor-General of Canada, the late Lord Tweedsmuir (perhaps better and more widely known as John Buchan), is married to a representative of the Lucy family, he being known as Fairfax-Lucy.

Compton Wynyates is in the midst of the Edgehill district, where was fought a battle between the forces of King Charles and those of the Parliament. The result was indecisive, but Greene, the historian, says "the moral advantage rested with the king." Here also may be seen the Round Tower, which marks the spot where the banner of King Charles was unfurled. Compton Wynyates is the home of Earl Compton and dates from the time of Edward I (1239-1307). Timmins, a Warwickshire historian, writes of this mansion in glowing terms. "It is," he says, "a marvellous and harmonious combination of the best and most artistic work in brick, stone, and wood." And much more to the same effect.

Baddesley Clinton, another old mansion, lying between Warwick and Kenilworth, has a large courtyard, a moat, and an entrance tower approached over the bridge spanning the moat.

Stoneleigh Abbey, another imposing mansion, is of comparatively modern construction and occupies the site of a Cistercian Abbey. It is in the heart of the Arden district and is the residence of Lord Leigh.

Another famous house and neighbourhood is Guy's Cliffe. In this vicinity Guy of Warwick, son of Siward of Wallingford, after a penance journey to the Holy Land, took up his abode with a hermit in a cave and repaired daily with him to a little chapel for devotions. Daily they received

at the castle gates, from the hands of his wife, Felice (or Phyllis), daughter of the Earl of Warwick, the miserable pittance of food which kept them alive. Guy's identity was not known until the day of his death, when he sent a ring, pledge of their early affection, to Phyllis, his wife. She hurried to the cave, arriving barely in time to receive his parting blessing. Such is the legend, but it has never been fully verified.

In viewing these manors and mansions one is reminded of the well known poem by Mrs. Hemans:

> The stately homes of England,
> How beautiful they stand,
> Amidst their tall ancestral trees,
> O'er all the pleasant land.

And it would seem that the last verse of the poem takes on especial significance when we remember what happened during the late unhappy war:

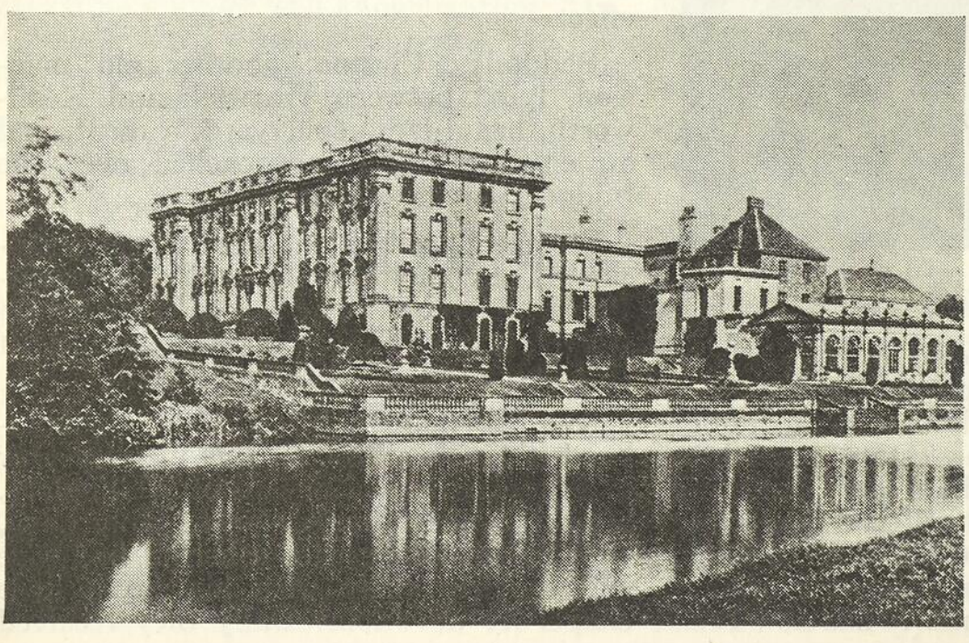
> The free, fair homes of England.
> Long, long, in hut and hall,
> May hearts of native proof be reared
> To guard each hallowed wall.
> And green for ever be the graves,
> And bright the flowery sod,
> When first the child's glad spirit loves
> Its country and its God.

Birmingham, the leading city

The largest city in the county, of course, is Birmingham, famous for its diversified industries, especially those of the metal trades, no less than the many distinguished men who have been connected with it, either by birth or residence. One of these, the late Joseph Chamberlain, was mayor of the city before he became a member of the imperial Parliament, his connection with which being now a matter of history. But many other notable names have been associated in the past with this well-known city, such as Baskerville, who became printer to Cambridge University, whose name is associated with the invention of the typeface known as Baskerville, and whose magnificently printed editions "went forth to astonish all the librarians of Europe"; Dr. Priestly, a Unitarian minister and the founder of pneumatic chemistry, whose discoveries were afterwards further exploited and used by German chemists; James Watt, who here perfected his steam engine; Murdock, who was one of the inventors and first users of lighting by gas; Attwood, who was prominent in the agitation for the passing of the first Reform Bill of 1832; Burne-Jones and Cox, painter-artists; and others.

It has long been the chief industrial centre of Midland England, and its greatly diversified manufactures are to be found in every quarter of the world in normal times. It is said that, during the time of the contest between King Charles and the Parliament, the citizens supported the Parliament and refused to make weapons for the Royalists, where upon Prince Rupert sacked the town. From that time onwards Birmingham has been known for its manufacture of swords and small arms, although changed methods of warfare have now affected their use. Also, being an inland city, there is no ship building, but there are very little of the interior fittings of a ship that it cannot supply.

Among prominent buildings of the city are the Cathedral, Art Gallery, Museum and Council House, and the Town Hall.



Stoneleigh Abbey, from the River Avon

It is to be noted that all public services—water, light, transportation, museums, libraries, markets, etc. — are owned by the city corporation, a feature which can be found in many other cities in Britain. Fire in 1879 destroyed 50,000 volumes in the library, including the Shakespeare and Cervantes collection. The present Shakespeare Memorial Library includes at least 17,000 volumes in 35 different languages. Though not so rich now in early editions of Shakespeare's plays as the British Museum and the Bodleian Libraries, it is said to be far superior in modern and foreign works. In addition to the Memorial Library there are several other libraries containing many thousands of volumes. The University of Birmingham was founded in 1900, mainly through the initiative of the late Joseph Chamberlain.

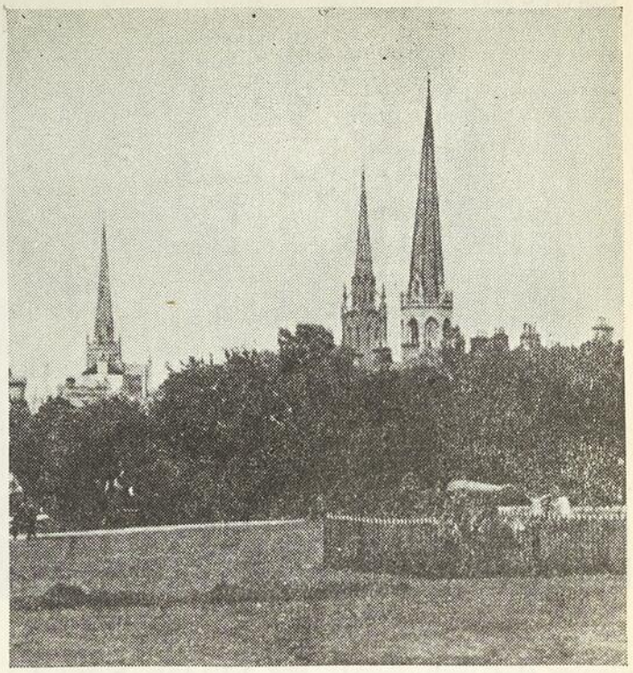
Music has always been a prominent feature of life in Birmingham. The Birmingham Musical Festival, instituted in 1768, has been repeated every three years since that date, except during the war years. Handel's music was given almost exclusively in earlier festivals, but a change was made in 1837, when Mendelssohn personally conducted his oratorio, "St. Paul," at the festival of that year, and his "Elijah" was composed for the 1846 festival, when he again conducted. Gounod's "Redemption" and "Mors et vita" were both produced here for the first time, and Elgar's "Dream of Gerontius" was first given here in 1900 and his "The Apostles" in 1903.

Coventry, "the City of Three Spires"

In the county there is also the ancient city of Coventry, known as "The City of Three Spires." We all know what happened to Coventry during the late war, how a great part of it was reduced to rubble. One of the buildings concerned in this piece of shameful destruction was St. Michael's Church, known as the cathedral, of perpendicular architecture, and having the tallest of the three spires, 295 feet high. Two mayors of Coventry, the brothers Adam and William Botoner, and their sisters, Ann and Mary, are mentioned in connection with the erection of St. Michael's, as recited in the following lines:

> William and Adam built the tower,
> Ann and Mary built the spire;
> William and Adam built the church,
> Ann and Mary built the quire.

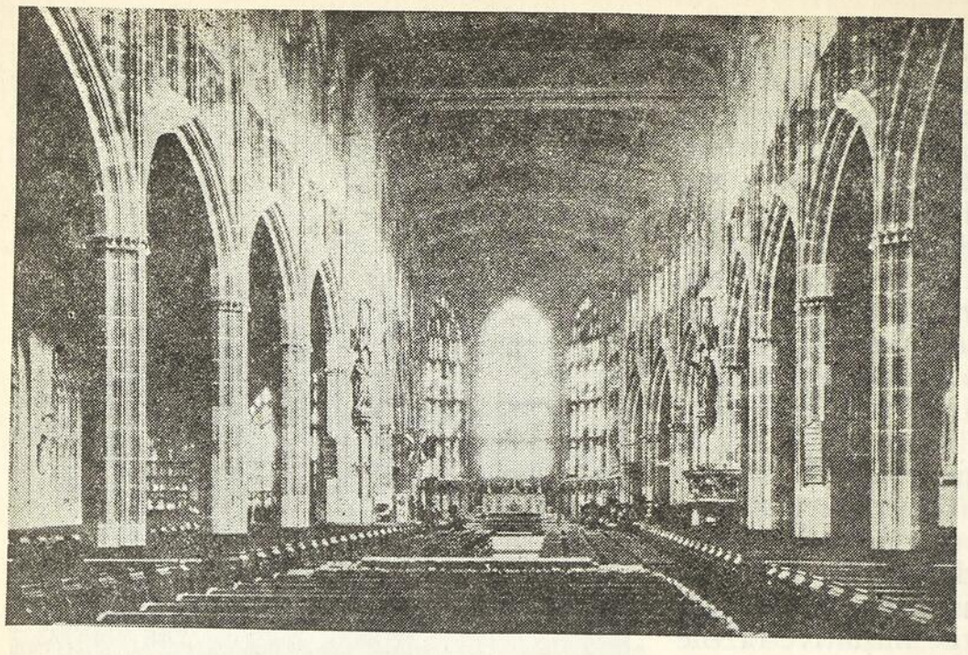
The other two spires belonged to Holy Trinity and Christ Church. Once celebrated for its silk ribbon-making, and of course



Coventry, showing the Three Spires, from Greyfriar's Green

associated with the legend of Lady Godiva and Peeping Tom, Coventry has long been famed for its cycle and motor car industries. From a commercial or industrial point of view, it has always been a rather curious feature of British industrial conditions how certain industries seem to have been attracted to certain districts or towns. For instance, who or what can explain why cutlery is almost exclusively made at Sheffield, ladies' dress goods at Bradford, men's clothing at Leeds, laces at Nottingham, hosiery at Leicester, boots at Northampton, firearms, jewellery, and other metal goods at Birmingham, crepe at Norwich, silk at Macclesfield, and last, but not least, watches, bicycles, motor cycles, and motor cars at Coventry. Research into this subject might turn up a rich fund of information bearing upon the social and industrial conditions in the England of bygone times.

Outside of the industrial sphere, some other items of particular interest may be mentioned in connection with Coventry and its neighbouring town of Nuneaton. The late Helen Terry, one of the greatest stage exponents of Shakespeare's women characters, was born in Coventry. She will be remembered largely through her association with the late Sir Henry Irving, another renowned interpreter of Shakespearian characters. It may be claimed that the collaboration of these two gifted interpreters of Shakespeare's plays greatly widened and increased the interest in his



The Nave, Coventry Cathedral, destroyed in the bombing during the last war.

works throughout the world. Another celebrated woman, Marian Evans, better known as George Eliot, poet and novelist, was born in 1819 at Arbury Farm, near the municipal borough of Nuneaton, also known as the birthplace of Michael Drayton, poet and contemporary of Shakespeare. Parts of the county of Warwick have been immortalized in George Eliot's books, notably in "Adam Bede," which was described by another well-known nineteenth century author, Charles Reade, as "the finest thing since Shakespeare." It was while living in the city of Coventry that she made her translation of Dr. Strauss's "Leben Jesu" ("The Life of Christ") from the German.

Other Medieval Treasures

Although the records of Birmingham and Coventry extend back to the Middle Ages, these cities are now fairly representative of the modern industrial community. The historical and ancient has a worthy representative in the town of Warwick, with its famous castle, standing on the banks of the Avon and containing treasures of art, porcelain, and armour, among them the two-handed sword of Guy of Warwick. Warwick Castle is the ancestral home of the Earls of Warwick, prominent among whom was that earl known in history as Warwick the Kingmaker. With the exception of Windsor Castle, it is the largest and most picturesque of ancient English fortresses. In the city are also to be seen such architectural treasures as the West Gate and Leycester's Hospital, which form a part of one of the most pleasing and beautiful group of buildings in England. The term hospital was in Tudor times applied to a place of hospitality for those in need of shelter and maintenance. This name still survives in this form as applied to such institutions as Greenwich Hospital, London, a home for retired seamen.

The smaller town of Leamington Spa, a few miles from Warwick, is situated in the very centre of England, and is well known and much frequented as a holiday and health resort. This place first became fashionable as a spa in the reign of King George III. Its pumproom and bath establishments are claimed to be of the best, and its waters are saline, suphureous, and chalybeate. Incidentally, it may be mentioned that Anthony Eden, who was Foreign Secretary in the Churchill Coalition Government during the late war, is member for Warwick and Leamington in the British House of Commons.

