

OFF

E3A1

T4

CON

# Technique

REVUE INDUSTRIELLE • INDUSTRIAL REVIEW

**Sèvres, Manufacture Nationale française**

J.-J. Maheu  
et R. de la Godelinais

**Twelve Months' Vacation a Year**

Wilfrid Werry

**Le jouet: plaisir et formation**

André Favreau

**The Evolution of Modern Industry and Commerce**

Ian McLeish

**Projet de construction**

Index de 1951 Index

Vol. XXVI

No 10

MONTREAL

Décembre — December

1951

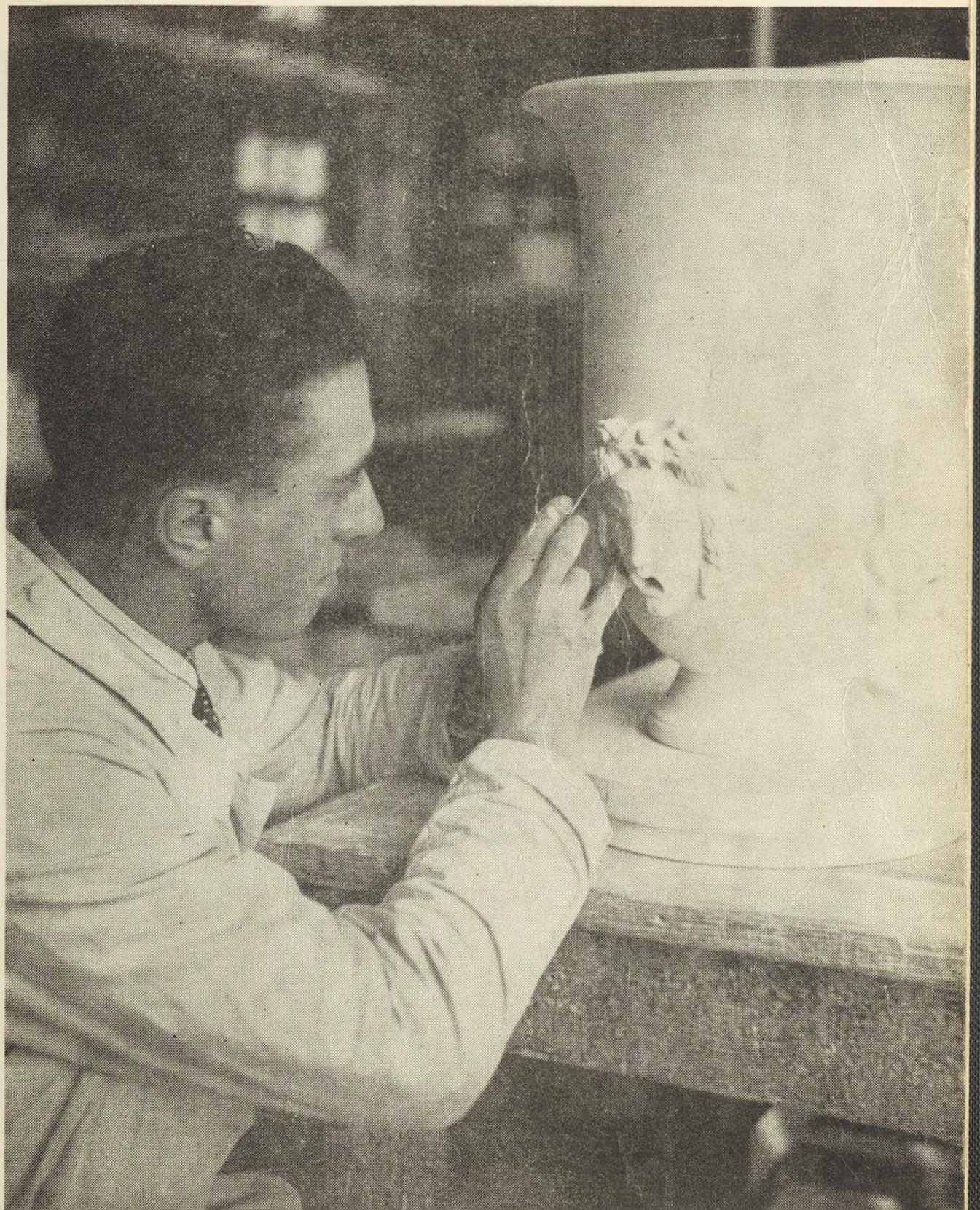


Photo Manufacture Nationale de Sèvres

SEVRES (Voir article page 669)

25c



*Sponsor Raoul Du Tremblay, F.D.*

# Technique

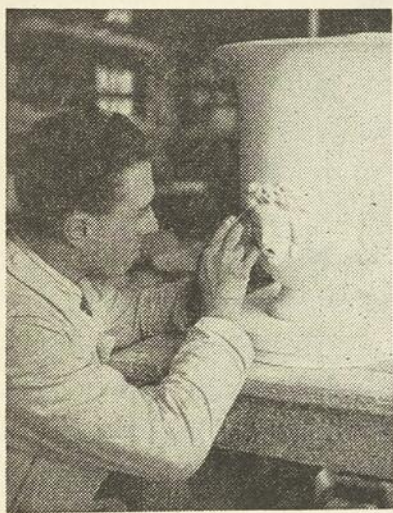
REVUE INDUSTRIELLE • INDUSTRIAL REVIEW

DECEMBRE  
VOL. XXVI

DECEMBER  
1951 No 10

Photo de couverture

Cover Photograph



Artisan de la Manufacture Nationale de porcelaine de Sèvres à l'oeuvre dans l'atelier actuel de mouleur-répareur. Il effectue les dernières retouches et réparations aux sculptures ornementales d'un vase aux proportions imposantes sorti des fours de l'illustre fabrique française deux fois centenaire.

A porcelain craftsman at work in the moulding and repairing shop at the Sèvres Manufacture Nationale. He is retouching and repairing small sculptures on a large vase made in the kilns of the well known French manufacture established more than two hundred years ago.

## Sommaire

★

## Contents

- 667 « TECHNIQUE » Jean Delorme  
669 Sèvres, manufacture nationale française de porcelaine J.-J. Maheu et R. de la Godelinais  
675 Twelve Months' Vacation a Year Wilfrid Werry  
685 La ville grandit quand même Gérard Morisset  
693 The Evolution of Modern Industry and Commerce Ian McLeish  
699 Le jouet: plaisir et formation André Favreau  
709 The Constructive Atom David A. Keys  
717 Le dynamomètre au service de l'automobile Joseph Carignan  
719 Canada's Largest Stress Relieving Machine  
720 Eprouvez vos connaissances en physique nucléaire Roger Boucher  
721 The Second Product Design Competition  
723 Projet de construction: table à dessiner moderne Jean Isabelle  
731 Index des articles — Index of Articles  
734 Index des collaborateurs — Index of Collaborators

Année des  
noces d'argent

25

Silver  
Anniversary Year

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

★

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



*Page(s) manquante(s)  
ou non-numérisée(s)*

Veillez vous informer auprès du personnel de BAnQ  
en utilisant le formulaire de référence à distance, qui se trouve en ligne :

[https://www.banq.qc.ca/formulaires/formulaire\\_reference/index.html](https://www.banq.qc.ca/formulaires/formulaire_reference/index.html)

ou par téléphone **1-800-363-9028**

**Bibliothèque  
et Archives  
nationales**

**Québec** 

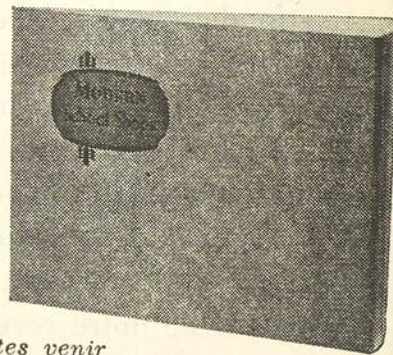
The logo for the Bibliothèque et Archives nationales du Québec, featuring the word "Québec" in a bold, black sans-serif font, followed by the flag of the province of Québec, which consists of four blue squares arranged in a 2x2 grid, each containing a white fleur-de-lis.



**LES ÉLÈVES**  
font plus de  
progrès quand ils  
apprennent sur des

## TOURS DE PRECISION SOUTH BEND

La performance remarquable des Tours South Bend dans l'industrie, au point de vue rendement et sûreté dans les conditions rigoureuses d'usage qui s'y présentent, les recommande pour l'entraînement des élèves dans l'atelier de mécanique de l'école. Ces qualités essentielles à un tour — rendement et sûreté — plus leur facilité de contrôle, leur facilité de fonctionnement, leur précision invariable, leur versatilité extraordinaire et leurs caractéristiques intégrantes de sûreté font que les Tours de Précision South Bend sont tout indiqués pour installation dans les ateliers de mécanique de toute école où les caractéristiques primordiales de l'enseignement sont un entraînement supérieur et complet. Il est certainement avantageux pour les élèves de s'initier, à l'école, à l'emploi d'un tour qu'ils utiliseront probablement quand ils travailleront. Ecrivez aujourd'hui pour avoir le Catalogue 100-D et de plus amples renseignements.



*Faites venir*

### "MODERN SCHOOL SHOPS"

Un livret de 24 pages, de 11" x 8½", préparé pour ceux qui s'intéressent à la modernisation des ateliers de mécanique à l'école, et de l'outillage qui s'y trouve. Un grand nombre de ses pages sont entièrement réservées à la présentation d'excellentes installations d'ateliers de mécanique dans diverses écoles. Envoyé gratis aux Commissions Scolaires. Surveillants et Instructeurs.