Lying between Warwick and Coventry is ancient Kenilworth, with the ruins of its old castle nearby. Here, in connection with this castle and vicinity, are laid the scenes occurring in Sir Walter Scott's novel, "Kenilworth," in which he portrays in his usual masterly fashion the lavish and expensive entertainment provided for Queen Elizabeth by her favourite, Robert Dudley, Earl of Leicester, when she visited the castle in 1575, and it is thought that Shakespeare may have been a witness of the revels that were held during the Queen's visit. The castle fell into the hands of Cromwell and his Parliamentarians during the civil war, and was dismantled and abandoned by them.

The walls originally enclosed an area of seven acres. The gatehouse was used as a dwelling by Cromwell, and among those parts of the castle still standing may be seen Mortimer's Tower and the entrance to the tilt yard, part of the banqueting hall, Lunn's Tower and Cæsar's Tower, which shows evidence of great strength, with walls sixteen feet thick, a bulwark against the lawlessness that pervaded the land in the days when it was occupied.

Another notable place in Warwickshire, somewhat east of Coventry, is Rugby, with its famous school, and with which is associated that classic of schoolboy life, "Tom Brown's Schooldays." Rugby is mentioned in Domesday Book as Rocheberie, and is one of the oldest towns in the country. Its well-known school was founded in the reign of Queen Elizabeth under the will of one Laurence Sheriff and formerly stood opposite the parish church, but was removed to its present site about 1750. It ranks as one of the first among what are known as "public" schools, but which have really been open only to the sons of rich and upper-class people. We understand this condition has been changed in recent years. Many notable men have passed through its halls, and prominent among its headmasters have been Dr. Arnold (1827-1841), Dr. Tait, and Dr. Temple, the two latter becoming better known as Archbishops of Canterbury.

It is near Rugby that the River Avon, after a wandering course of about fifteen miles from its source at historic Naseby, enters the county of Warwick and flows on a south-westerly direction, down through Stratford, being joined by other smaller streams before it falls into the much larger Severn. There are other Avons in England, no less than three in Scotland, and four in France. The name is of Celtic origin, signifying "water" or "stream." The little River Swift joins the Avon near Rugby. This stream comes down from Lutterworth, celebrated as the place where the intrepid and persecuted John Wycliffe died in 1384. Forty-four years later his remains were dug up and burnt by order of the Council of Constance, and the ashes were cast into the nearby River Swift. This stream conveyed the ashes into the Avon, Avon into the Severn, Severn into the narrow seas, and finally into the ocean. Thus the ashes of Wycliffe are the emblem of his doctrines, which are now dispersed the world over.

A few miles south of Rugby is a little place called Dunchurch, known as the spot where the conspirators awaited the result of the Gunpowder Plot, conceived by some fanatics to blow up the Houses of Parliament in protest against the injustices they claimed they had to endure. Guido Fawkes, at the instigation of Robert Catesby, had volunteered for the post of danger in setting off the charge, but fortunately the plot was discovered in time and Fawkes paid with his life. Ever since then the fifth of November, the day on which the plot was discovered, has been celebrated by the youth of England with bonfires and firecrackers, while at the same time shouting these doggerel lines:

> Please to remember, the fifth of November;
> Gunpowder, treason, and plot.

Coming nearer Stratford we see the vicarage at Clifford Chambers, where Shakespeare is reputed to have attended school; at any rate, the villages in this district seem to have been better known to him than those further north. One of them, Luddington, is credited as being the place where he was married. Another is Binton, and on the old inn in this place is a quaint signboard representing what is called "The Four Alls"—namely, a king, a soldier, a parson, and a farmer. The inscription reads:

> The king rules all;
> The soldier fights for all;
> The parson prays for all;
> The farmer pays for all.

Similar signs are a characteristic of many old English inns throughout the country, many with a story behind them, many of historic significance, local or national, and many painted by well-known artists.

Another notable landmark is the fifteenth century bridge at Bidford—"Drunken Bidford," as it used to be called and may be still. The bridge was built by the monks of Alcester, which is a short distance from Bidford. In this neighbourhood are quite a number of villages and most of them bore a nickname, derived from some characteristic peculiar to them. One story is that for four hundred years before the Reformation the monks of Bordesley Abbey had enjoyed the privilege of holding an annual essay of bread and beer—in other words, to test how much beer could be absorbed by drinkers. There were two classes of these in Bidford: the seniors,

(*continued on page 276*)

FABRICATION D'UNE CONSOLE[1]

par WILFRID YALE

LA console dont nous étudierons le plan de fabrication, meuble avec avantage un hall moderne. Pour s'harmoniser avec la pièce, sa texture peut être soit de merisier avec cerisier si l'on désire un fini pâle, soit de cerisier avec birnut (merisier teint sous pression) si l'on désire un fini foncé.

Sur la figure 1, nous donnons un plan détaillé qui permet de tracer les courbes irrégulières sans difficulté. Ces courbes seront au préalable dessinées sur cartons afin de les tracer uniformément sur le bois.

Comme outillage, il est préférable d'utiliser une scie à ruban ou une sauteuse. Toutefois, on peut très bien se tirer d'affaire avec une scie à chantourner (fig. 2) pour exécuter la partie centrale, et avec une petite scie à découper (fig. 3) pour fabriquer la partie supérieure.

Après avoir collé ensemble la partie supérieure et celles composant le massif à l'aide de plusieurs serres à main, on vérifie la rectitude de la partie supérieure afin de prévenir tout gauchissement de celle-ci.

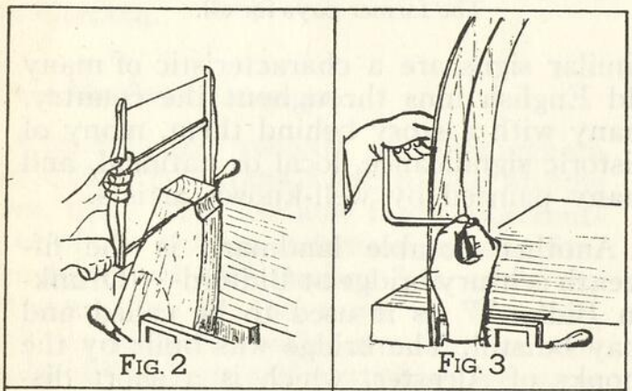


FIG. 2

FIG. 3

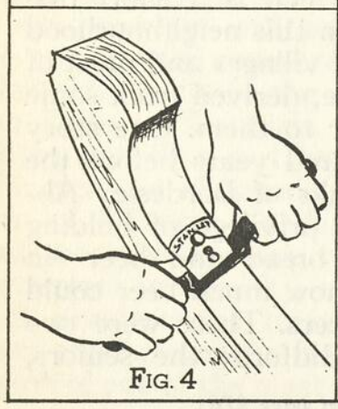


FIG. 4

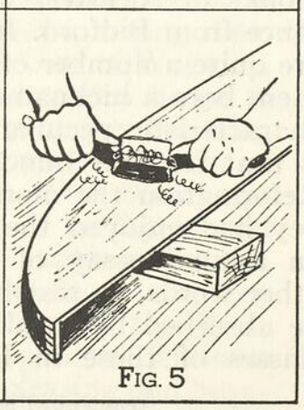


FIG. 5

Le travail à la vabstringue (fig. 4) et au racloir (fig. 5) adoucit toutes les parties et présente de belles surfaces lisses après les polissages successifs au papier de verre numéros zéro, deux zéros, trois zéros.

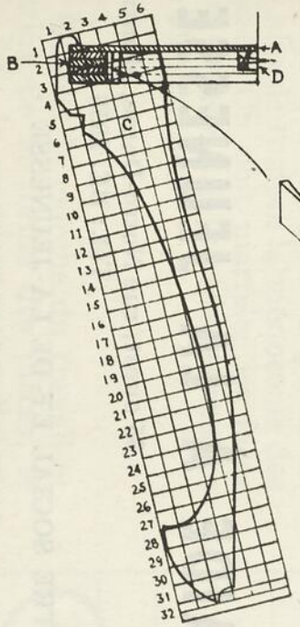
Le polissage et la finition sont très importants et en les négligeant, on risque de gâcher tout le travail. Contrairement à ce que prétendent les novices, le vernis ne dissimule pas les défauts, mais fait ressortir toute défectuosité, voire même la porosité du bois. Il ne faut donc pas négliger le polissage et on doit même remplir le grain du bois à l'aide du bouche-pores (Seams and cracks filler) dilué dans l'huile à peinture. Si le bouche-pores est appliqué sur un bois foncé, on doit le teinter à l'aide d'un peu de couleur à l'huile.

L'application de ce bouche-pores se fait au pinceau et on doit essuyer sans faute au moment où la surface devient poudreuse, c'est-à-dire après une dizaine de minutes. On ne doit frotter que dans le sens contraire au fil du bois et on laisse sécher pendant vingt-quatre heures.

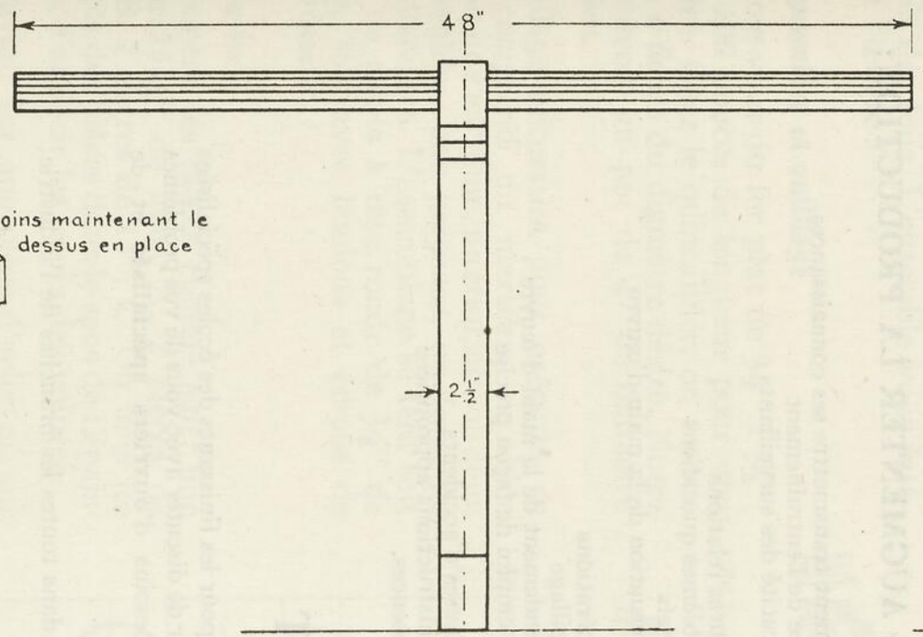
Une application de shellac blanc ou orange sèche rapidement. On doit polir à la laine d'acier fine. Cette couche prépare le bois à recevoir le vernis en le rendant très lisse et imperméable. On peut polir le vernis de plusieurs façons. Voici le procédé qui nous paraît le plus simple et donne un beau fini satiné.

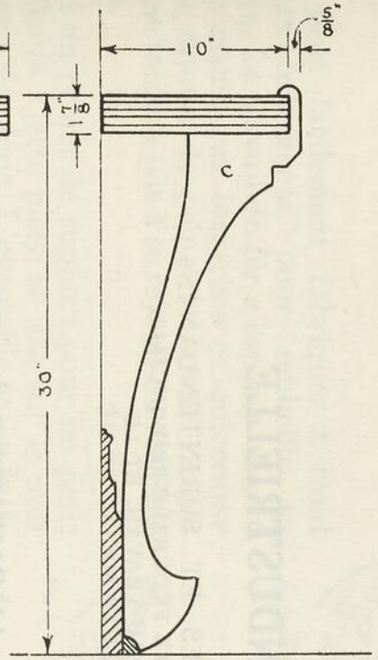
Saupoudrer la surface à polir de pierre ponce. Ne frotter que dans le sens du grain du bois à l'aide d'un bloc à polir recouvert de jute imbibé d'huile à peinture. Vérifier le travail de temps en temps afin d'empêcher le vernis de se percer, ce qui équivaudrait à tout recommencer le travail. Si la surface n'est pas parfaite, on doit appliquer une deuxième couche de vernis et recommencer la même opération.

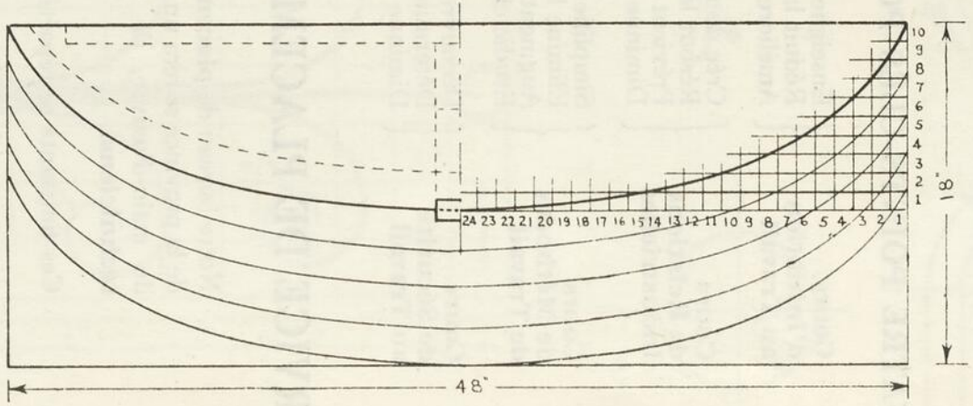
[1] Voir la réalisation de ce projet sur la photo de couverture



coins maintenant le dessus en place







PIÈCES	QUANT.	MESURES			ESSENCES	DESTINATION
		EP.	LARG.	LONG.		
A B	1	3/8"	18"	48"	contre-plaqué merisier	Dessus et massif
C	1	2 1/2"	6"	32"	cerisier	support central
D	1	1"	1"	42"	merisier	appui mural

Echelle 1/8" = 1" Composée et dessinée par W. Yale

INDUSTRIELS,

PROFITEZ DES AVANTAGES QU'OFFRENT LES SERVICES SUIVANTS MIS GRATUITEMENT À VOTRE DISPOSITION.

COURS D'EFFICACITÉ INDUSTRIELLE

POUR LES CONTREMAÎTRES ET SURINTENDANTS
DONNÉS EN VERTU DE L'ENTENTE FÉDÉRALE-PROVINCIALE ENTRE LE MINISTÈRE FÉDÉRAL DU TRAVAIL ET LE MINISTÈRE PROVINCIAL DU BIEN-ÊTE SOCIAL ET DE LA JEUNESSE.

QUATRE POINTS-CLÉS POUR AUGMENTER LA PRODUCTION:

1.— **Cours d'Initiation au Travail**
- Enseigne comment transmettre ses connaissances
- Réduit la durée de l'entraînement
- Améliore l'efficacité des surveillants

2.— **Cours de Relations Industrielles**
- Crée de meilleures relations
- Résout les problèmes quotidiens
- Prévient les griefs
- Diminue la fluctuation de la main-d'œuvre

3.— **Cours de Méthodes de Travail**
- Simplifie les opérations
- Elimine le gaspillage
- Augmente le rendement de la main-d'œuvre
- Etudie chaque emploi de façon précise

4.— **Cours de Sécurité au Travail**
- Découvre les causes d'accidents
- Détermine les instructions appropriées
- Diminue les absences.

SERVICE DE PLACEMENT

Notre bureau de **placement** pour les finissants des écoles spécialisées de la province se fera un plaisir de discuter avec vous de vos problèmes de main-d'œuvre, de vos besoins d'**ouvriers spécialisés** et de **techniciens.**

Ces finissants se répartissent dans toutes les branches de l'industrie.

SERVICE DE L'AIDE À LA JEUNESSE

88, Grande-Allée, Québec
Tél.: 4-8411

35 ouest, rue Notre-Dame, Montréal
Tél.: BE. 2858

MINISTÈRE DU BIEN-ÊTRE SOCIAL ET DE LA JEUNESSE

Hon. PAUL SAUVÉ, ministre **GUSTAVE POISSON, sous-ministre**

Support pour pot à fleurs

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

On peut facilement fabriquer à froid elques ornements pour embellir sa meure. Le travail du fer n'est pas réservé clusivement aux forgerons et quiconque ut se donner la peine de tenter l'expé- nce ne tardera pas à se réjouir du résultat tenu.

Voici un projet de support pour un petit t à fleurs. Cette pièce se fixe sur le mur moyen de clous. L'ensemble vous inté- sse ? A l'œuvre !

tière première et outillage

Procurez-vous du fer plat de ½" x ⅛", viron 100 pouces de longueur pour une ile pièce. Chez le quincaillier, on trouve s pots à fleurs du diamètre désiré. Notre ssin prévoit un pot de 4" de diamètre sommet.

L'outillage nécessaire pour exécuter ce vail comprend un marteau, un bloc cier ou une enclume, un étau, une ou deux s ajustables, une perçeuse, un foret de ⅛" de diamètre. L'assemblage se fera soit l'aide de rivets à tête ronde de ⅛" de mètre, soit avec boulons et écrous de me grosseur.

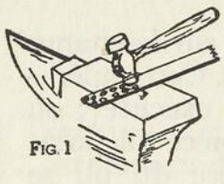
upe du fer

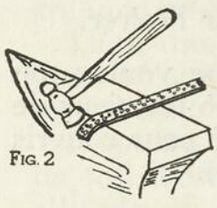
On coupera les pièces comme suit: une ce de 25½" de long, A, 2 pièces de 2¼", B, 2 autres de 13", C. On lime les rémités des pièces dans le sens de l'épais- r afin d'amincir les bouts des volutes.

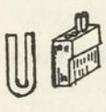
S'appuyant sur une pièce d'acier ou sur bloc de fonte, on martèle les pièces de (fig. 1) afin de rompre la monotonie des faces lisses. On doit marteler les faces posées en largeur. Les pièces sont ensuite ressées au marteau.

dessin

Afin de faciliter la marche du travail et vérification de la forme des pièces, le sin doit être de grandeur naturelle.


FIG. 1


FIG. 2



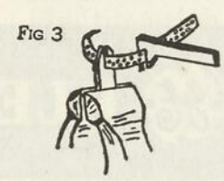

FIG 3


FIG 4

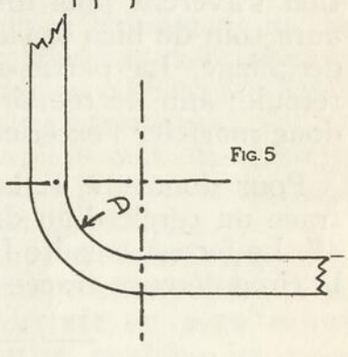


FIG. 5

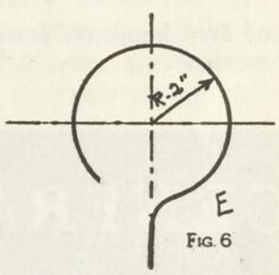
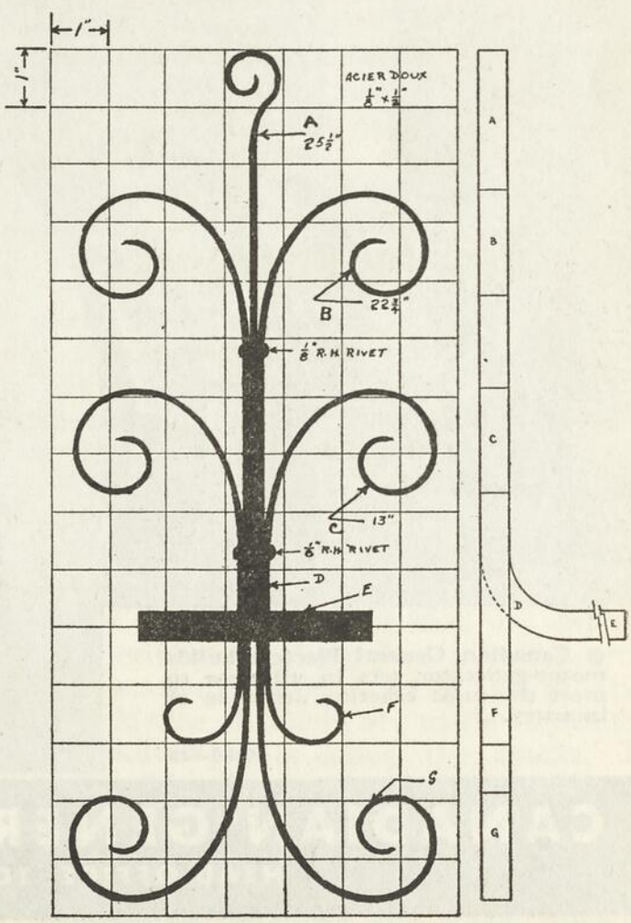


FIG. 6



Courbe des volutes

Sur un bout de tuyau tenu dans l'étau, ou sur l'enclume, (fig. 2) on peut facilement donner aux volutes la forme désirée. De plus, il est possible de fabriquer les dispositifs de pliage suggérés dans la fig. 3. Une clé maintenue dans l'étau (fig. 4) nous évitera la tâche de construire les outils illustrés en fig. 3.

La partie D doit être pliée sur-le-champ (fig. 5) à 90° sur un petit rayon. Cette opération s'avérera plus difficile à exécuter; on aura soin de bien aplanir la pièce au point de pliage. La partie intérieure du pli se refoule; afin de réussir le pliage, il faudra donc marteler l'extérieur pour l'étirer.

Pour donner à E la courbe voulue, on trace un cercle d'un diamètre intérieur de 4″. Le fer est ensuite façonné pour couvrir la circonférence tracée (fig. 6).

Pour être heureux, pensez aux maux dont vous êtes exempts.

Assemblage

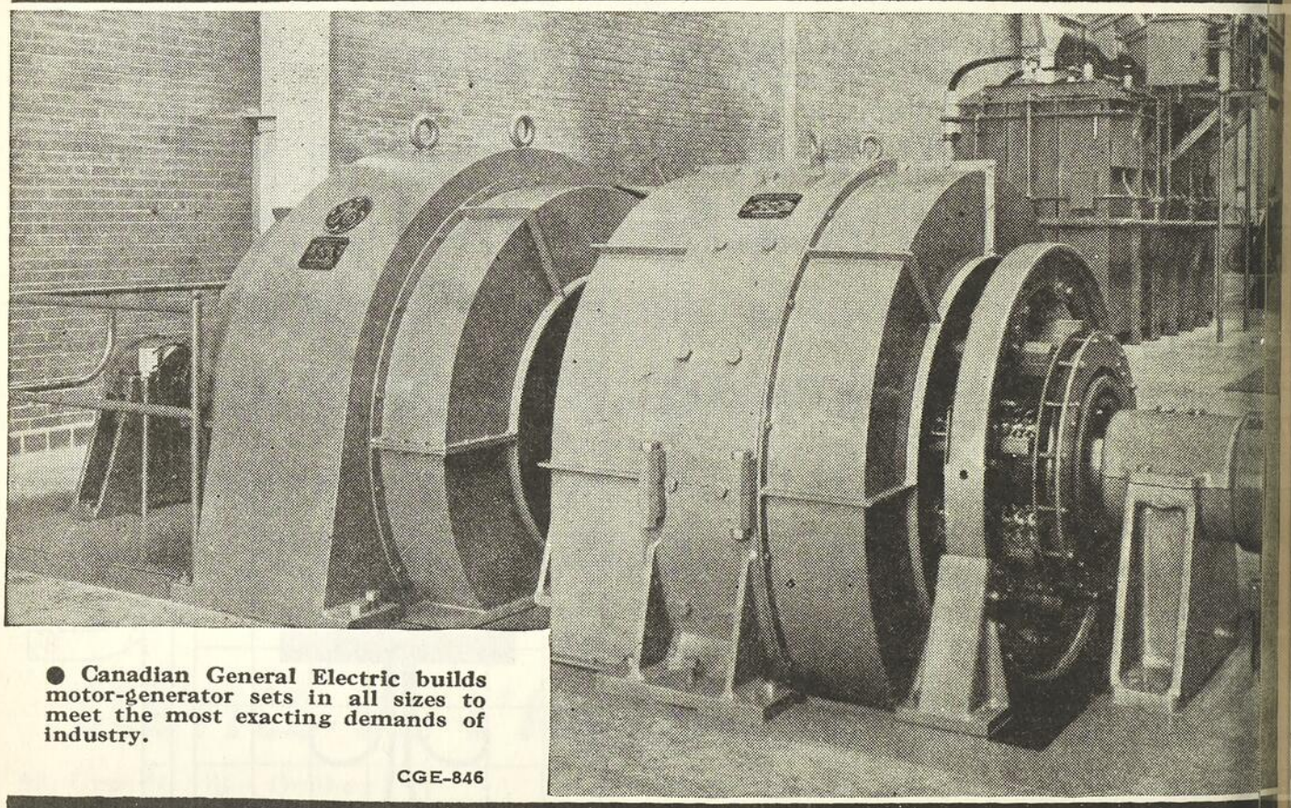
Lorsque les volutes sont terminées, n assemble les pièces en position au mo de serres en C; à l'aide d'un foret de ⅛″ e diamètre, on perce les trous pour les riv On assemble ensuite tel qu'indiqué. Si l ne peut se procurer de rivets, en emploi des boulons et des écrous.

Vernissage

On enlèvera l'oxyde sur toutes les s faces de notre support en le frottant a une toile d'émeri. On applique ensuite couche de laque noire (metal black lacqu Lorsque la peinture est sèche, on poli à nouveau à la toile d'émeri; la peinture s' lève des parties hautes et reste dans traces de marteau (fig. 1) donnant contraste de blanc et noir. Après avoir b frotté pour obtenir l'effet désiré, en ess la pièce et on lui donne une dernière cou de laque claire (metal clear lacquer).

Une bonté opiniâtre triomphe du plus mau cœur.

GENERAL ELECTRIC EQUIPMENT for INDUSTRY



● Canadian General Electric builds motor-generator sets in all sizes to meet the most exacting demands of industry.

CGE-846

CANADIAN GENERAL ELECTRIC COMPANY LIMITED

HEAD OFFICE: TORONTO, CANADA

SAFETY "ELECTRONIC TRACKS" FOR AIRCRAFT[1]

A revolutionary air navigation and affic control system, called TRICON, hich create "aerial superhighways" across ıe country, is being developed by General lectric engineers at Electronics Park, yracuse, N.Y.

This was announced in a brochure mail- g to government and civilian aviation fficials.

The system would enable aircraft to fly five or ten parallel lanes along these erial highways much the way locomotives averse railroad tracks.

Electronic engineers in the Electronics epartment's Government Division are eveloping the system—first ever devised integrate traffic control, safety, and navi- ational functions—to handle as many as 00 aircraft a minute past one point at ıe speed of 300 miles-per-hour.

Although this traffic density may not cur for many years, the ability to absorb makes TRICON a system for the future s well as the present, it was stated.

The "electronic tracks" can be establish- l two miles apart without danger of colli- ons, G-E engineers say, and will be creat- l by coinciding pulses of radio frequency ıergy sent out by radio transmitters loca- d in 50-mile areas along the "aerial super- ghways."

The position of an aircraft will be auto- atically indicated to the pilot while the round station is notified simultaneously the location, altitude, and identification every plane in the airway sector. An ıtomatic block warning system will warn ıe pilot if the section of the "electronic ack" immediately ahead of the aircraft occupied.

Basically, the system is similar to that nployed by railroads except that each rplane carries its own navigation and ock signal indicator on the instrument ınel. Signals from the radio transmitters e intercepted, interpreted, and acted up- automatic electronic receiving, trans- mitting, and measuring equipment in the airplane and in the ground station. Meters, indicators, and a series of flashing lights are used to depict this information.

Thus, both the pilot and the airport know an aircraft's exact position and course regardless of weather conditions.