1-48F



THE  
**A. R. WILLIAMS MACHINERY**  
COMPANY, LIMITED

HALIFAX

MONTREAL

OTTAWA

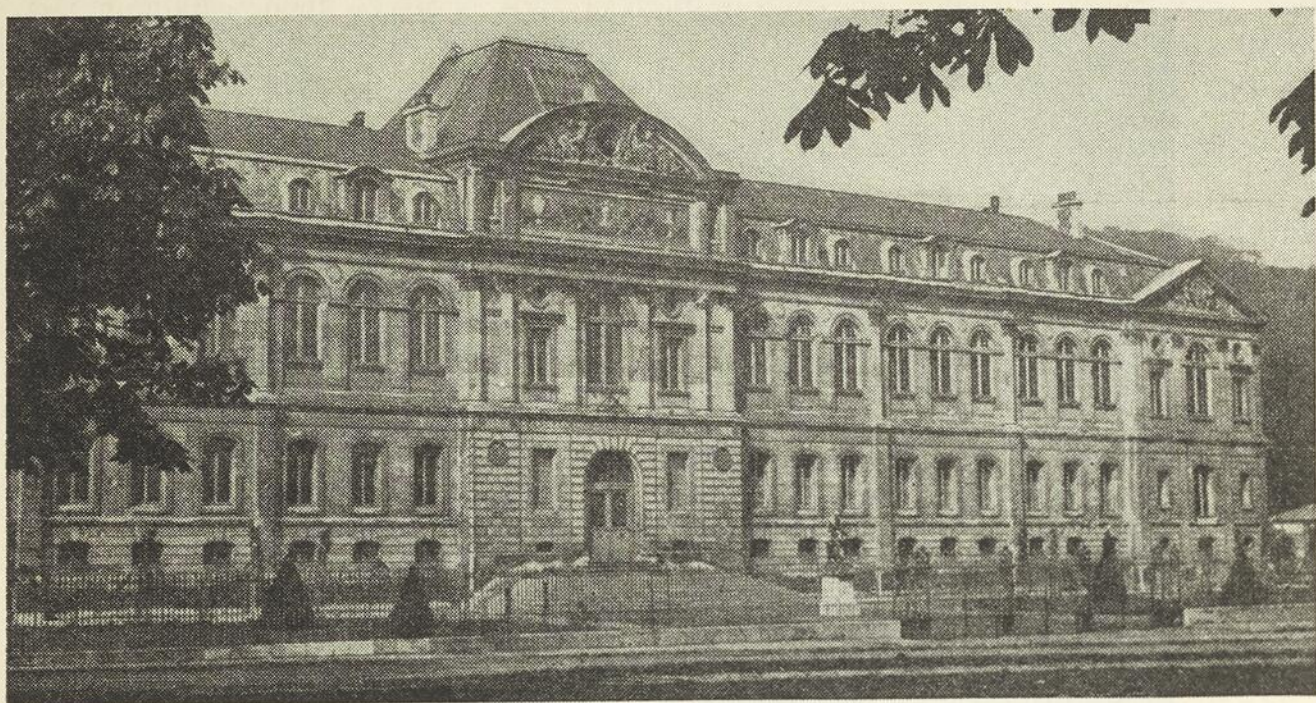
TORONTO

WINNIPEG

CALGARY

VANCOUVER

VICTORIA



# SÈVRES, MANUFACTURE NATIONALE FRANÇAISE DE PORCELAINES

Documentation  
photographique  
obligeamment  
prêtée par la  
Manufacture  
Nationale  
de Sèvres

par J.-J. MAHEU

DECORATEUR, E.N.S.A.D. DE PARIS,  
PROFESSEUR A L'ECOLE DU MEUBLE,  
DE MONTREAL

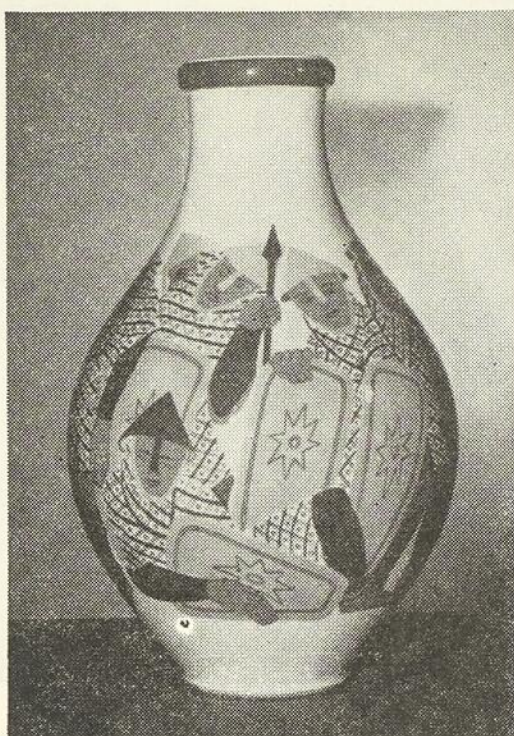
et R. DE LA GODELINAIS

DIRECTEUR DU CENTRE DE DOCUMENTATION  
DE L'HABITATION, DE PARIS

L'ART de la céramique remonte à la plus haute antiquité, et jusqu'au XVI<sup>e</sup> siècle, tout au moins en Europe et particulièrement en France, il se cantonna dans des réalisations de traditions strictement locales dont nos poteries régionales offrent les exemples les plus caractéristiques.

A partir du XVI<sup>e</sup> siècle, après que des marins portugais eurent réussi à doubler le cap de Bonne Espérance, les portes de l'Extrême-Orient s'ouvrent et les navigateurs rapportent de ces pays lointains des porcelaines dont la finesse et la translucidité transportent nos pères d'admiration.

De nombreuses tentatives sont faites pour imiter les orientaux; les premiers essais ont lieu en Italie; et il faut attendre la fin du XVII<sup>e</sup> siècle pour voir sortir du four de la fabrique Poterat, de Rouen, une véritable porcelaine dure et translucide, mais jamais, ici comme là, elle ne dépasse le stade de ce que nous appelons aujourd'hui le « prototype ».



Projet de Legrand  
exécuté par Prunier



Forme de Decoeur,  
projet de Bezombes  
exécuté par Berlin

La demande se faisant de plus en plus pressante, au début du XVIII<sup>e</sup> siècle, la fabrication de la porcelaine dite tendre se multiplie à travers la France, à Saint-Cloud, un peu plus tard à Lille, à Chantilly et à Mennecey.

C'est alors qu'en 1738 le Conseiller d'Etat et Intendant des Finances, Orry de Fulvy, rencontre deux ouvriers céramistes, les frères Dubois, chassés de la fabrique de Chantilly pour inconduite notoire. Ceux-ci se vantent d'avoir volé le secret de la fabrication de la porcelaine et Orry de Fulvy, évidemment pas très pointilleux sur le chapitre de la délicatesse, résolut de les aider à en entreprendre la fabrication.

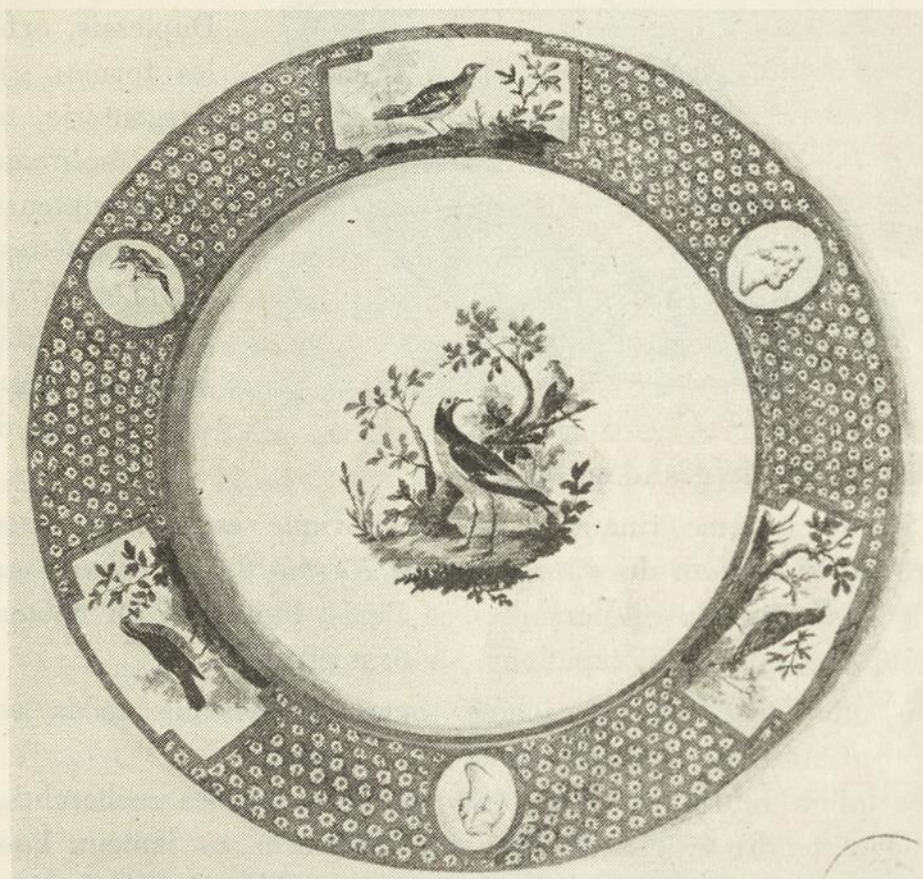
La fabrique s'installe en 1741, au fort de Vincennes, dans la Tour du diable. Le roi Louis XV s'intéresse particulièrement à cette entreprise et des sommes



Atelier des décorateurs

astronomiques pour l'époque sont englouties dans de nouvelles recherches; mais l'inconduite des Dubois et l'absence de résultats sérieux étaient en voie de décourager Orry de Fulvy lorsqu'un troisième transfuge de Chantilly, François Gravant, résolut de se substituer à eux dans la mise en oeuvre des secrets qu'il leur avait dérobés à la faveur de leur constante ivresse.

Peu à peu, les ateliers de décoration, les fours, les ateliers de tournage envahissent le château. Hélas, les difficultés financières croissent chaque jour, malgré l'intervention de Mme de Pompadour qui obtient que le roi octroie un privilège à la fabrique; l'intérêt du roi pour la manufacture va grandissant, car il y voit la possibilité de concurrencer les porcelaines de Meissen (Saxe) qui commencent à se répandre en France.