A special circuit in the aircraft transmitter will allow airport operations to learn the altitude of each aircraft on each safety track. The transmitter modifies its characteristic signal to the ground as the aircraft changes altitude, providing this information to the airport along with its identification code.

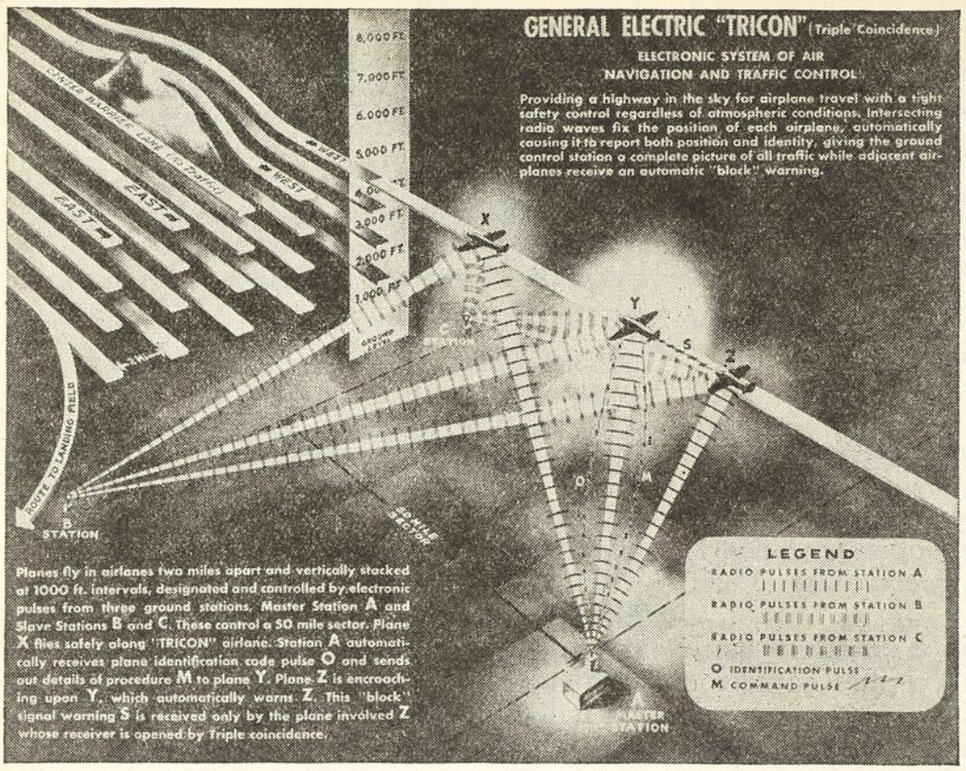
Another feature of the TRICON system is the fact that, using the same equipment, the ground station is capable of flashing a series of commands to the aircraft like "hold," "go to track W," "turn left," etc. Lights corresponding to each of these commands will flash on his instrument panel. No voice communication is used ordinarily but it may be used in emergencies or for special instructions.

First proposed by Dr. Luis W. Alvarez, of the University of California, who is called the "father of ground controlled approach radar." He worked on the development of GCA during the war.

It has been labeled TRICON, short for *TR*iple *CO*incidence *N*avigation, for triple coincidences of pulses are the heart of the system.

One of the ground radio transmitters in each 50-mile section of airway is the "master" station and it will transmit signals at an unvarying rate of speed, probably about 3,000 pulses a second. By delaying or speeding up the pulses from the other two stations, called "slave" units, triple coincidence of pulses are made to occur at successive points along the tracks. The entire 50-mile section is "scanned" with triple coincidence about once a second. The airplane continually establishes its position in the "block" system and indicates, as in railroading, whether the block ahead is

[1] C.G.E. News.



This sketch shows the basic operation of the TRICON system. All the fundamental elements in the system—the "electronic tracks," the three radio transmitters, planes flying along a typical TRICON airlane, how and when the planes receive the pulses,—are all portrayed in this simplified composite view of a TRICON air sector.

clear. The system may also be coupled to the "automatic pilot" for automatic flight control.

Equipment for TRICON consists of standard aircraft radio transmitters and receivers, circuits and timers utilized in neclear research, and relatively simple recording and indicating devices. It is proven equipment which, according to Dr. Alvarez and G-E engineers, can be linked together for the TRICON air navigation and traffic control system.

Following its initial research and development of the tools for the TRICON system, the company will propose its use to a governmental agency or industrial association.

Listed below are the fundamental properties and advantages which are claimed for TRICON.

High accuracy where needed, $\pm$ 500 feet transverse to track, which is equivalent to $\pm 1/10$ degree at 60 miles with an angular measuring device. (To guarantee this angular accuracy with a 10 centimeter radar set the antenna would have to be about 200 feet wide.)

Narrow radio band width: 2 megacycles for one 60 mile section, 4 to 6 megacycles total for total land area of the world. This band width covers both navigation and traffic control functions.

High traffic handling capacity. Two thousand (2000) aircraft could be handled with safety per 60 mile section, or 200 aircraft per minute past a point at 300 miles per hour.

Automatic *moving* block indication from plane to plane, rather than from plane to ground to plane.

Automatic dispatch board showing position of all aircraft in three dimensions, with positive identification of all aircraft.

Command link from ground to particular aircraft selected, with *no* signal received in adjacent aircraft.

Tracks which can be set up with great flexibility and which can be either straight or curved. Aircraft can be given L-R indications from the center of either straight or curved tracks.

Pilot's indicator which requires no interpretation, and which always has correct sensing regardless of direction of flight. Signal available for automatic pilot. Mileage readings which, if desired, can be timed to give ground speed.

Traffic control system is truly integrated with navigational system and is not merely grafted on.

System is evolutionary in nature. Aircraft equipment to give pure navigational information can be installed as a first step. Equipment can be added in various stages as desired, to give some or all of the traffic control functions.

LE SERVICE DE L'AIDE À LA JEUNESSE

par LOUIS-PHILIPPE AUDET

BEAUCOUP de gens n'ont pas ne idée très nette du Service de l'Aide à la eunesse et des multiples avantages qu'il ffre au public en général et à la jeunesse n particulier. L'exposé qui suit contri-uera, nous l'espérons, à jeter un peu de umière sur la question, il précisera cer-aines notions trop vagues et rectifiera les oncepts erronés qu'on peut avoir de cet rganisme provincial.

Le Service de l'Aide à la Jeunesse fut réé en 1937 et rattaché au ministère des ffaires municipales, de l'industrie et du ommerce. En 1941, il passait sous la juri-iction du Secrétariat de la province en aison du caractère éducatif d'une partie e ses attributions et, en 1946, il était nnexé au ministère du Bien-être social et e la Jeunesse que l'on venait de former.

Afin de mieux comprendre l'orientation ctuelle de cet organisme, il est indispen-able, croyons-nous, de jeter un coup d'œil ur l'idée première qui en inspira la créa-on.

De 1937 à 1940, on lui confia la tâche 'aider les jeunes chômeurs de 16 à 30 ans se trouver un emploi rémunérateur, après ur avoir donné les connaissances techni-ues requises pour cet emploi.

De 1940 à 1945, le Service de l'Aide à la eunesse s'occupa d'organiser des cours éciaux dans les écoles techniques, dans les oles d'arts et métiers et même dans les sines. Devant l'ampleur grandissante de otre effort de guerre et la demande sans esse accrue de personnel possédant une abileté technique, tant de la part de l'in-ustrie que de l'armée, on créa un organis-e spécial en 1942 pour coordonner unifier tout ce qui concernait directement main-d'œuvre qualifiée. Ce *plan d'initia-on aux travaux de guerre* permit à plus de nt mille personnes de suivre l'un des urs gratuits du Service de l'Aide à la eunesse. Un grand nombre de ces person-es qualifiées et semi-qualifiées ont été nployées avec beaucoup d'avantage dans s industries de guerre alors que les tres entraient dans les forces armées, rès avoir reçu une formation complète ans nos universités.

De 1945 à 1947, le Service de l'Aide à la Jeunesse a eu la tâche délicate de réadapter à la vie civile nos militaires et de réintégrer nos ouvriers des usines de guerre dans l'industrie du temps de paix, sous les auspices de la *formation professionnelle canadienne.* Près de vingt mille vétérans ont reçu une formation appropriée en suivant des cours techniques, commerciaux et universitaires.

A côté du *plan d'initiation aux travaux de guerre* et du *plan de rétablissement des vétérans*, le Service de l'Aide à la Jeunesse est aussi chargé d'administrer le *plan d'initiation de la jeunesse* qui régit l'aide aux étudiants, l'initation agricole et rurale, l'initiation des jeunes filles à l'économie et à l'artisanat domestiques, la formation des contremaîtres et l'aide aux écoles professionnelles.

a) L'aide aux étudiants

La préparation de la jeunesse aux différentes carrières qui s'ouvrent devant elle constitue l'une des tâches les plus importantes qui soit. Les autorités gouvernementales conscientes de leur rôle, distribuent depuis plusieurs années des sommes imposantes aux différentes catégories d'étudiants : étudiants inscrits à l'université, aspirantes gardes-malades, étudiants des écoles professionnelles et étudiants à l'étranger. Cette aide, qui a atteint l'an dernier $370,000.00 a bénéficié à environ 3,000 étudiants. Ces bourses, accordées aux candidats méritants et nécessiteux qui en font la demande, sont pour une partie un don et pour l'autre un prêt.

b) Les cours de culture populaire

Le Service de l'Aide à la Jeunesse s'occupe, depuis son établissement, de l'organisation de cours d'initiation agricole et rurale. Il fait appel à cette fin aux spécialistes des autres ministères provinciaux ou fédéraux qui s'occupent d'élaborer les projets de cours et de trouver les professeurs qui dispenseront l'enseignement. D'abord restreinte au domaine agricole, cette initiative a, par la suite, débordé ces cadres pour s'occuper également de la formation coopérative et artisanale et de la préparation de chefs pour les divers milieux de la société.

Devant l'importance grandissante des problèmes sociaux actuels, nos gouvernants se sont préoccupés de tous ceux qui, pour des raisons diverses, n'ont pu consacrer à leur formation toutes les années qu'ils auraient dû. L'enseignement postscolaire est donc apparu comme un complément indispensable de ce que l'école n'a pu donner. C'est pourquoi on a constitué, au Service de l'Aide à la Jeunesse, cette division administrative qui s'occupe de la mise sur pied et de l'exécution d'un vaste programme de culture populaire.

Le rôle de cette section n'est pas de se substituer aux organisations déjà existantes, mais plutôt de collaborer avec elles, de les aider financièrement pour donner des cours qui répondront aux nécessités des divers milieux. Cette aide toutefois n'est pas illimitée : elle doit cadrer avec les possibilités d'un budget assez restreint.

L'énumération des différents projets qui furent mis à exécution durant l'année budgétaire 1947-48 donnera une idée de la variété de ces cours et des immenses possibilités de développement qu'ils connaîtront dans l'avenir ;

1° Formation coopérative des ruraux et des pêcheurs : ces cours, d'une durée approximative de quatre semaines, sont donnés chaque année à Sainte-Anne-de-la-Pocatière, à Sherbrooke, au Havre Saint-Pierre, aux Iles de la Madeleine et en Gaspésie ;

2° Formation avicole : ces cours comprennent des cours abrégés avicoles, des cours de classification des œufs, de sélection des volailles et de sexage des poussins d'un jour, et de classification des volailles abattues ;

3° Formation apicole et acéricole : cours d'apiculture et de fabrication du sucre d'érable ;

4° Formation horticole : à cette enseigne, notre Service s'occupe d'organiser des cours sur la production des pommes de terre de semence, la protection des cultures maraîchères et la formation d'apprentis-fermiers ;

5° Formation artisanale : cours de tissage pour les aveugles, de sculpture sur bois et de fabrication de tentures murales ;

6° Cours de formation de chefs au bénéfice des dirigeants de la J.A.C., J.E.C., J.I.C.; cours d'entraînement spéciaux pour les gérants de caisses populaires et de coopératives; cours de formation sociale, cours de vacances pour les institutrices et instituteurs ruraux, cours par correspondance en coopération ;

7° Formation agricole générale : grâce ces cours, les jeunes ruraux de vingt-cin centres différents ont pu augmenter leu connaissances agricoles et se préparer ain à jouer un rôle intéressant dans leu milieux respectifs.

Une section spéciale nous a permis outre d'innover en certains domaines d'aider de façon assez substantielle à formation de spécialistes en culture pop laire, à l'organisation de cours par corre pondance en coopération, de moniteurs loisirs, et à la poursuite d'une enquête s la culture populaire dans la Province Québec.

Environ une centaine de cours fure organisés cette année en vertu de cet cédule et près de six mille élèves en o bénéficié. Un budget approximatif $100,000.00 fut affecté à l'exécution de différents projets.

c) L'initiation domestique

L'initiation domestique vise à forme par la théorie et la pratique, les jeunes fill de cultivateurs à l'économie et à l'artisan domestiques ainsi qu'aux connaissanc indispensables aux femmes des milieux r raux; c'est à Upton, comté de Bagot, q se donne cette dernière initiation. Tr cours de quatre mois chacun groupe environ cent cinquante candidats annu lement.

d) Cours de formation de contremaîtres

Les cours de formation de contremaîtr ont rendu d'immenses services durant guerre en vue de la préparation d'une mai d'œuvre qualifiée pour notre industr Ce sont :

1° des cours pour la formation des in tructeurs afin de donner aux contremaîtr la bonne méthode pour initier un nou employé;

2° des cours sur l'amélioration des m thodes de travail;

3° des cours sur les relations entre p trons et employés.

Cette initiative est continuée présen ment et tous les cours sont donnés gratui ment. Les statistiques officielles pour l'a née 1946-47 indiquent 25,996 élèves aya suivi les cours de J.I.T.; 12,008, celui J.R.T.; 6,409, celui de J.M.T.; 2866, ce de J.S.T. et 567, celui de J.O.T., dans seule province de Québec.

e) L'Aide aux écoles professionnelles

Outre ces réalisations, le Service de l'Ai à la Jeunesse administre également les fon d'aide aux écoles professionnelles en vi

1° d'aider à assurer l'avenir économique social de la province;

2° de créer et de maintenir une échelle ciale professionnelle à tous les degrés emploi et ce, dans tous les domaines;

3° de faciliter et d'accroître aussi rapiement que possible, l'industrialisation ez nous;

4° d'augmenter l'usinage de nos matières utes et de manufacturer davantage nos atières premières avant leur mise en vente r les différents marchés;

5° de promouvoir et de favoriser un meilur statut économique en rapport avec nos ssibilités.

A cette fin, le Service de l'Aide à la Jeusse peut disposer d'un montant impornt d'ici le 31 mars 1955, afin de réaliser s initiatives suivantes :

1) agrandir et améliorer nos écoles prossionnelles existantes, construire de nouelles écoles spécialisées, multiples et vaées, qui contribueront à préparer la jeusse aux carrières techniques, industrielles, tisanales et commerciales, afin de pourir telles grandes et petites industries, une main-d'œuvre compétente et spéalisée;

2) aménager les ateliers, les laboratoires, s salles de classes et les bibliothèques de os écoles pour donner une formation adéuate, en rapport avec les exigences du arché du travail;

3) maintenir et développer un service orientation pour diriger notre jeunesse ésireuse de se créer un avenir stable et munérateur dans des carrières pour lesuelles elle possède des aptitudes marquées prometteuses. Associé au service d'oritation, un organisme de placement dont s officiers ont pour objet immédiat de nseigner les orienteurs sur les conditions u marché du travail, se tiendra en contact roit avec les diverses industries, mettra à ur et exploitera le plus avantageusement ssible les talents de nos jeunes gens enaînés dans les écoles d'enseignement spéalisé, afin de les mieux diriger dans des mplois rémunérateurs, en harmonie avec formation spécialisée qu'ils ont reçue; renseignera les industriels sur les avanges d'employer nos techniciens et discura avec eux des possibilités d'ouvrir de ouvelles carrières dans toutes les classes dans tous les domaines, afin de favoriser instruction à tous ses degrés.

4) continuer d'attribuer des bourses 'études grâce auxquelles les parents soueux de l'avenir de leurs enfants peuvent ur offrir une carrière pratique dans l'exercice de métiers qualifiés qui contribueront à assurer l'essor économique de la province.

Conclusions

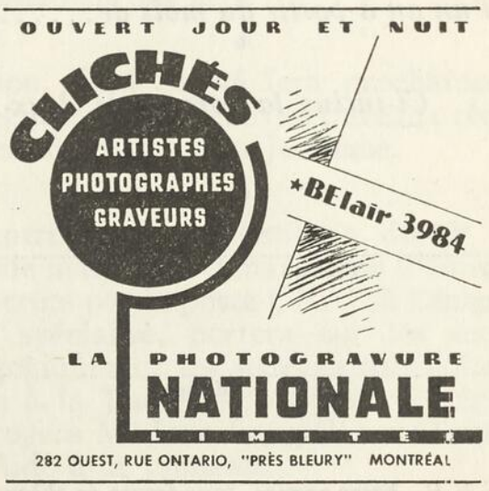
Le champ des activités du Service de l'Aide à la Jeunesse est donc très vaste. Les projets actuels ont suffisamment d'ampleur, non seulement pour justifier son existence, mais permettent aussi d'exprimer l'espoir qu'avec les années, il prendra encore plus d'expansion. En effet, nos écoles professionnelles peuvent être augmentées, des cours nouveaux vont être institués afin de répondre aux demandes sans cesse croissantes pour une formation plus adéquate sur le plan social et sur le plan agricole. Enfin, nos étudiants, surtout ceux qui appartiennent aux familles nombreuses ont besoin d'une aide additionnelle pour leur permettre de défrayer le coût d'études prolongées.

Le Service de l'Aide à la Jeunesse ne peut aider n'importe qui, n'importe quand et n'importe comment, c'est une vérité sur laquelle on ne saurait trop insister. Rappelons toutefois, pour résumer ce qui précède, que le public peut toujours s'adresser à cet organisme gouvernemental pour obtenir :

1 — des renseignements
2 — l'orientation
3 — des bourses d'étude
4 — le placement
5 — des cours de culture populaire
6 — des cours aux contremaîtres.

En toutes circonstances les officiers de cette division seront fidèles à leur enseigne qui leur commande de *servir et d'aider la jeunesse.*

Note: Un certain nombre des services de l'Aide à la Jeunesse fonctionnent en vertu d'ententes Fédérales-Provinciales.



Une suggestion à nos lecteurs

Si la revue TECHNIQUE vous procure une lecture instructive, pourquoi ne pas faire partager votre plaisir à vos amis ?

Prêtez-leur ce numéro de la revue et s'ils l'apprécient, faites-leur remplir la formule d'abonnement ci-dessous.

La Revue TECHNIQUE
1265, rue Saint-Denis
MONTRÉAL

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

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

.....
Prénom Nom Occupation

.....
Adresse Localité

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

REPORTAGE-ÉCLAIR
sur l'enseignement spécialisé

par l'ÉCHOTIER

Les écoles spécialisées de la région des Trois-Rivières organisent une semaine mauricienne de l'enseignement spécialisé pour la fin de mai. L'Ecole Technique des Trois-Rivières, l'Ecole de Papeterie, le Shawinigan Falls Technical Institute, les Ecoles d'Arts et Métiers du Cap-de-la-Madeleine et de La Tuque y participeront.

•

On ajoutera d'ici peu un étage à l'aile déjà construite de l'Ecole des Textiles à St-Hyacinthe. La direction de l'école a l'intention d'aménager cet étage en laboratoires.

•

L'hon. Maurice Duplessis et l'hon. Paul Sauvé viennent d'annoncer à Québec que les travaux d'agrandissement de l'Ecole de Papeterie, à la veille d'être entrepris, transformeront cette école en un véritable moulin à papier miniature qui aura toutes les caractéristiques d'une grande papeterie. Le premier ministre a précisé que ces travaux d'agrandissement et de transformation coûteront au delà de $300,000.00.

•

Deux ouvrages techniques en français publiés par les soins de l'Office des cours par correspondance viennent de paraître. Le premier, rédigé par M. Emile Lockwell, est un manuel sur le *Dessin d'atelier;* le second, *Initiation à la fonderie*, a pour auteurs trois professeurs de l'enseignement technique, MM. Georges Couture, Hector Poiré et Léon Lesage.

•

Les travaux de construction de l'Ecole d'Arts et Métiers de Drummondville sont commencés. On s'attend à ce que la nouvelle école soit entièrement terminée pour l'ouverture des cours l'an prochain.

•

L'enseignement spécialisé a figuré à l'Exposition des produits canadiens qui a eu lieu du 12 au 15 avril à l'hôtel Mont-Royal à Montréal. L'Ecole Technique de Montréal, l'Ecole du Meuble, l'Ecole Centrale des Arts et Métiers, l'Ecole des Textiles, l'Ecole des Arts graphiques et les services d'orientation et de placement de l'Aide à la Jeunesse y étaient représentés.

•

L'étudiant de l'Ecole Technique de Montréal qui a gagné, cette année, la médaille Bausch & Lomb pour succès obtenus en sciences et mathématiques est M. Emile Giroux, élève de 4e année.

•

La Compagnie Horlogère de Rivière-du-Loup a organisé récemment un concours de création de caisses d'horloges parmi les élèves de 3e et 4e années d'artisanat de l'Ecole du Meuble. Plus de 300 modèles ont été soumis au jury composé de représentants de la Compagnie Horlogère, de représentants du commerce et de quelques professeurs de l'Ecole du Meuble.

•

Deux élèves de l'Ecole des Arts graphiques, MM. Yvon Lalonde et Lucien Bernier, étudiants à la section d'art publicitaire, viennent de gagner les premiers prix du concours national d'affiches de la XIVe olympiade organisé au Canada par le Conseil canadien des arts.

•

L'hon. Paul Sauvé fera prochainement l'inauguration officielle des bureaux rénovés du Service d'aide à la Jeunesse.

•

L'entretien radiophonique du 2e mercredi de mai, le 12, dans la série d'émissions consacrées par le poste CKAC à l'enseignement spécialisé, portera sur les services pédagogiques et les services auxiliaires de l'Aide à la Jeunesse. M. Gérard Dagenais interrogera M. Jean Langelier sur l'activité de l'Aide à la Jeunesse.

Here and there . . .

(*continued from page 263*)

known as "The Topers," and the juniors, known as "The Sippers." The Topers challenged all England to contest their capacity for imbibing the nutbrown ale for which Bidford was then famous. The young men of Stratford took up the challenge and the contest took place in the Falcon Inn, Bidford group winning. The young men from Stratford (one of whom it is supposed was Shakespeare) were so overcome that, on their way home, they were fain to lie down and sleep off the effects of the bout. On awaking it was proposed to renew the contest, but Shakespeare declined, and, looking over the valley dotted with villages, uttered the following epigram:

Piping Pebworth, dancing Marston;
Haunted Hillbro', hungry Grafton,
Dodging Exhall, papist Wixford,
Beggarly Broom, and drunken Bidford.

These nicknames have stayed with these places down through the years. Bidford still retains the questionable reputation for making (and, we suppose, drinking) home-brewed ale. Piping (or singing) Pebworth had for centuries its unrivalled village choir, and dancing Marston long kept up its reputation for dancing and some years ago organized a company of Morris dancers. Beggarly Broom got that uncomplimentary title through being the most delapidated looking village in the district, and Papist Wixford was so named because it was largely owned by Roman Catholic families.

ELECTRICIEN
ELECTRICIAN

ROLAND PERRON, M.T.D.
1257 RUE AMHERST ST.
FRontenac 1925 MONTREAL-24, P.Q.

CHAUFFAGE IDÉAL
GRÂCE À L'EMPLOI DE LA VAPEUR FLEXIBLE*

A chaque instant durant l'hiver, les variations subites du climat font varier la demande de chaleur de l'immeuble. Afin de contrebalancer exactement les plus minimes modifications de la demande de chaleur, le chauffage différentiel Dunham utilise de la vapeur "flexible"* contrôlée. La surchauffe et le manque de chaleur sont éliminés parce que la vapeur est continuellement en circulation juste à la température et au volume requis pour satisfaire la demande de chaleur.

Pour assurer le confort ultime dans les hôpitaux, les institutions religieuses, les édifices commerciaux et industriels et les maisons de rapport . . . installez-y le **chauffage Différentiel Dunham.**

Les ingénieurs de la maison Dunham collaborent à l'installation du système Différentiel Dunham dans les nouveaux édifices ainsi qu'à la réfection des systèmes existants.

*LA VAPEUR FLEXIBLE, (comme moyen de distribuer la chaleur) est l'agent thermique le plus "docile" qu'il soit. Parce que sa température et son volume se varient rapidement, elle répond précisément à la demande plus ou moins intense de chaleur.

DEMANDEZ NOTRE NOUVELLE BROCHURE No-802F EN FRANÇAIS

CIE. C.A. DUNHAM LTÉE.

MONTRÉAL — Édifice Dominion Square — F. A. Hamlet, gérant
QUÉBEC — 189, rue St. Jean — G. J. Mulroney, gérant
SHERBROOKE — 22, rue Wellington Nord — J. A. Archambault, gérant

SUCCURSALES D'UN OCÉAN À L'AUTRE

NEW STEELS

by J. G. MORROW,
METALLURGICAL ENGINEER,
THE STEEL COMPANY OF CANADA, LTD.

THE art and science of ferrous metallurgy covers an extremely broad field. It ranges from mining and beneficiation in making useful many ores, fuels and fluxes in the production of pig iron, ferro-alloys, steel and cast iron, and to heat treatments and forming employed in making countless parts from a hairspring to a gun forging.

A list of the kinds of steels and irons in daily use, defined only by classifications, is an imposing one. To mention a few, there are grey cast iron, white cast iron, malleable iron, cast steel, structural steel, constructional or engineering steel, stainless steel, heat resistant steel, high speed steel, tool steel and high tensile steels.

Each one of these classifications can be divided, and each class is important in our national economy. No one can judge the overall importance of any single class of steel by the quantity which may be produced in a year.

Steel is a complex metal. It is without question the most versatile metal known to man. The greater portion of all steel is iron, the fundamental characteristics of which are altered by the presence of other metals such as manganese, nickel, chromium, molybdenum or vanadium, and non-metals such as carbon, boron, phosphorus, sulphur and silicon.

So-called "DIRTY STEEL"—Minute quantities of non-metallic products as oxides, sulphides, and silicates exist independently of the grain structures even in the most carefully made steels. Generally these minute quantities are undesirable and every precaution is taken to keep them to a minimum.

For our purpose we shall consider two broad classes of steel—they are carbon and alloy steels of the constructional or engineering group.

CARBON STEEL is so classed when no minimum content is specified for aluminum, boron, chromium, cobalt, columbium, molybdenum, nickel, titanium, tungsten, vanadium, or zirconium, or any other alloying element added to obtain a desired alloying effect; when the specified or guaranteed minimum content for copper does not exceed 0.40 per cent; or when the maximum content specified or guaranteed for any of the following elements does not exceed the percentages of manganese 1.65 per cent; silicon 0.60 per cent; copper 0.60 per cent.

ALLOY STEEL is so classed when the maximum of the range given for the content of alloying elements exceeds one or more of the following limits; manganese 1.65 per cent; silicon 0.60 per cent; copper 0.60 per cent; or, in which a definite range or definite minimum quantity of any of the following elements is within the limits of the recognized commercial field of alloy steels; aluminum, boron, chromium, up to 3.99 per cent; cobalt, columbium, molybdenum, nickel up to 5.25 per cent; titanium, tungsten, vanadium, zirconium, or any other alloying element added to obtain a desired alloying effect.

STEEL QUALITY. For many years it has been the custom of steel consumers and producers alike to describe steel in terms of chemical composition limits and ranges. *The original reason* for describing steel in this fashion was an attempt to define quality and secure reproducibility of results.