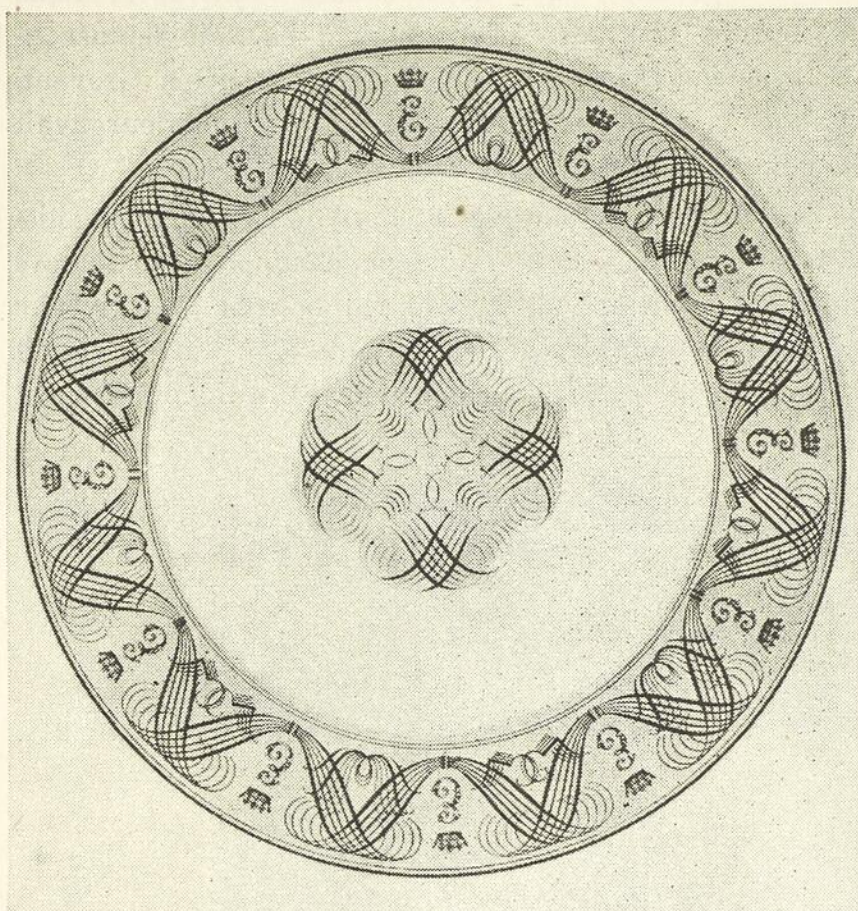


Projet de décor d'assiette — XVIII<sup>e</sup> siècle —  
pour un service de vaisselle aux motifs d'oi-  
seaux d'après Buffon

Pour parer aux difficultés financières on lance des actions sur le marché. Les souscripteurs sont pour la plupart des fermiers généraux qui ont tout intérêt à flatter le roi et sa favorite et à soutenir une entreprise où leurs capitaux sont engagés. Le roi tient à en devenir le véritable maître et édite des sanctions sévères contre ceux qui tenteraient de nuire à la manufacture. Le peintre Caillat qui avait eu l'imprudence de passer certains secrets de fabrication à une entreprise concurrente, paie cette indiscrétion de sa liberté: il est enfermé à vie au Mont Saint-Michel.

Le roi multiplie les preuves d'intérêt qu'il porte à la fabrique; les plus fameux chimistes sont appelés à s'occuper de la pâte, les meilleurs artistes à fournir des formes et des dessins afin de guider le goût des ouvriers.

Ce qui séduit d'abord la Cour, ce sont les décors de fleurs « au naturel », puis les décors chinois qui ornaient les porcelaines primitivement importées d'Ex-



Assiette du service offert à la princesse Elizabeth en 1947 d'après un dessin de R. Subes

trême-Orient en France. Par la suite, ont créé, sous l'influence du marchand Lazare Duvaux, des paysages animés dans le genre des porcelaines de Saxe; sous l'influence de Duplessis, orfèvre du roi, les formes s'inspirent de l'argenterie, mais traitées plus sobrement. Enfin, les sculpteurs exécutent les statuette émaillées, jusqu'en 1751 alors que Bachelier, désespéré des mauvais résultats obtenus, décide de laisser le

« biscuit », à nu; ce fut le grand succès.

En 1753, le système financier de la fabrique est complètement remanié; la manufacture prend le nom de « *Manufacture Royale de Porcelaine* » et on décide de la placer à mi-chemin entre Versailles et Paris, tout près du château de Saint-Cloud, propriété de Mme de Pompadour, sa protectrice.

Un peu plus tard, le roi rachète toutes les actions de la compagnie et devient seul propriétaire et protecteur de la fabrique.

Mais ce qu'on fabriquait à Sèvres, malgré toutes les recherches, c'était toujours de la « pâte tendre »; rien ne pouvait remplacer ce fameux kaolin dont on ne possédait toujours que des échantillons venus d'Extrême-Orient ou de Saxe. On avait pourtant essayé de mélanger à l'argile divers produits chimiques, du sable, du verre afin d'obtenir une vitrification qui donnât l'apparence de la porcelaine. La pâte tendre obtenue avec ces procédés produisait pourtant des merveilles. Exigeant un degré de cuisson beaucoup moins élevé que la véritable porcelaine, (1100° au lieu de 1400°) la pâte tendre permettait d'employer des couleurs beaucoup plus variées et beaucoup plus fraîches; mais elle restait infiniment plus fragile que la pâte dure et donnait à la cuisson un pourcentage de pertes très élevé.

La fabrique continuait toujours à rechercher le kaolin qui lui manquait quand enfin le chimiste Macquer, ayant confié à diverses personnes des spécimens de ce kaolin, un apothicaire bordelais lui fit parvenir un échantillon d'une terre découverte par un de ses amis, Darget, chirurgien à Saint-Yrieix, dans le Limousin. La femme de ce chirurgien employait depuis longtemps dans sa lessive cette terre dont elle avait remarqué les propriétés détergentes et c'est la similitude de ces propriétés avec celles du kaolin qui avait attiré l'attention de Darget. En effet, les chimistes de la manufacture y reconnurent du véritable kaolin.

Des essais de porcelaine dure furent aussitôt tentés et se poursuivirent durant trois ans, de 1769 à 1772. A partir de cette date, les deux sortes de porcelaines furent simultanément employées. La nouvelle pâte servit alors surtout pour la sculpture, les statuettes, tandis qu'on continuait à fabriquer en pâte tendre les services de table, les vases, etc. C'est l'époque des services les plus fameux dont celui de Catherine de Russie.

Louis XVI continue à accorder à la Manufacture la protection que lui avait apportée Louis XV. Les décors changent peu d'ailleurs, et sur les fonds bleu clair, turquoise, roses et surtout sur le fameux bleu foncé dit *bleu de Sèvres* ce sont toujours les médaillons et les motifs décoratifs de style Louis XV que l'on retrouve. Pourtant, dès avant la Révolution, sous l'influence d'un jeune décorateur, Lagrènee, le décor étrusque commence à faire son apparition.

Gérée depuis quelque temps par un intendant malhonnête, la fabrique se débattait dans des difficultés financières de plus en plus grandes, lorsque la Révolution lui porta un coup terrible. Elle perdit sa clientèle, composée surtout des Cours européennes et de l'aristocratie française. Époque peu favorable aux artistes en effet puisque le ministre de l'Intérieur d'alors constate que « la misère des artistes est telle que beaucoup ont à rougir de leur nudité ».

Mais il n'est pas nouveau pour les artistes de savoir que l'art ne « rapporte pas » et que malgré cela il y a toujours des artistes; aussi Sèvres survit-elle à la tourmente et la production de cette époque, si elle n'offre rien de sensationnel au point de vue artistique ou technique, est tout de même intéressante sous l'aspect historique, car la plupart des motifs ont pour objet des scènes révolutionnaires traitées en style Louis XVI.

La Révolution traversée, la Manufacture trouve en Napoléon un maître qui se rend compte du magnifique instrument de propagande qu'elle représente pour l'art français. Alexandre Brongniart, un ingénieur des mines, organisateur remarquable plus qu'artiste, est appelé à la direction; il y restera de 1800 à 1847.

Sous l'Empire, Sèvres est au service de Napoléon dont elle glorifie les victoires. Le style antique règne frénétiquement partout, là comme ailleurs. D'énormes pièces sont entreprises, merveilles de technique plus que de bon goût, telles la fameuse table des Maréchaux, entièrement en porcelaine.

Avec la Restauration, revient un peu de la douceur de vivre, mais sous Louis-Philippe, c'est le triomphe du baroque et de l'extravagance dont la *pendule turque à musique* offre un exemple typique.

Sous le Second Empire et jusqu'à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, Sèvres devient surtout un foyer de recherches techniques. On fait appel à des artistes de l'extérieur, à Rodin lui-même, mais c'est surtout Carrier-Belleuse qui fait triompher le style des vases monumentaux.

Au début du XX<sup>e</sup> siècle, la Manufacture recherche d'abord la perfection technique; aujourd'hui, cependant, les artistes peuvent y garder leur personnalité et dans un siècle de plus en plus livré à la machine, Sèvres conserve son caractère semi-artisanal du XVIII<sup>e</sup> siècle.

La terrible tourmente de 1940 à 1944 qui a atteint la Manufacture jusque dans ses oeuvres vives, puisque la plupart de ses ateliers ont été bombardés, et qu'elle ne s'est pas encore relevée complètement du désastre, cette tourmente ne l'aura pas encore vaincue et la Manufacture Nationale de Sèvres continuera à porter à travers le monde la renommée de la porcelaine française.