In the early days our knowledge of the effects of the several elements on mechanical properties of steel was less complete than it is today. *It was then thought that any two heats of steel, the composition of which fell closely within the same chemical limits, would perform in the same manner.*

Today, we know that is not true. Selection of raw materials, melting practice, deoxidization practice, discard and surface conditioning practices, to name only a few major variables, have profound effects not only on the mechanical properties of steel but on the more intangible properties of behaviour in such operations as forging, machining and heat treating.

The chemical composition is important but it is possible to produce steels of widely varying qualities with exactly the same chemical composition limits because of our ability to vary the interior physical condition of the steel.

"*Hardenability*" in the term given to the ability of steel to harden in depth.

The Jominy Hardenability Test, or standard end-quench hardenability test, qualifies the terms and makes possible the use of this test as an instrument of control and prediction.

This standard end-quench hardenability test has come into prominence during the past nine years and is a natural evolution from a maze of chemical composition specifications. It has helped to focus the attention of forward-looking design engineers and others, on *what steels can do rather than from what steel is made.*

In the early days of the industry, when neary all things technical were far different from what they are today, chemical specifications arose out of attempts to secure reproducibility of results. Steel which performed well was chemically analyzed and the information secured was used to draft the chemical limits within which future shipments of steel intended to do the same job, were specified to fall.

At that time the effects of the various alloying elements were little understood—particularly combinations. What knowledge there was, was qualitative rather than quantitative. All heat treaters knew that carbon was a hardener and most knew that nickel was a toughener. Few people could interpret the steel structures revealed by the microscope.

To describe steel in terms of elements and ranges was easy for the steel consumer and easy for the steel producer. Chemical analyses which were representative of a heat of steel were easier to make than mechanical properties under different conditions of heat treatment. Advances in engineering design made new and better steels necessary.

The development of automatic heat treatment lines of production demanded steels of closer chemical ranges than ever before. In some cases the ranges desired were closer than could be manufactured economically and sometimes closer than were required to do the job. Many consumers required chemical balances, specifying that when carbon was to the high side of the range, manganese should be to the low side or, that carbon plus manganese should not exceed a certain maximum. Such specifications were met *only* at exorbitant cost to the steel producer and economic loss to industry at large.

The mechanical properties of steel such as tensile strength, yield point, reduction of area and elongation are a function of the hardness of steel, so a way to test the hardenability of steel became a *MUST*

This hardenability test makes use of a characteristic of steel which is of vital importance to success or failure in heat treatment, and, because hardness values can be correlated with service failures more easily than chemical composition, it provides a method to utilize hardness as a means of predicting the hardening properties of steel prior to actual use, and as a production control test for checking heat treated parts.

This Hardenability or Jominy test can be described as a depth of hardening test. It consists of water quenching under closely controlled conditions, one end of a one-inch diameter cylinder of steel. The properly prepared and heated bar is placed in a designed fixture and subjected to quenching by a controlled flow of water. The test bar is machined all over to ensure freedom from decarburization, and the sample piece must be normalized.

The data secured are plotted on a standard test form which relates distance from the quenched end to the cooling rate in degree Fahrenheit per second at 1300 degrees.

Today the trend is definitely toward Alloy Steels in different hardenability ranges as judged by the Jominy test. We are supplying large quantities of alloy steel which is called *Deep Hardening* in contrast to another type which is known as *Shallow Hardening.* Both types of steel function in the proper place with the maximum of usefulness.

In making the new High Tensile Low Alloy Steels only a few of the alloying elements are used generally. They are copper, nickel, chromium, phosphorus, maganese and zirconium. Manganese is always present in alloy steels but in some it is higher than in others. You are all familiar with the effect of phosphorus and manganese in steel. Therefore, we shall consider the other elements only.

Copper. Although the presence of copper is rarely reported in steel compositions, it is fair to say that some small quantity is nearly always present. It increases the elastic ratio. In so-called normalized low and medium carbon steels each 0.10 per cent copper increases tensile strength 1,160 psi and yield strength 1,300 psi. Such increases are accompanied by slight decreases in elongation and reduction of area and some increase in endurance limit and notch-toughness.

Copper increases the ability of steel to resist atmospheric corrosion and it has no deleterious effects on welding in amounts up to 0.75 per cent. It also acts to increase hardenability and in this respect has much the same effect as nickel.

NICKEL was first used as an alloy in steel before heat treatment became a general practice. As a ferrite-strengthener which is soluble in iron in all proportions, it improves the properties of steel in the as-rolled condition, particularly elongation, reduction of area and notched-bar-toughness.

The outstanding characteristic of nickel steels is their toughness, particularly at sub-zero temperatures. In normalized steels which are used in large sections, nickel increases strength characteristics markedly and ductility to a lesser degree.

Nickel lowers hardening temperatures, which contributes to simplified heat treatment procedures, and increases the range of temperature in which successful heat treatment may be performed. This widened range constitutes a margin of safety particularly in small shops in which precision methods and controls are not always available. Nickel also retards grain growth at elevated temperatures, minimizes distortion in quenching, retards cracking and minimizes scaling.

Chromium is a carbide-former which increases tensile strength, hardness and toughness. It contributes to deep hardening without drastic quenching and retards surface decarburization. Chromium steels resist hot forming and work-harden faster than carbon steels.

Zirconium falls among one of the groups which are called needles or hardenability intensifiers such as boron, calcium, titanium. It is largely used as a deoxidizer. It increases toughness.

High Tensile Alloy Steels

There are a number of High Tensile Low Alloy Steels on the market. Among them is Stelco's Nickel Copper Stelcoloy.

This steel heat treats with excellent results, welds readily with splendid welds, finishes smooth without cracking, has excellent anti-corrosion results 4 to 6 times that of structural steel. It has marked anti-abrasion ability, which faculty is most desirable in dump cars and many similar uses.

It's high yield point related to it's high tensile strength gives it a broad future field in constructional work where strength will combine with a reliable material to reduce weight, with ease in fabrication for long life.

In abrasion tests in coal chutes the steel lasted twice as long as cast iron plates.

This steel will carry variable compositions to meet different end uses.

We have a newer steel of similar type that has shown remarkable ability—this steel has been under corrosion test in Florida for some months and we expect a report covering the first inspection during the coming summer.

THREADING STEELS have been in use for many years. BESSEMER has been popular for high production and where responsibility is not the utmost requirement.

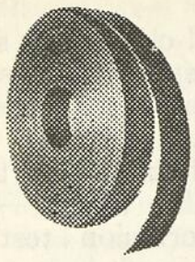
In HIGH SULPHUR or RESULPHURIZED OPEN-HEARTH STEEL, the sulphur is added as stick or somewhat similar form such as sulphite. The former has been used in heavy tonnages; the latter is a patented method. The rights for Canada are controlled by The Steel Company of Canada, Limited, and the steel is supplied to it's customers. Stelco has made High Sulphur Threading Steels for years. It has good machinability and has proved itself over many years.

It has been one of the objectives of the steel producer to eliminate gases from certain kinds of steel. For years he has tried many means and devices to accomplish this—special design in moulds—special hot tops—special pouring operations—special and costly metallic additions which combine with the various gases, oxygen, nitrogen, hydrogen, forming new non-metallic compounds which, in minute quantities, are largely carried off with the slag.

Now we have been working in reverse—adding gas to steel instead of taking it out. In Threading Steel—we have been putting Nitrogen into it as an addition, working on the belief that sulphur alone does not produce machinability to a maximum degree, but that nigrogen has the effect of making the chips in a steel cutting break quickly under a tool, clearing or freeing itself easily, thereby keeping the tool cooler, increasing it's life, decreasing grinding and increasing accuracy of dimensions. Our steel produced by this method, under actual machine shop production test, has demonstrated considerable ability and large scale tests are confirming these results.

EDUCATION

Education begins the gentleman, but reading, good company and reflection must finish him.—J. Locke.



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

A. PELLETIER Président, gérant — **E. BRUNET** Vice-président — **F.-X. PARIZEAULT** Secrétaire, directeur

PLOMBERIE — PLUMBING
CHAUFFAGE — HEATING
COUVERTURE — ROOFING
ÉLECTRICITÉ — ELECTRICITY

La Cie J. & C. Brunet Limitée

Qualité - Service - Hygiène

1095, blvd Saint-Laurent, Montréal
Téléphone: LAncaster 1211

LA MAISON DU SERVICE

- Distributeurs de pièces authentiques pour toutes marques d'autos, de camions, de tracteurs et de machinerie fixe.
- Moteurs reconstruits, radiateurs reconstruits et réparés. réparation de têtes de cylindres et de blocs fendus.
- Outillage et équipement.
- Distributeurs exclusifs des pneus Gutta-Percha et de la chaufferette Motorola.

C. E. PRÉFONTAINE, président
M. PRÉFONTAINE, secrétaire-trésorier
R. MESSIER, vice-président
J. O. LINTEAU, gérant-général

UAP
UNITED AUTO PARTS
LIMITED

Service de

LEFEBVRE FRERES
LIMITÉE
DESSINATEURS-MACHINISTES-FONDEURS

DESSINATEURS
MODÈLERIE
FONDERIE
ATELIER MÉCANIQUE
SOUDURE

986, rue DeBullion — MONTRÉAL — Tél.: PL. 9641

TEL. MA. 2030 — CHAMBRE 314

INTERNATIONAL AGENCY Ltd.
F. COUILLARD, Gérant
Représentants de manufactures
Machinerie et Quincaillarie.
Polisseuses, perceuses, pots à colle et tourne-vis électriques.
Scies à Ruban.

353 rue Saint-Nicolas — Montréal 1



Pour vos problèmes de moteurs, générateurs et transformateurs électriques.

Consultez

LA FIRME

MONTREAL ARMATURE WORKS, Limited
276, rue Shannon — MA. 2306
MONTREAL

FORMATION DE TROIS COMITÉS PERMANENTS AU CHAPITRE FRANÇAIS DE MONTRÉAL

Par WILLIAM EYKEL
PUBLICISTE

A SON ASSEMBLÉE régulière u 12 mars, présidée par M. Pierre-Emile yr, président, le chapitre français de ontréal a procédé à la formation de trois omités permanents qui grouperont les embres en trois sections sous la direction spective d'un président et d'un secrétaire. n attendant l'élection de ces officiers, M. laude DeGuise, vice-président, secondé ar M. L.-C. Denis, conseiller, a proposé e désigner un chargé d'affaires qui verra à organisation de chaque comité. Les char- és d'affaires choisis sont MM. Roger Lan- ier pour le comité des techniciens en faires, André Landry pour le comité es techniciens dans l'enseignement, et douard Michon pour le comité des techni- ens dans l'industrie.

Ces comités ont pour but de grouper les embres du chapitre et d'assurer une assis- nce plus nombreuse et plus fidèle aux réu- ons, d'obtenir des idées sur des sujets intérêt général et particulier, d'augmenter s connaissances intellectuelles des mem- es par des conférences, des visites, des scussions, etc., de faciliter la publicité ns les journaux et à la radio grâce aux pports du secrétaire de chaque comité et assurer ainsi la reconnaissance officielle s techniciens diplômés auprès du public.

Toute initiative de ces comités sera cen- alisée au secrétariat du chapitre qui rece- a les rapports du secrétaire et les requêtes président, les portera à la connaissance tous les membres du chapitre qui y don- ront suite par l'entremise du conseil. haque membre sera libre d'appartenir à us les comités s'il le désire. C'est le crétaire du chapitre qui adressera les is de convocation à tous les membres du apitre.

Entrevue avec M. Jean Delorme

A la demande du président, M. Paul-Marcel Côté, secrétaire-trésorier, communique à l'assemblée le rapport de l'entrevue que M. DeGuise et lui ont eue avec M. Jean Delorme, directeur général des études des écoles de l'enseignement spécialisé de la province de Québec, le 21 janvier dernier. Comme nous l'avons relaté dans notre chronique de février, M. Delorme a suggéré la formation d'un comité d'études semblable aux divers autres comités, où les techniciens dans l'enseignement pourraient compléter leurs connaissances en pédagogie.

Le directeur général des études a de plus appris aux deux délégués du chapitre français que le programme des écoles d'enseignement spécialisé est préparé de manière à satisfaire les besoins de l'industrie en même temps qu'il cherche à faciliter l'accès des études techniques aux finissants de septième année de l'école primaire et aux élèves les moins fortunés dont les parents n'ont pas les ressources requises pour leur faire poursuivre des études de quatre ans après la neuvième année du cours primaire.

M. Delorme a également signalé qu'on organise présentement, dans l'intérêt des professeurs des écoles d'enseignement spécialisé, un système de promotions basé sur leurs connaissances générales, spéciales et pédagogiques ainsi que sur leurs succès antérieurs dans l'enseignement. Au surplus, il a suggéré à la corporation d'engager ses membres à suivre des cours de sciences sociales, à collaborer à la revue TECHNIQUE et à toute autre publication scientifique, industrielle ou pédagogique afin de se faire mieux connaître individuellement et collectivement. Il a enfin signalé que les écoles d'enseignement spécialisé font main-

tenant bénéficier leurs futurs diplômés d'un cours de sociologie qui leur donne des notions fondamentales sur la vie industrielle, professionnelle, sociale, familiale, etc.

Affaires diverses

Le président Cyr a fait un nouvel appel aux membres en faveur du recrutement qui se fera encore jusqu'à nouvel ordre selon les méthodes efficaces employées par le secrétaire-trésorier Côté. Il a averti également l'assemblée qu'il est inutile de présenter de nouveaux membres associés avant l'approbation du nouveau bill des techniciens diplômés dont une copie accompagnée d'une lettre explicative sera transmise aux membres dans un avenir rapproché, précise le secrétaire-trésorier.

M. DeGuise expose les difficultés d'obtenir des conférenciers aux réunions du chapitre français. Par exemple, M. Gérard Delâge ne sera libre qu'à la fin du mois de mai, M. R. Vinet ne sera en mesure de donner sa causerie sur le chauffage qu'après le 15 avril, et le R. P. Bouvier, s.j., ne peut accepter l'invitation à cause de son départ pour la Chine.

M. Jacques Gauthier a demandé une subvention plus élevée en rapport avec la réunion de la promotion de 1946. Le conseil étudiera cette requête aussitôt qu'elle lui sera soumise par écrit.

Le chapitre a décidé de confier au conseil central l'étude relative à la reconnaissance du titre de Technicien Diplômé auprès des commissions du Service civil fédérales et provinciales.

Le secrétaire-trésorier recueille présentement auprès de chaque chapitre la liste de leurs anciens présidents en vue de la publication, en septembre prochain probablement, d'une brochure réunissant la charte, le Bill 51 et les règlements généraux, qui sera distribuée à tous les membres. Quant à la troisième édition de l'Annuaire du chapitre français, M. Marcel Côté espère pouvoir la publier en novembre prochain, avec la collaboration de tous. Jusqu'ici, quatre cent sept membres se sont procuré le certificat de la corporation. Le chapitre incite les retardataires à s'acquitter de ce devoir au plus tôt.

La réunion s'est terminée par une démonstration de M. Edouard Michon sur microfilm qu'il appelle le miroir de la voix. Les membres présents ont parlé au micro et ont ensuite entendu leur voix reproduite sur microfilm. Incidemment, M. Michon célébrait ce soir-là son vingt-cinquième anniversaire au service de la compagnie de téléphone Bell où il est présentement technicien adjoint au département des relations commerciales. Ses confrères lui ont présenté leurs félicitations et leurs vœux.

Ça et là

En plus d'exploiter un atelier de mécanique, M. J.-Ernest Lauzon est maintenant propriétaire d'un commerce de fleurs au détail connu jusqu'ici sous la raison commerciale Cécile Dicaire et qui s'appellera désormais PLAZA FLEURISTE. L'établissement est situé au numéro 6584 de la rue Saint-Hubert, tél. CA. 3020.

M. Lionel Roy, qui est propriétaire depuis près d'un an d'un atelier de réparations et d'un magasin d'accessoires électriques et de radios, au numéro 2263 de la rue Desormeaux, tél. CL. 0225, à Tétraultville, sous la raison sociale DESORMEAUX RADIO, a maintenant comme associé un confrère de promotion, M. Bernard Lespérance.

Nos félicitations et nos vœux à M. Guy Mélançon, professeur à l'Ecole d'Arts et Métiers de Chicoutimi, qui a franchi le Rubicon du conjungo.

RÉPARATIONS

ENTREPRENEURS
IMPRIMEURS

Vous trouverez chez nous
un atelier de
Mécanique générale

Toutes réparations

MA. 6244

MACHINE WORKS
ESTD 1919 MONTREAL LIMITED

Votre Banque est celle où...

Vous pouvez déposer en toute sécurité vos épargnes, vos documents et vos valeurs . . .

Vous pouvez emprunter pour améliorer vos affaires, acquitter une échéance, parer à des imprévus . . .

Vous pouvez obtenir lettres de crédit, chèques de voyageurs, mandats de banque, remise de fonds à l'étranger . . .

LA BANQUE PROVINCIALE
DU CANADA

Liste des récentes acquisitions de la bibliothèque de l'École Technique de Montréal

L'École Technique de Montréal possède une « bibliothèque spéciale » dont il importe de faire connaître l'importance.

Non seulement elle constitue un précieux outil de recherches pour le personnel enseignant et les élèves de l'institution, mais aussi pour les professionnels, les techniciens, les commerçants, les manufacturiers et les propriétaires de petites industries.

De fait, ses sources documentaires considérables (ouvrages et périodiques) sont gratuitement mises à la disposition du grand public qui a libre accès à la bibliothèque de l'école

de 9h.00 a.m. à 9h.00 p.m. les jours de semaine (samedi excepté);
de 9.h.00 a.m. à 5h.00 p.m. le samedi;
de 1h.00 p.m. à 6h.00 p.m. le dimanche.

La bibliothèque est fermée les jours fériés, ainsi que durant juillet et août.

List of recent acquisitions at the library of the Montreal Technical School

The Montreal Technical School has a "special library" the importance of which should be made public.

Not only is it an invaluable research tool for teaching staff and students of the institution, but also for professionals, technicians, manufacturers and domestic industry owners.

In fact, its extensive documentary collections (books and periodicals) are, on a no-charge basis, at the disposal of the public at large who has free access to the library

from 9.00 a.m. to 9.00 p.m. on week days (except Saturday);
from 9.00 a.m. to 5.00 p.m. on Saturdays;
from 1.00 p.m. to 6.00 p.m. on Sundays.

The Library is closed on civic holidays, also during July and August.

ACQUISITIONS

1er juin 1946 au 1er juin 1947 — June 1st 1946 to June 1st 1947

CHIMIE — CHEMISTRY

Cours de chimie, 1ère année ..... Cantagrel & Geloso
General chemistry ..... Eugene P. Schoch
General chemistry ..... John Arrend Timm
A laboratory course in general chemistry ..... G. L. Carter & J. W. Cole
Atomic energy for military purposes ..... Henry de Wolf Smyth
Electrons in action ..... James Stokley
Initiation au pH ..... Marc Cantagrel
Chemical solutions ..... Frank Welcher
Colloid chemistry theoretical and applied ..... Jerome Alexander
Corrosion of metals ..... A.S.M.
Experiments in elementary chemistry ..... Gordon H. Guest
Selective experiments in general chemistry ..... Silverman & Robinson
Techniques of glass manipulation in scientific research ..... Julius D. Heldman
L'analyse chimique ..... Henri Mathieu
L'analyse immédiate des bois ..... Georges Hévy-Hulot
Manuel de chimie analytique, ... F. P. & W. D. Treadwell
tome I, analyse qualitative
tome II, analyse quantitative
Méthodes modernes d'analyse quantitative minérale ..... G. Charlot & D. Bézier
Traité de chimie organique, tome XVIII,
cycles hétérogènes ..... Victor Grignard
An introduction to the chemistry of the silicones ..... Eugene G. Rochow

MINÉRALOGIE & GÉOLOGIE — MINERALOGY & GEOLOGY

Rarer metals ..... J. DeMent & H. C. Dake
La tourbe et ses utilisations ..... P. de Montgolfier
Handbook of mica ..... Ramani R. Chowdhury

SCIENCES APPLIQUÉES — APPLIED SCIENCES

Twentieth century book of formulas	Henley
Sciences appliquées; édition urbaine écoles de garçons	P. E. Tardieu, G. Dumesnil & J. Haumesser
Histoire des techniques	Pierre Ducassé
Safe work practice in woodworking	Silvius & Baysinger
The boy's book of strength	C. Ward Crampton
Occupational accident	Harry H. Judson
Safety code for compressed air machinery and equipment— American standard	A.S.M.E.

ART DE L'INGÉNIEUR — ENGINEERING

Building an engineering career	C. C. Williams
Engineering contracts and specifications	Robert W. Abbett
Problems in engineering drawing, series I	Levens & Edstrom
Manuel du dessinateur	M. Lunet
Les premières leçons de dessin industriel	G. Serre
Drafting problem layouts, series A	Carl L. Svensen
Cours de dessin	F. Turpin
Testing of engineering materials	C. W. Muhlenbruch
Traité de plasticité pour l'ingénieur	Ir. F. K. Th. van Iterson
Recherches sur la photoélasticimétrie	Albert Kammerer
L'expérience et les théories nouvelles en résistance des matériaux	R. L'Hermite
Statique et résistance des matériaux	Paul Montel
Basic structures	F. R. Shanley
The testing and inspection of engineering materials	Harmer E. Davis
Elementary structural engineering	Urquhart & O'Rourke
Concrete handbook	Popular Mechanics Press
Strength of metals under combined stresses	Maxwell Gensamer
Ingénieurs et techniciens dans le monde	A. Antoine

CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES, VAPEUR – MECHANICAL ENGINEERING, STEAM

Thermodynamics applied to heat engines	E. H. Lewitt
Steam turbine operation	William J. Kearton
Modern turbines	Louis E. Newman
Calcul thermique des chaudières et des foyers	Friedrich Nuber
Combustibles et carburants	V. Charles & J. Turcan
Audels oil burner guide	Frank D. Graham
An oil burner handbook	L. J. Whelan
Rules for construction of low-pressure heating boilers, section IV	A.S.M.E. Code
Rules for construction of power boilers, sections I, VI	A.S.M.E. Code
Material specifications	A.S.M.E.
Audels power plant engineers guide	Frank D. Graham
Boiler plant technology	R. L. Batley & G. E. Barber
Boiler room; questions and answers	Alex. Higgins
Suggested rules for care of power boilers, section VII	A.S.M.E. Code
Steam power plant auxiliaries & accessories	Terrell Croft
Code for pressure piping; Am. standard	A.S.M.E.

ALEX. BREMNER LIMITED

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION • ISOLATION

PRODUITS RÉFRACTAIRES

Etablie en 1872

1040, rue BLEURY — MONTRÉAL — LA. 2254*

APPLICATIONS DE L'ÉLECTRICITÉ — ELECTRICAL ENGINEERING

Mathematics essential to electricity & radio ..... N. M. Cooke & J. B. Orleans
Electrical drafting applied to circuits and wiring ..... D. Walter Van Gieson
Cours élémentaire d'électricité industrielle, 1ère partie, notions générales, etc. ..... C. Lebois & J. Derôme
Electric power equipment ..... G. Tarboux
Job sheets for the practical electrical shop ..... F. E. Tustison
Electric circuits and machines ..... Eugene C. Lister
Fractional horsepower electric motors ..... Cyril G. Veinott
Electric machinery, vol. II—A-C machines ..... Garik-Liwschitz & C. C. Whipple
Fundamentals of alternating-current machines ..... A. Pen-Tung Sah
Induction heating ..... A.S.M.
High-frequency induction heating ..... Frank W. Curtis
Transformer engineering ..... Blume, Camilli, Boyajian & Montsinger
Repair-shop diagrams ..... D. H. Braymer & A. C. Roe
Controllers for electric motors ..... H. D. James & L. E. Markle
Practical and technical electricity, D.C. power wiring ..... J. G. Wolber & O. K. Rose
Practical and technical electricity, A.C. power wiring ..... J. G. Wolber & O. K. Rose
Audels electrical power calculations ..... E. P. Anderson
Insulation of electrical apparatus ..... Douglas F. Miner
Luminous tube lighting ..... Henry A. Miller
The storage battery simplified ..... H. E. Phillips
Compteurs à induction ..... B. Ruffet.

RADIO — ELECTRONICS — TELEVISION

Manuel d'électricité du gradé radiotélégraphiste ..... H. Adeline
Radio: fundamental principles and practices ..... Francis E. Almstead
The radio amateur's handbook ..... Am. Radio Relay League
La radio du débutant ..... Charles Moons
Radio code manual ..... Arthur R. Nilson
Radio operating questions and answers ..... Nilson & Hornung
Radio et télévision pour tous ..... Spencer & Jouglet
Introduction to microwaves ..... Simon Ramo
Hyper and ultrahigh frequency engineering ..... R. I. Sarbacher & W. A. Edson
Electronics for boys and girls ..... Jeanne Bendick
Ultra-high-frequency techniques ..... J. G. Brainerd
Drafting for electronics ..... L. F. B. Carini
A primer of electronics ..... Don P. Caverly
Electronic control of resistance welding ..... George M. Chute
Electronics in industry ..... George M. Chute
Industrial electronic control ..... W. D. Cockrell
Electronics dictionary ..... N. M. Cooke & J. Markus
Fundamentals of industrial electronic circuits ..... Walther Richter
Thermionic valves in modern radio receivers ..... Alfred T. Witts
High vacuum technique ..... J. Yarwood
Electromechanical transducers & wave filters ..... Warren P. Mason
Transmission lines, antennas and wave guides ..... R. W. P. King
Principles of radar ..... M. I. T. Radar School Staff
Radar; what it is ..... J. F. Rider & G. C. B. Rowe
Radio direction finders ..... Donald S. Bond
Etude expérimentale de l'effet de grenaille pur; application à l'amplification, etc. ..... André Blanc-Lapierre
Les parasites industriels ..... E. Dechange
Television; the eyes of tomorrow ..... Willian C. Eddy

L'encre (1)

par PHILIP A. NOVIKOFF

Originaire de Chine, l'encre a fait beaucoup de progrès depuis sa découverte, par Tien Tcheu, il y a plus de 4,000 ans.

BIEN qu'il appartienne à l'histoire, Tien Tcheu est peu connu. Selon la littérature de la Chine antique, ce noble de l'Orient n'en est pas moins l'inventeur d'un produit qui a contribué remarquablement à l'avancement intellectuel de l'humanité. Son invention, l'encre, remonte à plus de 25 siècles A.C.

Pendant des siècles, la province chinoise de Kiang-si détint un monopole virtuel sur la fabrication de l'encre qu'elle hissa à un haut niveau de perfectionnement. On la désignait alors couramment du nom d'encre de Chine; elle se présentait sous forme de pains solides, car les Chinois se servaient d'un pinceau pour tracer leurs caractères. Quant à sa formule, elle ressemblait à celle de l'encre de Chine en usage de nos jours.

L'invention de la xylographie, réalisée en Chine vers la fin du VIe siècle, augmenta considérablement la consommation de l'encre. Sa fabrication devint un art véritable, qui conférait considération et renom à ceux qui le pratiquaient. L'un des premiers manufacturiers, Tsu Ming, avait acquis une telle renommée que son nom subsista sur les pains d'encre jusqu'au XIVe siècle. Bien que sa formule fut un secret jalousement gardé, on finit par découvrir que la colle qu'il employait était extraite des bois du cerf.

Par suite de l'invention du caractère mobile par Pi Sheng au début du XIe siècle, les encres devinrent l'objet d'une demande encore plus forte. C'est ce caractère qu'employa Johann Gutenberg, imprimeur de Mayence. Sa première œuvre authentique fut une Bible publiée vers 1450. A voir l'impression de l'original, on dirait qu'elle date d'à peine une semaine.

William Caxton est considéré comme le père de l'imprimerie en Angleterre. En 1474, il construisit sa première presse à Westminster et, trois ans plus tard, il imprima le premier livre en langue anglaise intitulé «The Recuyell of the Histories of Troy». Les presses ne tardèrent plus à se répandre dans tout le pays.