# La marque de qualité

*Depuis 1910*

**COMPAGNIE C. A. DUNHAM LIMITÉE**  
**1523 Chemin Davenport — TORONTO**

*Succursales d'un océan à l'autre. Aux E.-U.: C.A. Dunham Company, Chicago 6.  
En Angleterre: C.A. Dunham Co., Ltd., Londres.*

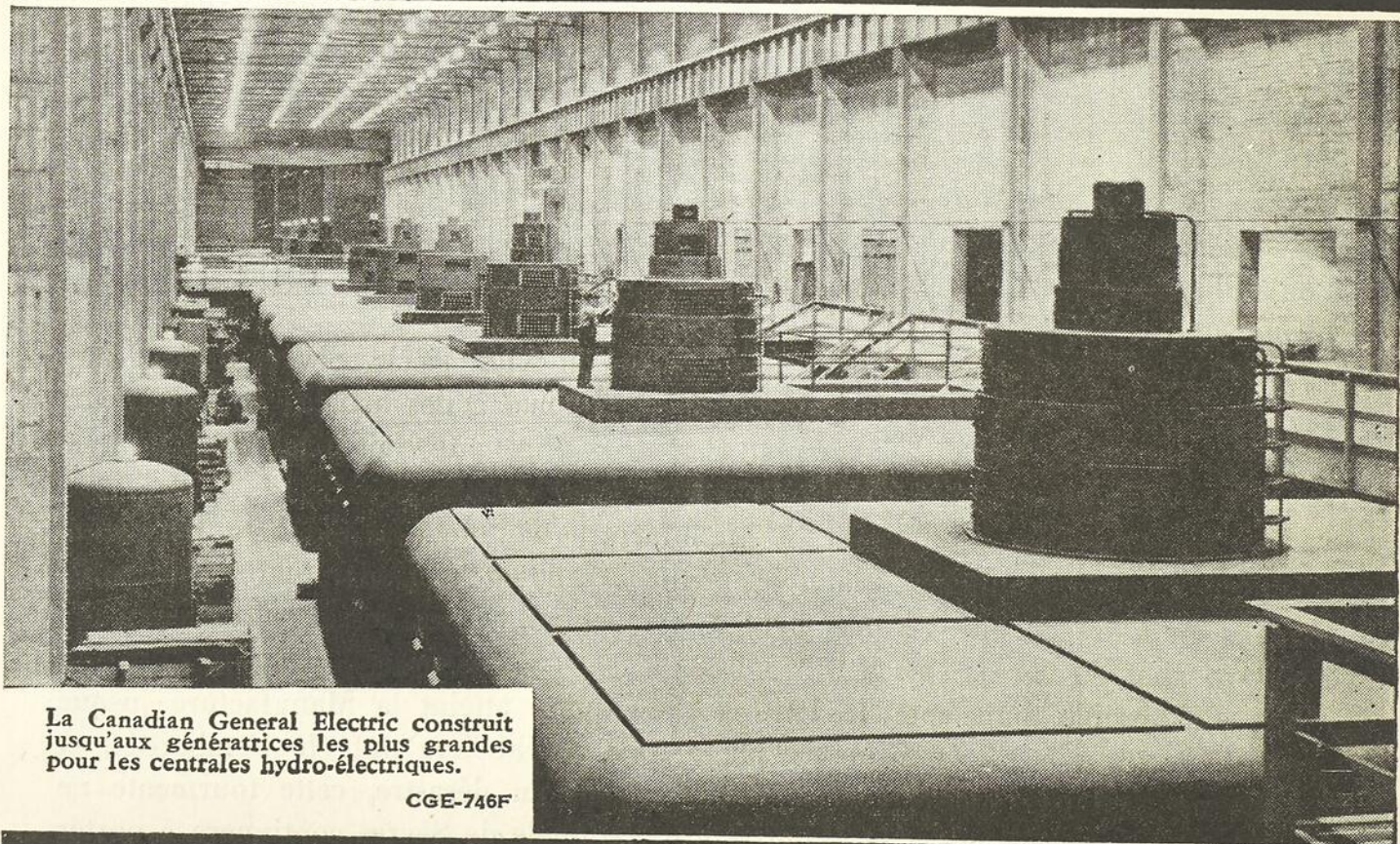
**Les systèmes  
et les accessoires**

**DUNHAM**

Chauffage "Vari-vac" Différentiel. Radiateurs-convecteurs. Radiateurs de plinthes. Radiateurs-convecteurs à ailettes. Pompes à vide. Pompes de condensation. Aérothermes horizontaux. Aérothermes verticaux. Aérothermes-cabinets. Purgeurs. Soupapes de radiateurs. Soupapes de réduction.

**GENERAL**  **ELECTRIC**

**OUTILLAGE  
INDUSTRIEL**



La Canadian General Electric construit  
jusqu'aux génératrices les plus grandes  
pour les centrales hydro-électriques.

CGE-746F

**CANADIAN GENERAL ELECTRIC** COMPANY LIMITED

SIEGE SOCIAL: TORONTO, CANADA

# TWELVE MONTHS' VACATION A YEAR

WILFRID WERRY, M.A.,  
Montreal Technical School.

IT is Christmas time again, and the long holiday weekends are coming. Some of us are hinting what we would like for presents, and others of us are wondering what to buy our brothers or sisters or parents. Perhaps father has said he would love to spend some of his spare time in painting. A love of colour is in many of us, also the desire to create beauty with a personal flavour.

One way to make father happy, or sister, or mother, is to buy a set of paints. There are many such sets sold in the stores, but they often do not quite fill the needs of the beginner, and they are usually rather expensive. In this article we will discuss some of the elementary ideas about painting and what the amateur needs to begin that fascinating hobby. Cheap paints may be used and small tubes, but medium sized tubes and good paints will encourage the painter in many ways. Boxes and frills are not mentioned. The hobby expert will devise a box to contain his paints and borrow a large jar to hold his brushes. Easels and such necessities for the expert can be bought when the hobby becomes profitable.

A vacation is valuable because it gives us a change of mental attitude from our regular work. Then why not get a hobby which can give you this release all the year and yet not become tiresome. This does not mean getting an easy hobby. Some people get a hobby that will be easy to learn; such hobbies do not absorb the attention of the vacationists enough to free them from their day's work.

Art is one of the greatest and most rewarding of all the hobbies, or as I wish to call them, year around vacations. For art, taken seriously, but not professionally, not only gives us escape from daily worries and trials, but also rewards us by making us creators of something that is peculiarly ours. The drawing we do, the painting of a friend or of a familiar landscape, this is creating and keeping the past with us for remembrance. Yes, painting is rewarding in many ways. It is more personal, more flexible, more subject to the skill and cunning of the artist than photography.

The rewards of the artist, even the amateur, are many. He sees the world about him with new eyes. Trees are no longer brown or green; hills in the evening glow with a new purple; his girl's hair has red and blue tints in it he never suspected; the world of colour is a new world in which to explore and experiment.

Form also has its rewards. If nature has not made a good composition of the lighthouse, the rock, and the sea, the artist can remedy nature's poor arrangement. A little more cloud, a stream through the snow, a tree to balance

a figure in the landscape—all these may be put in by the craftsman. Light, that wonderful gift of the gods, does strange things, and only the artist knows how strangely it sometimes acts. And then there is the challenge of using the limited colours available to show the wonders of the natural world. How shall we portray the beauty of some woman or the sharply outlined planes of a man's face?

One of the great rewards of any art, be it writing, musical composition, or painting, is the challenge of each task we undertake. To some artists the challenge is to paint landscapes and views. Imperishably printed in my mind is a picture I often saw when I was a youngster: there is the country road, the great willow hanging over it where the brook runs underneath, and in the distance a country home built of sparkling granite. What a challenge to have this picture not only in my mind but on canvas where others could see the beauty I had found in it.

To artists in all mediums, the human being is the greatest challenge. The beggar, the child playing, the old lady dreaming by the fireplace, the old man sharpening his scythe like the grim reaper he will soon have to meet, the society matron, the fop, the drunkard, and the saint: all these invite the artist to place them on canvas. And there is more than mere representation demanded as a rule. What mood or magic must there be in the picture; the serenity of a saint, the grim determination of the warrior, the lost look of the schoolboy at his problems, the smile of a mother at her first-born: this too is part of the picture. The artist must capture life itself on a piece of canvas, probably thirty inches or so square, and with a limited palette of colours.

But we were talking of vacations. Where is the young artist as he is trying to get his picture on canvas? He is in a new world, a world of the imagination, a world of colour, a world of creation.

Men like Winston Churchill found the rest and relaxation they needed in painting, and at the same time, they painted pictures of landscapes or of people they wished to remember. Churchill and many others used oils as their medium of expression, and I shall deal largely with oils in the following pages.

Before passing directly to oil painting, I should like to spend a few moments on the advisability of knowing how to use a pencil and charcoal. The basis of a painting—except some modern ones—is the pencil or charcoal sketch, or if the artist is sufficiently skilful, the sketch or outline made directly with oils.

The ability to see the relationship between the different parts of the painting may be formed by practice in drawing. The pencil is a hard master and will show up any defects in the placing of masses or the tones of light and dark. The finest of such training is, of course, in drawing from life. The human body with its planes, curving surfaces, and varieties of lights and shade are ever a challenge to the pencil and its wielder. Anyone who feels that placing the different parts of the body in the right places, or the different parts of the landscape in their proper relationship in the finished picture, is an easy task will get quite a shock after he has spent a few lessons trying to get the head of a man to look like a head and not like an apple or a balloon.

Another great advantage for the beginner is that the expense of a pencil artist is comparatively negligible. Three pencils, two rubbers, a pad of drawing

paper, and the artist is ready to go to work. If he is fussy he can buy several pencils, ranging from H, for hard, to 6B for very soft. For ordinary work, B, 2B, 4B, and 6B are quite satisfactory. The two rubbers are a piece of kneaded rubber for fine erasures and making highlights, and some art gum for cleaning larger surfaces. A drawing pad may be purchased at any artist's supply shop or at many other stores, and may be any convenient size. The larger sizes will be valuable for studio work and for life drawing, but a small sketch book about 11 x 17 will be satisfactory to carry about. The surface should be rough enough to take the pencil easily and yet hard enough to take reasonable erasures.

While working in pencil, the student should spend some time learning the principles of perspective. In other words, an understanding of the problems of pencil drawing will be of great value to the artist in oils. The pencil sketches or studies of great artists will show how these preliminary workings helped fix the shape and tones of the later paintings.

### Oils:

It has been said that most great paintings of any kind are done in the studio, even those of landscapes. On the job, the painter meets many difficulties if he decides to paint in the open air. The changes of light, reflections of light, difficulties of capturing the exact colours so they will look sufficiently true or bright in the room where they will later hang. The open air fan will find his gorgeous colouring caught in the bright sun is too dull and dingy in a house.

The problem will therefore be to get the impression of the scene and the ideas of the colours on paper quickly, and then finish the work in the friendly studio, away from wind, flies, and an ever-changing light.

In this way a painter who wishes to get some paintings of a famous scene may use every minute of his time to get sketches of the spot. Later, the longer work of transforming these sketches into finished paintings can be carried out at leisure.

Some of the great artists spent much time laying out the colours (palette) they were to use, and getting just the colours they needed before touching the canvas. Thus, if the artist has the sketch of the finished picture firmly in his mind and the colours he expects to use ready for use, the work of the painting may proceed with some rapidity. As in all the arts, the preparations made before the final job is tackled usually save time in the end. There is less correcting to be done, and in painting, too much correcting may result in graying or spoiling the final result.

One way to speed up the painting is to tone the surface of the canvas by putting a colour, often thinned with retouching varnish or mediums, to act as a basis for the future painting. This undercoating is usually warm in the case of a portrait, unless a gray is used to tone down the colours. This form of underpainting is usually called *imprimatura*. The same general treatment may be used for landscapes and other kinds of painting though different parts of the canvas may have different colours.

While the beginner will not need many colours, the following are suggested as giving a fair range for advanced work; special colours may be needed, however, for special purposes.

## Palette:

All artists do not agree on the arrangement of the ideal working palette, and it will not be necessary to use all these colours for any one painting. But the colours used should be arranged in a certain order so the painter may find them without difficulty. A dab of Alizarin crimson instead of cadmium red may mean much extra work eliminating a heavy colour. Alizarin crimson is a very strong colour, as the beginner will find out if he uses it too freely. It is useful, however, to show the dark line made where the lips come together in shadow.

Along the top of your palette have the following colours: (L to R) Venetian red, cadmium red, cadmium red light, cadmium yellow, cadmium yellow light, yellow ochre, Naples yellow, zinc white. Down the left hand side of your palette have the following colours: burnt sienna, burnt umber, ivory black, Alizarin crimson. Down the right hand side of the palette have the following: cerulean blue, ultramarine blue, viridian green, permanent green, terre verte.

Cups for turpentine and medium are usually in the upper right corner: these cups are fastened by clips to the palette.

The preceding list of colours may seem extensive to the beginner. Oddly enough, the novice may need a greater number of colours than the expert. The tubes of colours mentioned are ready-mixed; the expert can mix his own to get the required colour. Some of the great painters have used only five or six colours for most of their work. The beginner will probably be satisfied with the following small palette of colours for a beginning:

cadmium red	ultramarine blue
Venetian red	viridian green
yellow ochre	zinc white (large tube)
cadmium yellow	(as needed)
burnt sienna	ivory black
burnt umber	Naples yellow
	cerulean blue

Black is not needed as much as the beginner may think; burnt umber will take its place in most cases, even blue will do its work or green in shadows. The beginner must learn that white is seldom white, and that black is usually tinged with some colour. White, however, is much used to alter the values of the different colours, brightening up many of them.

The figures on opposite page illustrate some of the common problems in painting:

Fig. 1.—A sketch of the outline of the painting is sometimes made with burnt sienna thinned with a medium of turpentine or turpentine and linseed oil. This rough outline will help in placing the portrait or masses of the landscape or still life group.

Fig. 2.—Instead of an outline in thin colour, a charcoal sketch may be made and fixed by one of the fixing agents so that it won't blurr into the painting. The painting may be done right over it.

Fig. 3.—On the background of a burnt sienna imprimatura, the girl's hair and the background are shown. A little blue and yellow ochre will bring out the lights of the hair. Backgrounds are usually neutral so as not to distract from the portrait, a dull green is quite common.

Fig. 4.—Do not use the paint in one mass spread over the canvas as you would do to some extent in watercolour. See Fig. 5.

Fig. 5.—Make the brush strokes of your painting distinct and individual, such painting catches the light and gives texture to the painting.



Fig. 1

Fig. 2



Fig. 3

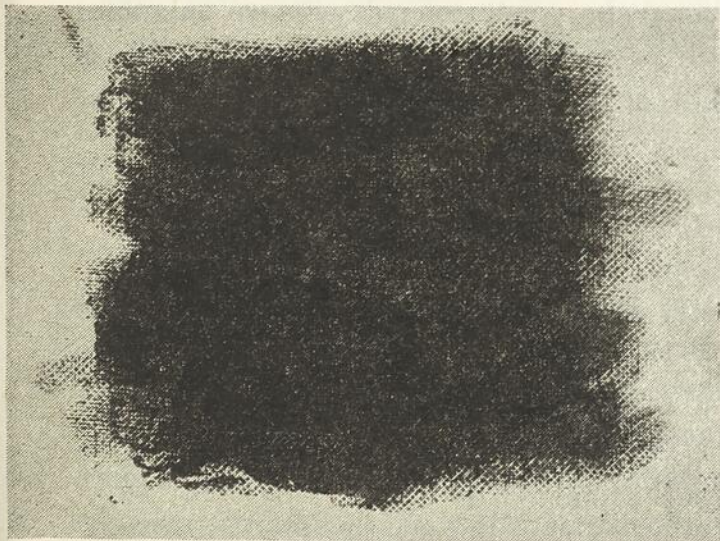


Fig. 4



Fig. 5

Some books and artists will have other lists of colours, but the list above will give the beginner a good working palette. Some, for example, prefer flake white (white lead) to zinc white. But such discussions are for the expert, not the amateur.

### **Brushes:**

Many brushes, like many golf clubs, do not mean that the painter is good, but having several brushes will mean less work cleaning them during work and enable the painter to have a clean brush when he wishes to use a new range of colours. A dirty brush can make a dirty painting.

Do not confuse brushes used for oil painting with those used for water colours. The oil brushes are stronger and able to work the heavier medium of oils.

For ordinary work oil brushes No. 2, No. 4, and No. 6 will be needed in the straight edge, and No. 2 and No. 4 in the round edge. If the beginner is going to do fine work, such as portrait painting with detail, he will probably also need two or three fine sable brushes.

### **Other Equipment:**

The beginner may cut his equipment to a minimum. He may balance his canvas or board on a table or even on his knee—if he does he should keep his knee well covered because paint will get about—and have his tubes of paint in a shoe box. Later he will probably have a sketching box to hold his palette and his brushes and tubes of paint. If he is moving about he will also have little bottles of medium and turpentine. One medium is half linseed oil and one half turpentine. This medium is used in putting the imprimatura on the canvas. It is not so drying as straight turpentine but does let the colour flow more easily where it is not needed in mass.

An easel will be valuable, and if portraits are the main purpose of the painter, a portrait easel may be purchased. But our beginner will only need to find something to put his canvas against where he can see what he is painting and have it firmly enough in place not to slip as he paints. The backs of some sketching boxes are arranged to hold canvases. In portrait painting the canvas is often level with the model.

One or two palette knives—used to clean the palette of colour—are valuable; be sure to get a flexible one. Such a palette knife may be used instead of a brush at times, giving an interesting stroke on the canvas where masses of heavy colour are to be used.

### **Canvases:**

The beginner will probably use canvas boards, or boards on which canvas has been stretched and stuck. Later he may want to stretch his own canvases on wooden frames. Canvases may be of linen, cotton, duck, or some such material. The surface should not usually be too smooth or too rough. Masonite, treated, will often be used, and wood panels have been used at times with great success. The expert will have much to say about the preparation of the canvas and its choice, but a good supply shop will give you advice in the early stages of your

work. In all probability your first efforts will not be preserved for posterity, and if the canvas buckles slightly in several years no great loss will result.

Most beginners are interested in the cost of a new hobby or of the Christmas present they wish to give to a friend or relative. The cost of a good painting kit which will be useful for any work will not run more than fifteen dollars, and with care can be kept under ten.

The tools needed are as follows:

5 brushes for oil painting (see brushes) about.....	\$2.50
ten tubes, good paints, medium size .....	5.00
1 large tube of white .....	.60
2 canvases 10 x 14 .....	.80
1 palette and palette knife or the paper palettes now popular as they are disposable .....	2.00
small bottles of linseed oil and turpentine.....	.50
rag and kitchen soap for cleaning brushes.	

---

\$11.40

Many artists prefer Winsor and Newton paints which can be bought at most of the large artist's supply houses, but there are several wellknown brands that will be quite satisfactory.

If the artist is also an amateur carpenter, he may spend his time devising suitable frames for his works, thus saving much of the expense and obtaining a frame suitable for the picture. A great painting needs no special frame, but an ordinary one needs a frame to set it off.

### Painting:

For the first sketch of a sitter—let us say you have persuaded your girl friend with her auburn hair to sit for you—get down the general outline and possibly show the values lightly. Then get your primary imprimatura on the canvas. After that you will shock your friend by using yellow ochre and white to show her beautiful skin. If more colour is needed, a touch of Venetian red may give that outdoor tone. The hair will probably have an underpainting of Naples yellow and be overpainted in burnt sienna with possibly a touch of black. Darker hair will use burnt umber and dashes of ultramarine blue. Don't forget to show where the light strikes with yellow ochre or lighter colours touched with white.

Her eyes will cause some trouble, depending on whether they are gray, blue, or brown. But there is a colour on the palette or a combination of colours to get a reproduction of the eyes, and it will be part of your experience to find just that colour.

Remember that the sitter seldom knows how warm and alive some colours can become when combined with others, and it is the job of the painter to see that the colours he puts on the canvas get a right tone without becoming muddy. It may hurt your sitter, for example, to see that the shadows on her neck are made with green, but the artist uses the colour he needs to get the effect and the sitter

should wait till the final painting can be seen rather than try to pick out the colours to be used.

Landscapes offer other problems. Snow scenes are favourites with many persons, and they are soon surprised to see that though much white is used, the white is modified with blue, purple, yellow ochre, and many other colours to show shadows, light from the sun, etc.