En Angleterre également, en 1852, Fox Talbot découvrit la photolithographie. L'imprimerie entra alors dans une ère nouvelle, car il fut désormais possible d'enrichir les textes imprimés au moyen de dessins et de photos. L'emploi des presses à phototypographier entraîna la production d'encres supérieures à celles dont se servaient les imprimeurs.

La découverte de Talbot fit époque, car l'industrie de l'imprimerie a connu depuis un développement inouï. Parallèlement, la fabrication de l'encre est devenue une science. Pour se faire une idée de la consommation nationale, on n'a qu'à s'arrêter aux 1,452 livres d'encres qu'un seul quotidien de Montréal emploie chaque jour.

Voilà pour le volume ; la variété n'est pas moins impressionnante. Il existe des encres pour toutes les fins imaginables : encres de dactyloscopie, encres invisibles pour la rédaction des documents secrets, encres spéciales aux stylos à bille, encres fluorescentes, encres indélébiles, encres pour l'impression des journaux et revues, pour la chromotypographie et la préparation des pancartes.

Les encres à stylographe sont fabriquées en plusieurs teintes ; elles sont mieux connues du public que les autres. Elles sont rouges, vertes, violettes, bleues et noires, provenant toutes de produits chimiques différents. Parmi les récentes découvertes on note une encre à forte teneur de chrome qui sèche à mesure que vous écrivez, dispensant d'utiliser un buvard.

Les encres à stylographe, cependant, ne constituent qu'une faible part de la production globale. Celle-ci consiste principalement en encres typographiques, lithogra

[1] L'Ovale, août 1947.

phiques et autres d'une nature spéciale. Dans la première catégorie, l'encre noire à papier-journal est, sans contredit, la plus familière. On pourrait croire que toutes les presses des journaux absorbent la même espèce d'encre. Rien n'est plus inexact : chaque modèle de presse requiert une encre adaptée à son fonctionnement. Ainsi, la préparation de 100 livres d'encre pour la rotative à grande vitesse exige les ingrédients suivants : 40 livres de vernis de consistance moyenne à la colophane et à l'huile minérale, 6 livres de vernis dilué, 8 livres d'huile minérale no 33, 6 livres de siccatif au cobalt à teneur métallique de 3%, 6 livres de siccatif de japon, 15 livres de noir de carbone et 19 livres d'une teinte de bleu.

Le genre de presse n'est pas le seul point à envisager dans le choix des encres. Il importe également de s'arrêter à la sorte de papier utilisé. Quelle que soit leur qualité, l'encre et le papier doivent être faits l'un pour l'autre. Le poids du papier, sa texture, la couleur et le satiné de sa surface sont autant de facteurs qu'il faut scruter avant de choisir l'encre qui convient le mieux à chaque lot.

Pour l'impression des grandes affiches multicolores et des décalques par le procédé lithographique, il est essentiel d'utiliser des encres inaltérables à l'eau et aux acides. La formule renferme souvent une petite quantité d'un composé de cire et de suif destiné à « imperméabiliser » l'encre.

Les encres d'impression rotocalcographique appliquées sur du papier non perméable, de l'étain et d'autres surfaces métalliques, doivent contenir suffisamment de siccatif pour qu'on puisse manier rapidement les imprimés. Elles doivent résister à l'action de l'eau et leurs pigments doivent être indestructibles par l'acide employé pour conserver aux yeux des caractères et aux arêtes des planches toute leur acuité.

La visite d'une fabrique d'encre moderne procure le spectacle de l'une des applications les plus pittoresques de la chimie. Ainsi, à l'usine de Toronto de la Sinclair and Valentine Company of Canada Limited, on aperçoit un entrepôt regorgeant d'approvisionnements de pigments organiques et inorganiques, résines, vernis et noir de carbone. On y trouve des malaxeurs de diverses capacités, des batteries de broyeurs à encre munis de cylindres d'acier refroidis à l'eau et un vaste laboratoire de contrôle, où les encres subissent de rigoureux essais avant d'être jugées propres à la consommation.



La Précision dans la Fabrication

Dans la fabrication d'un grand nombre d'articles de commerce, tels que les appareils de radio, les tolérances de dimensions sont calculées au millième de pouce. Les diverses pièces de tout assemblage doivent "faire" parfaitement. Il s'en suit que les attaches mécaniques (vis, boulons, rivets, etc.) qui servent à cet assemblage doivent être d'une précision absolue.

Dans ce domaine technique hautement spécialisé, la STOWELLSCREW COMPANY LIMITED occupe le premier rang. Un outillage moderne et une main-d'oeuvre experte lui permettent de se tenir à la hauteur de toutes les avances dans la mécanique. Elle fabrique sur commande tous les genres d'attaches qu'on utilise dans l'industrie.

Industriels!

"STOWELLISEZ vos assemblages"

THE STOWELL SCREW COMPANY
LIMITED
MONTREAL · CANADA

McGRAW-HILL BOOKS OF TIMELY INTEREST

Just Published

Carpentry for the Building Trades

By ELBERT A. LAIR

Head, Department of Building Trades, Jacksonville, Florida

A thoroughly practical, up-to-the-minute book dealing with all phases of carpentry work. Emphasis is placed on the tools and methods needed for the construction of small residences and frame houses. It includes treatment of framing, rafter framing, roofing, siding, lath, plaster, trim on windows and doors, glass, insulation, timber grading and specification, and suggested projects. Step by step instructions are provided to give the layman sufficient knowledge of carpentry to build a small home. Fully illustrated.

Electric Household Refrigeration

Including Gas Absorption System

By JOHN F. WORSTREL, Consultant on Industrial Education, Division of University Extension, Massachusetts Department of Education, and JOHN G. PRAETZ, Service Manager, Liquid Carbonic Corp., Boston, Mass.

A practical manual for refrigeration service men, electricians, salesmen, and others interested in the operation, construction, adjustment, and servicing of household refrigerators and their control devices.

60 Years with Men & Machines

By FRED H. COLVIN

in collaboration with D. J. DUFFIN

An absorbing and oftentimes amusing account of the world of invention, machinery, and production from 1884 to the present day, related by a famed writer closely associated with technological progress of the modern industrial revolution. The book is highlighted throughout by stories of great inventors, scientists, engineers, and industrialists.

McGRAW-HILL COMPANY OF CANADA LIMITED

12 Richmond Street East, Toronto 1, Ont.

RECENT APPOINTMENTS AT THE DOMINION BRIDGE COMPANY





Mr. René Dansereau Mr. MacKenzie McMurray

Dominion Bridge Company announces the recent appointment of two Sales Engineers in its Boiler Division, Messrs. Rene Dansereau and MacKenzie McMurray. Mr. Dansereau remains at Head Office in Lachine while Mr. McMurray is attached to the Company's Ontario Division with headquarters in Toronto.

Except for a period during the war years when he served overseas as a Navigator in the R.C.A.F., Mr. Dansereau has been constantly associated with Dominion Bridge since entering the Company in 1942. He has a B.A.Sc. degree in civil engineering from Ecole Polytechnique. In 1943 he was awarded the Ernest Marceau Prize by the Engineering Institute of Canada for his paper dealing with a comparative study of riveting and welding applications.

Holding a B.A.Sc., in metallurgical engineering from the University of Toronto, Mr. McMurray spent some time as a Demonstrator in Mining Engineering at the University before joining the Company in 1940. At that time he entered the Sorauren Avenue Munitions Division as metallurgist and chief inspector, retaining this position until the close of plant operations in 1945. He was then engaged in design work, both at Toronto and in the Boiler Division of the Company's head office at Lachine.

Mr. McMurray is a member of the American Society for Metals and both he and Mr. Dansereau are members of the Engineering Institute of Canada and of the Association of Professional Engineers in their respective provinces.

IS A PERPETUAL MOTION MACHINE A POSSIBILITY?

No one will ever be able to make such a machine until he disproves the law of conservation of energy. By this law we mean that when energy is converted from one form into another there is neither gain nor loss of energy; energy cannot be created or destroyed. So long as this law holds good no machine will ever be invented that will run continuously without the help of some external force. While a machine is in motion there is friction to overcome, and energy must be used to overcome this friction. Unless some outside force is applied there will be a gradual decrease of energy in the machine, and it will finally cease to operate.

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
Comment coudre chez soi — Duncan-Lemaître (Editions modernes)	prix: 2.00
Initiation à l'électricité (Chevalier)	prix: 0.55
Le lettrage en dessin industriel (Geo. Landreau)	prix: 1.00
Dessin industriel (tracés géométriques) (Geo. Landreau)	prix: 1.25
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
Plomberie et Chauffage (Sainte-Marie) (Editions Granger) 1re année	prix: 3.50
L'indispensable du peintre en bâtiment (Salette) (Editions Garand)	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: 1.40
Arithmétique appliquée à l'industrie (Lucien Normandeau)	prix: 1.40
Initiation à la forge (Leroux-Fortin-Colpron)	prix: 0.95
Initiation à la fonderie (Lesage-Poiré-Couture)	prix: 0.90
Initiation à la modèlerie (Allard-Prunier)	prix: 0.40
Dessin d'atelier (Lockwell)	prix: 1.15

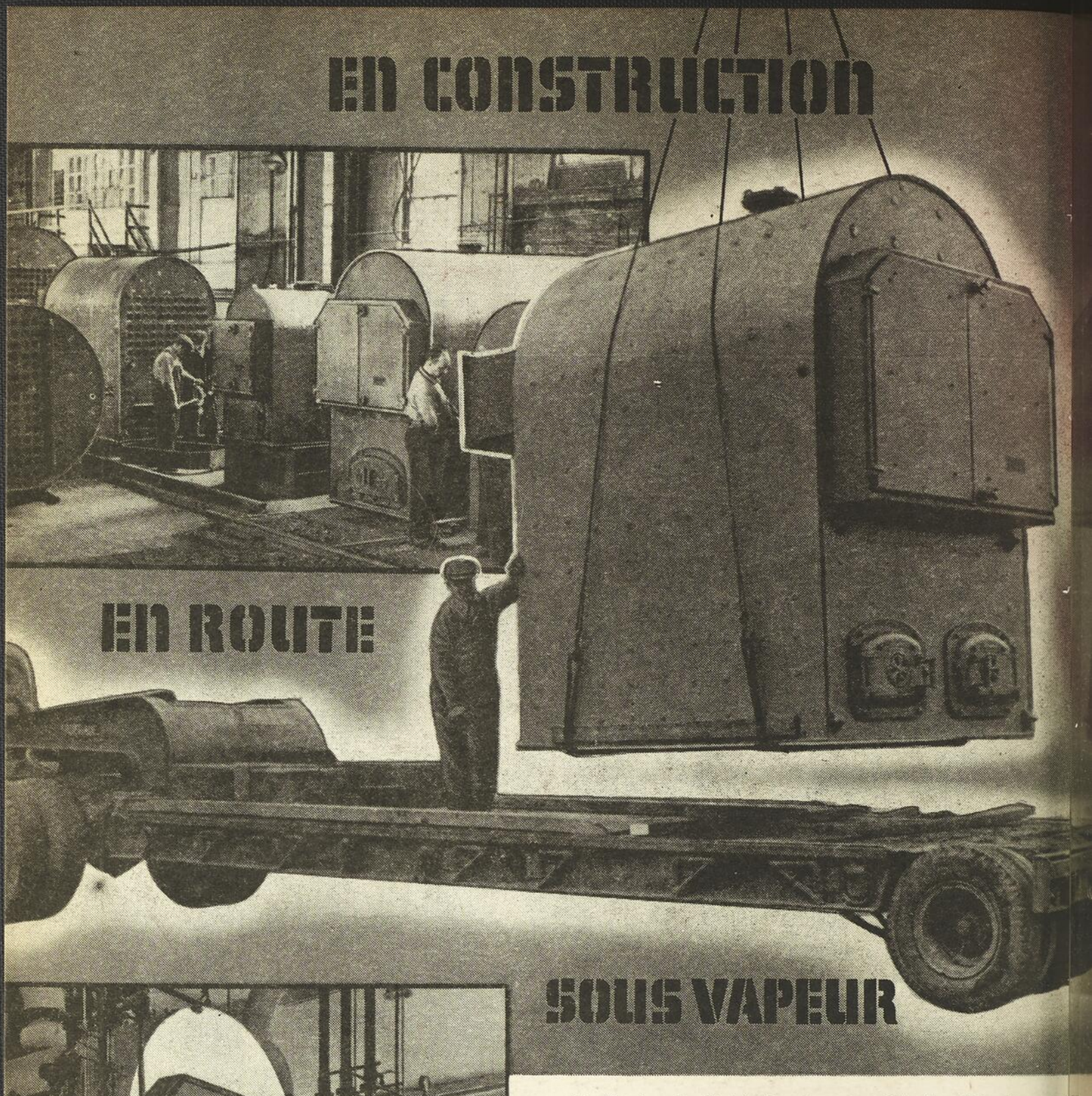
Les prix indiqués comprennent les frais de port

Ces volumes sont en vente à

L'OFFICE DES COURS PAR CORRESPONDANCE

1265, rue Saint-Denis (chambre 301)

Tél.: HA. 6181 **Montréal**



De l'usine de Robb Engineering Works d'Amherst, N.E. et des usines de Dominion Bridge à travers le Canada sort une file continue de ***CHAUDIÈRES ROBB-VICTOR***, destinées à une infinité de fins de chauffage.

Elles fournissent de la vapeur à basse pression pour le chauffage et pour certains procédés de fabrication avec beaucoup d'efficacité, s'adaptent rapidement et facilement à tous les types de combustibles et possèdent un taux élevé de transmission de chaleur.

Permettez-nous de coopérer avec vos ingénieurs-conseils pour vous fournir la chaudière qui convient le mieux à vos besoins. Pour recevoir une copie du Dépliant de Chaudières ROBB-VICTOR écrivez à B.P. 280, Montréal.

DÉPT. DES CHAUDIÈRES
DOMINION BRIDGE
COMPANY LIMITED

USINES ET BUREAUX DANS LES PRINCIPALES VILLES AU CANADA