Skies have their problems too, and an underpainting will take away the artificial-looking blue first tried. For light skies, cerulean blue will come in handy, but even the sky is seldom of one colour.

It will be noticed that in the evening, the hills are tinged with purple, and that the shadows are deeper in the middle of the day. Be sure that distant mountains do not stand out too prominently as they lose some of their values with distance.

### **Colour Mixing:**

The whole problem of colour mixing is an interesting one but very involved. We run across the problem of hue, the yellowness of yellow, for example: the value or degrees of lightness of darkness, also the Chroma and Temperature values. Booklets on the colours may be purchased for very little at any good Artist's Supply house and a little time will be profitably spent in getting acquainted with the different colours.

But painting is not merely a science. Do not follow the rules to the limit. When you are trying to get a certain colour, do some experimenting. A little of that and a little of this will do the trick; now a little more of this—and you have just the colour you desire.

There are colour charts to be obtained and a general knowledge of what will happen when colours are mixed is necessary. But there is a great difference between mixing blue with red, because you may use ultramarine blue or cerulean blue and the results will be quite different.

As in all the arts, however, there is much experimenting to be done, and the fun is not always in getting perfection, but in seeing how a touch of this colour helps the painting and a dab of this with a dab of white gives a lovely colour you didn't expect.

Finally, follow the rules, which are very flexible, and plunge into the wonderland of painting.

### **Clubs and Instructors:**

In every large city there are clubs where some instruction is given by painters or older members of the groups. Schools, colleges, and universities often give courses in painting, though the more elementary courses are usually given in water colours rather than in oils.

But there is always the feeling that next time you will catch just the right shape and just the right balance of light and shade. An instructor may help you greatly, but one should take any instructor's advice with care, as the instructor may be telling you how he does it not how it must be done. Or there may be only suggestions, for in art there is not always a hard and fast rule about how to do anything.

## Art Galleries and Museums:

It seems to me that one of the great advantages of learning to paint is the added interest the painter, no matter how poor he may be, will have in the great paintings of the ages. He will see that Rembrandt did this in one way and apparently had the same difficulty the beginner has in getting some part just right. The degree of completion of detail is best studied in museums. A hand may be roughly finished or a background roughed in; skill of the masters saved them many hours of painting and the beginner can gradually learn how an effect may be obtained with the minimum of effort. Yes, painting is fun, and also a long vacation.

These short notes are not intended to do other than interest the layman and show him there is no great expense to oil painting. And such a medium of expression has the great value of colour, one of the seldom-recognized wonders of the world.

It should probably be mentioned here that many beginners find it easier to commence their studies with *still life*; in other words a group of fruit or vases or objects which can be placed to suit the artist.

Still life will give the beginner many lessons in tone and form, and unlike the live model, does not distract the painter by slight but disturbing movements.

And so here's wishing you, whatever you paint, a colourful and Merry Christmas.



## REPLIT SES OBLIGATIONS ENVERS LE CANADA...

...AVEC D'AUTRES AGRANDISSEMENTS POUR AUGMENTER  
LA PRODUCTION DE L'ACIER

Dans l'histoire du développement industriel du monde, rien ne compare à l'expansion industrielle du Canada depuis 1939.

Une telle expansion exige de l'acier en quantités toujours croissantes. Or, Stelco, la grande aciérie du Canada, est consciente de la responsabilité qui lui incombe et toutes ses énergies et toutes ses ressources tendent à satisfaire aux besoins d'acier du pays.

### 1939-1950

Un cours de ces années, Stelco consacre \$65,000,000. à l'amélioration et à l'augmentation de ses moyens de production. Et la moyenne de production de 1935-1939 est dépassée de 183 %.

### 1950-1952

La production des lingots sera augmentée de 50 % par les agrandissements en cours. Ceux-ci comprennent des quais, des fours à coke, un haut-fourneau et quatre fournaies "Open Hearth" de 250 tonnes chacune.

THE STEEL COMPANY OF CANADA, LIMITED  
MONTRÉAL, P.Q.

## *Notre page de souhaits*

La réalisation de notre page de souhaits est l'oeuvre de M. Yves Baril, élève de troisième année, classe de typographie, à l'Ecole des Arts Graphiques. M. Baril s'est classé premier, sur une dizaine de concurrents, au concours annuel de la revue **TECHNIQUE** qui a également décerné une mention spéciale à M. Réal Séguin, lui aussi élève de troisième année, classe de typographie, pour l'originalité de sa composition.

## *L'imprimerie...*

est une industrie complexe qui groupe plusieurs métiers spécialisés. Il faut que le client qui transige avec un imprimeur fasse confiance à un grand nombre d'ouvriers. — Le personnel de nos ateliers est trié sur le volet et familier avec tous les travaux que nous manipulons.

*Vous serez  
toujours  
satisfait si vous  
consultez*

# **LA PATRIE**

**SERVICE DES IMPRESSIONS**

180 est, rue Ste-Catherine - Tél. LA. 3121\* - Montréal

VIENT DE PARAÎTRE

# **RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX**

par

**GEORGES LANDREAU, i.c.**

Précieuse documentation  
Volume de plus de 200 pages illustrées  
et d'un format commode

**PRIX: \$2.25**

S'ADRESSER A

**L'OFFICE DES COURS  
PAR CORRESPONDANCE**

506 est, rue Sainte-Catherine  
**MONTRÉAL**

FONDÉE EN 1858, ESTABLISHED 1858

## **T. PRÉFONTAINE & Cie Ltée**

*Paul Préfontaine, président*

PLANCHERS DE BOIS FRANC  
BOIS DE CONSTRUCTION

●  
HARDWOOD FLOORING AND  
LUMBER

Wilbank 8738

01417, rue CHARLEVOIX, **MONTRÉAL**

Res. TRenmore 6057

## **Imprimerie CANADA Printing**

*Jules Trudeau — Lucien Trudeau*

**FAlkirk 6855**

**1933 Papineau**

**Montréal**

# LA VILLE GRANDIT QUAND MÊME

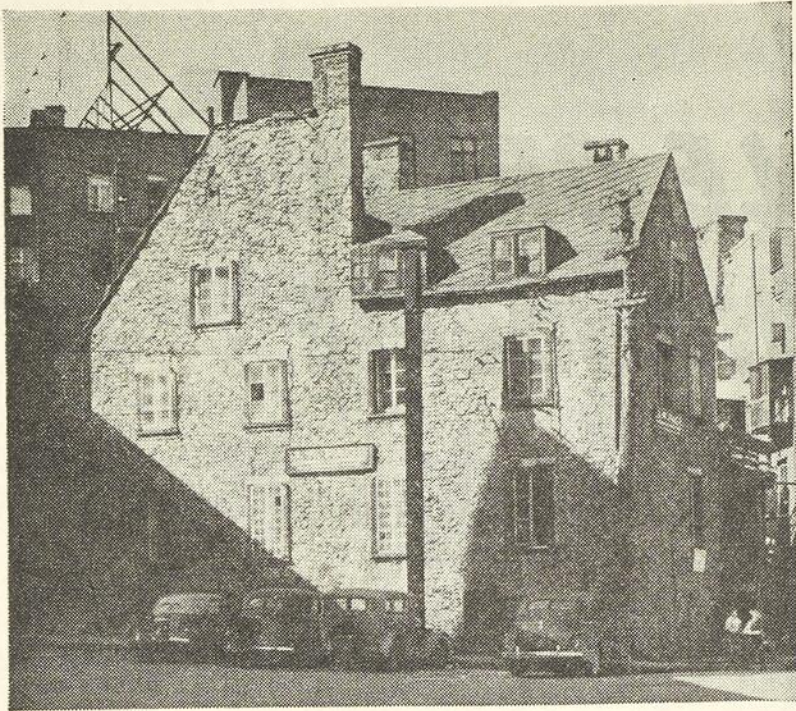
par GÉRARD MORISSET  
DE LA SOCIÉTÉ ROYALE

**R**EPORTONS-NOUS au milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle, précisément vers la fin de la guerre de Sept Ans. Le siège de Québec s'est terminé par la capitulation du 18 septembre 1759. Pendant que les troupes anglaises mettent un peu d'ordre dans les rues et que les officiers du génie s'occupent à réparer les plus grosses avaries causées aux murailles des fortifications, les artisans et bourgeois de la ville supputent avec amertume les destructions et les pertes massives.

Sous le coup de la première émotion, les destructions immobilières paraissent catastrophiques, même irréparables. Dans la ville basse, peu de maisons ont conservé leur charpente; ce ne sont que des murailles noirâtres, qui, comme des squelettes, se détachent sur le ciel d'automne; les rues sont encombrées de moellons; les ruelles sont absolument impraticables; à première vue, le désastre ne fait pas de doute. Dans la ville haute, les destructions sont probablement moins spectaculaires, sans doute parce que le quartier est moins compact que la ville basse, et que les places publiques et les terrains vacants y sont plus nombreux. Mais là aussi les dégâts paraissent sérieux: la cathédrale est abîmée par l'incendie, le Palais épiscopal fait jour de toutes parts, le couvent des Récollets est troué de bombes, le château Saint-Louis est à-demi ruiné, le Palais de l'Intendant n'a que ses voûtes de pierre qui soient intactes, nombre d'habitations et d'entrepôts n'ont plus de toiture.

Au reste, les dessins de Richard Short, gravés à Londres en 1761, donnent une idée approximative de ce qu'était la ville au lendemain du siège; même si le dessinateur, pour flatter ses compatriotes, a accentué quelque peu l'effet destructeur des boulets britanniques, il est visible sur ses dessins que la ville a beaucoup souffert des bombardements — du moins en apparence.

Je dis en apparence, et la précaution est loin d'être inutile. Car si je me reporte aux nombreux contrats de construction que les notaires québécois ont dressés pendant les dix ans qui ont suivi le siège, je constate qu'il s'agit, quatre fois sur cinq, de marchés de charpente: les bois n'ont pu évidemment résister aux boulets rouges ni à l'incendie général, et il est nécessaire de les remplacer; mais la maçonnerie, généralement faite avec beaucoup de soin, n'est pas trop abîmée:

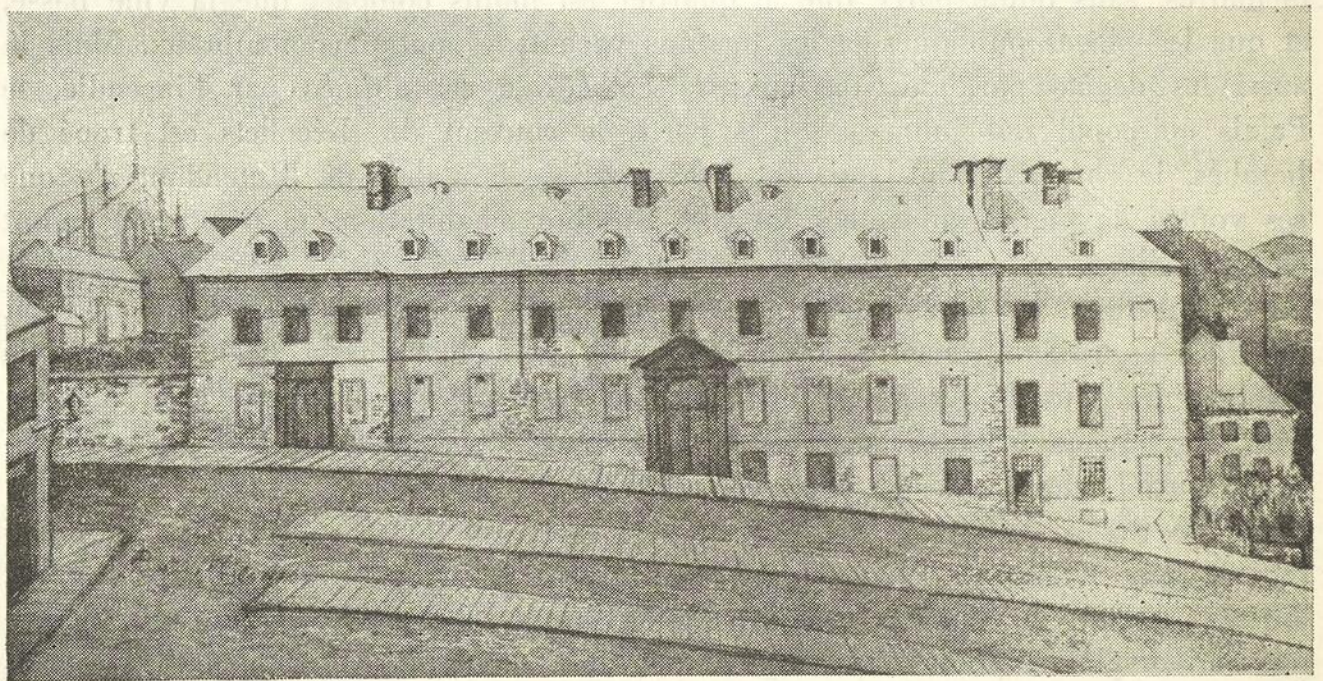


La maison Chevalier, place du Marché, construite en 1752 par le maître-maçon Pierre Renaud, sur les ruines de l'ancienne maison Soulard. Longtemps connue sous le nom de *London Coffe House*. Cliché *Inventaire des oeuvres d'art*.

quelques trous à boucher çà et là, des cailloux à remplacer, des pieds-droits de portes et de fenêtres à retailer, des têtes de cheminées à refaire, et c'est à peu près tout. Il n'est donc pas étonnant qu'en une dizaine d'années, Québec reprenne son riant aspect

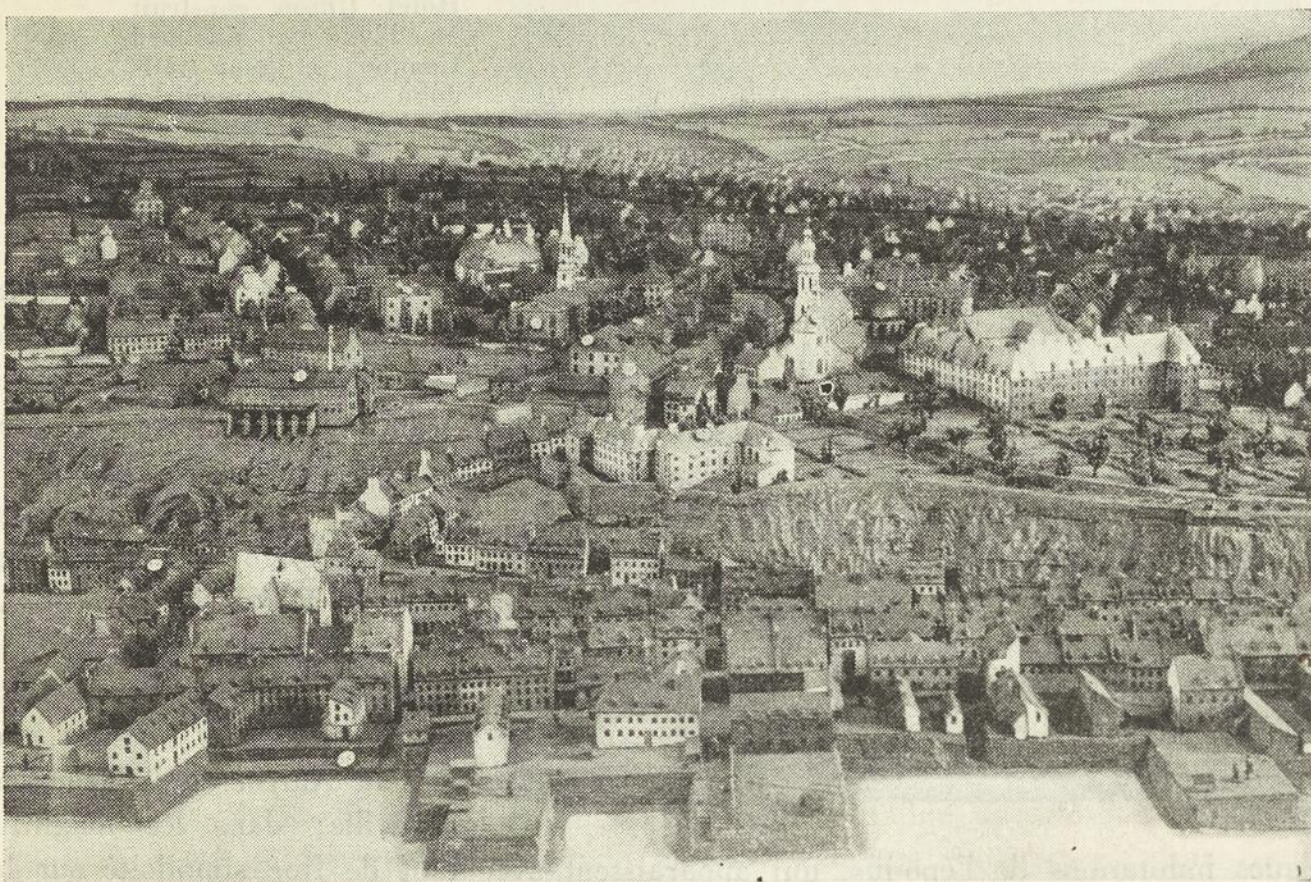
de petite ville de la province française.

Cette ville laborieuse devient bientôt le siège d'une activité considérable. Car désormais le commerce est libre avec les Indiens; et il le devient rapidement avec les colonies anglaises et les îles lointaines. Naturellement c'est la ville basse — le monde des armateurs, des marins et des artisans — qui en profite le plus: elle monte de vastes opérations commerciales et rouvre ses chantiers maritimes; elle récupère du terrain quasi gratuitement, à même les grèves du Saint-Laurent et de la Saint-Charles; elle a même l'heureuse initiative de faire communiquer ses rues étroites avec le quartier du Palais; et elle ouvre, sur la grève du Sault-au-Matelot, la voie qui deviendra plus tard la rue Saint-Paul et qui favorisera le développement rapide du quartier Saint-Roch.



Ancien collège des Jésuites, érigé vers 1740 sur le site actuel de l'Hôtel de Ville et démoli en 1878. Aquarelle de P.-M.-A. Genest, 1874.

Cliché *Inventaire des oeuvres d'art*.



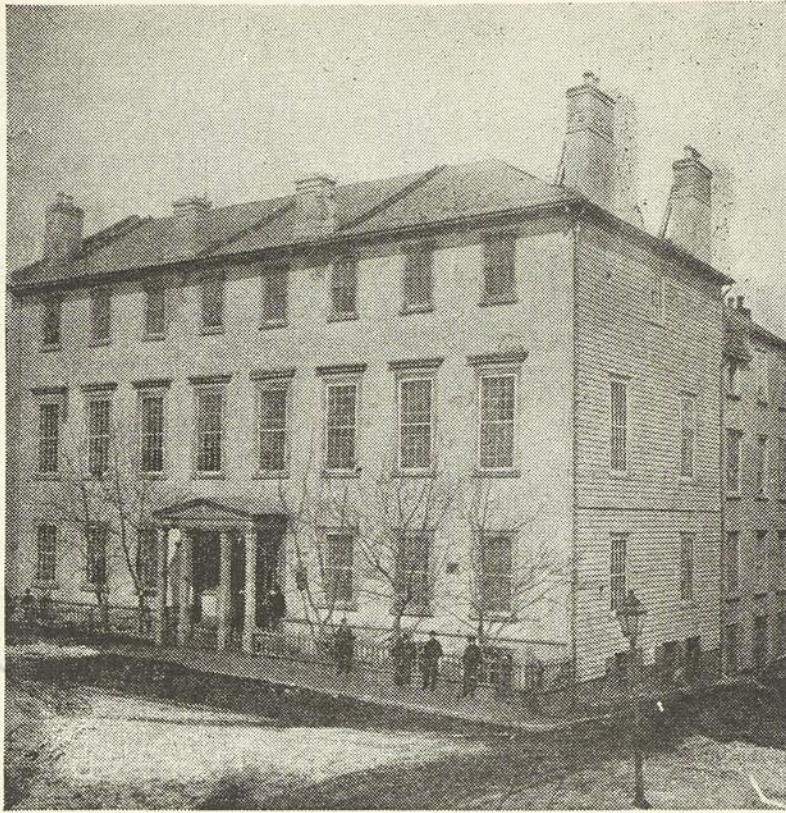
Québec vers l'année 1810, d'après le plan en relief de Jean-Baptiste Duberger conservé aux Archives nationales, à Ottawa. — Sur la falaise, on reconnaît de gauche à droite le château Saint-Louis et le Château Haldimand, l'ancien Palais de Justice, la cathédrale anglicane, l'ancien Palais épiscopal, la cathédrale et le Séminaire.

Cliché *Office national du Film.*

La prospérité s'étend vite dans la petite ville, mais un obstacle se présente brutalement: la guerre; guerre moins longue assurément et moins dévastatrice que la guerre de Sept Ans; mais guerre particulièrement dure pour la seule ville du pays qui a su se défendre. Pendant quelques semaines de l'année 1775, l'artillerie d'Arnold et de Montgomery pilonne les remparts et fait éclater des incendies un peu partout. Après l'échec du 31 décembre, le siège de la ville est pratiquement levé. Et pendant que les ingénieurs militaires — Gother Mann et, plus tard, le colonel By — imaginent des combinaisons défensives et perfectionnent les ouvrages de Levasseur de Néré et de Chaussegros de Léry, les citoyens réparent de nouveau leurs habitations et leurs remises, et les négociants s'apprêtent à refaire fortune.

C'est l'âge d'or de la petite ville. Les mémorialistes de l'époque notent complaisamment la majesté de son site, le charme étrange de ses rues étroites et de ses ruelles, le caractère français de ses monuments et de ses habitations, l'aspect imposant de ses fortifications; ils notent encore l'urbanité et l'exquise fantaisie de ses habitants, l'originalité et la perfection de ses arts populaires; ils notent bien d'autres choses: le développement de ses faubourgs, l'expansion de son commerce dans toutes les directions, l'animation de ses chantiers maritimes. Mais ce qui les frappe davantage, c'est le caractère français de la ville; si bien qu'ils croient voir ici l'image idéale de telle cité fameuse de Normandie ou de Bourgogne.

Ce caractère éminemment français, je le retrouve dans le fin sourire et dans les ouvrages plaisamment dyssymétriques du grand orfèvre François Ranvozyé;



Hôtel *Union* construit en 1808 par Edouard Cannon et son fils John, d'après un cliché de Jules Livernois, vers 1863.

Cliché *Inventaire des oeuvres d'art.*

dans la prose agressive et souriante à la fois de Bédard le journaliste; dans les statues vivantes et les bas-reliefs se-reins de François Baillairgé; dans les spirituels portraits de Louis Dulongpré et de son émule de Heer; dans les chansons naïves de Pierre-Florent Baillairgé; dans les vases d'argent savamment ciselés de Laurent Amyot et de François Sasseville; dans les magnifi-

ques habitations de l'époque, qui apparaissent avec tant de fine simplicité sur le plan en relief de Jean-Baptiste Duberger et sur les fraîches aquarelles de George Heriot et de Cockburn.

Malheureusement, cet âge d'or ne dure pas bien longtemps. Car il se produit, peu après la guerre de l'indépendance américaine, un événement économique imprévisible, dont on n'a donné jusqu'ici aucune explication satisfaisante: Québec cesse d'être la seule ville maritime du Bas-Canada, Québec cesse d'être le centre principal du commerce avec les Indiens. Pour des causes obscures — et qui tiennent probablement peu aux migrations apparemment capricieuses des tribus indiennes —, les comptoirs de traite des fourrures et l'énorme personnel qui en vit et s'en enrichit, glissent peu à peu vers l'ouest, comme attirés par l'inconnu et ses possibilités. Vers la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, Montréal et sa région deviennent le centre commercial du pays, le point d'où rayonnent annuellement les explorateurs et les coureurs de bois.

Frustré de sa suprématie, Québec se vide peu à peu d'une partie de ses artisans. Sa fortune devient chancelante; son avenir, incertain. Certes, la ville est encore, et pour une cinquantaine d'années, la capitale maritime du Canada; c'est elle qui fournit à la nation ses architectes et ses sculpteurs les plus habiles — tels les Baillairgé; ses peintres les mieux doués — tels Antoine Plamondon et Théophile Hamel; ses poètes, ses compositeurs et ses historiens — tels Chauveau, Glackmeyer et Garneau; certes, elle devient le type même de la ville fortifiée, après les immenses travaux que Durnford exécute à la citadelle; sans doute sa population industrielle augmente-t-elle normalement en nombre, et son esprit d'invention ne cesse-t-il de s'exercer dans tous les domaines.

Avec le XIX<sup>e</sup> siècle, voici venir les malheurs — et ils ne manquent pas à la petite ville infortunée. Ce sont d'abord les épidémies de typhus, celle de 1832 et celle de 1846, saignées désastreuses au coeur même de la population ouvrière. C'est ensuite la dépression économique des environs de 1845, à la suite de laquelle

s'esquisse le premier exode des Québécois vers la république américaine. Sur-tout, ce sont les sinistres, les effroyables incendies des quartiers populaires; en 1845 par exemple, à un mois d'intervalle, deux vastes conflagrations détruisent les quartiers Saint-Roch et Saint-Jean; en 1866, c'est le « village Saint-Sauveur » qui est rasé par les flammes; en 1881, c'est le quartier Saint-Jean. Ainsi en un demi-siècle les sinistres réduisent-ils en fumée des milliers d'habitations, et à l'indigence plus du tiers de la population.

Je sais bien qu'après chaque conflagration des propriétaires soigneux et éclairés reconstruisent leurs maisons sur les mêmes murs, ou d'après des plans qui s'écartent assez peu de l'architecture traditionnelle; il en reste de fort beaux exemples dans le quartier Saint-Jean et à la ville basse. Mais il n'en est pas moins vrai que la ville s'appauvrit au rythme même de ses malheurs; que les immeubles reconstruits ne valent généralement pas ceux qu'ils remplacent; que les maisonnettes de bois qu'on érige à la hâte après chaque sinistre ne possèdent guère qu'une qualité, celle du pittoresque; qu'en réalité la ville perd, tous les ans, une part notable de son caractère.

Non seulement le visage de la ville s'altère avec les années, mais encore son activité économique subit toutes sortes de fluctuations. L'importation des produits industriels de l'Europe occidentale provoque la ruine de nombreux artisans, tout au moins la fermeture d'un grand nombre d'ateliers; la crise économique de 1855 l'affecte profondément; celle de 1878, beaucoup plus grave, lui est aussi néfaste que la destruction de tout un quartier. Aussi longtemps que la construction maritime utilise le bois comme matière première, les chantiers de l'Anse-au-Foulon se maintiennent sans trop de précarité; mais le jour où l'acier détrône le bois, c'en est fait de la principale industrie québécoise: les chantiers ferment leurs



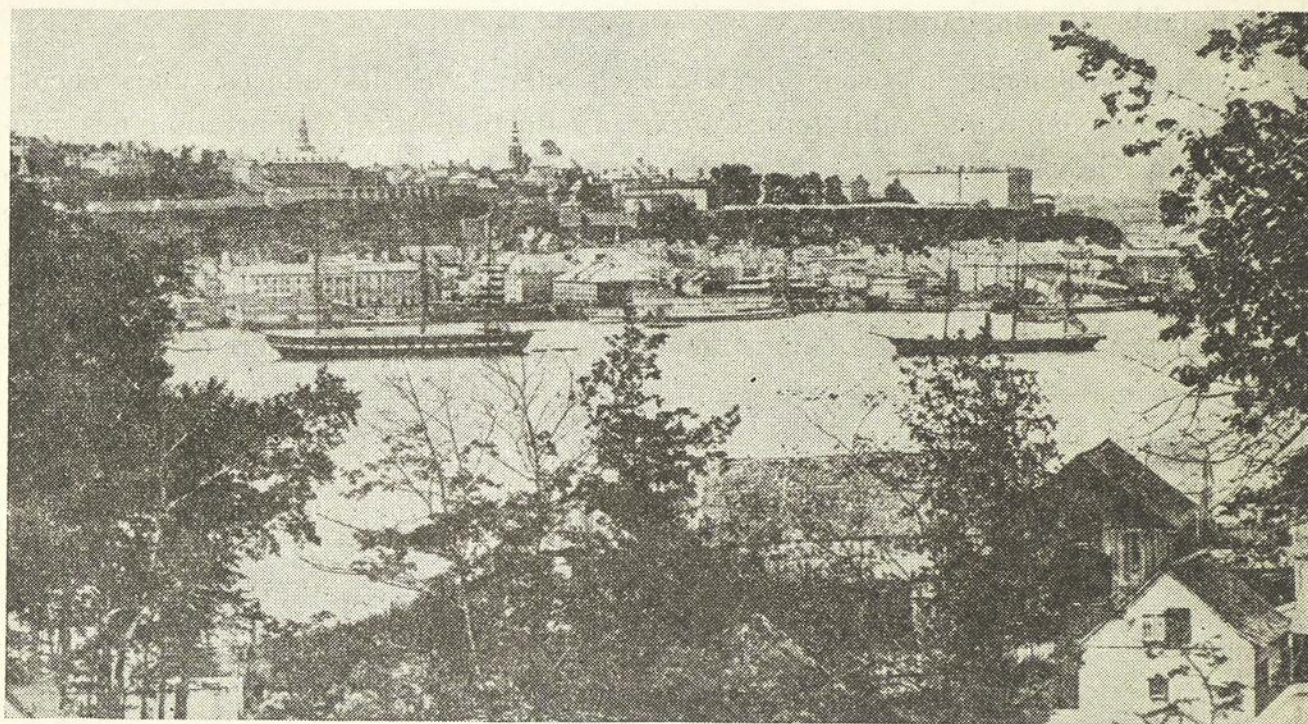
Québec en 1830 d'après un plan de l'arpenteur Joseph Bouchette. — A cause du secret militaire, la citadelle n'apparaît point sur ce plan.

Cliché *Inventaire des oeuvres d'art.*

portes l'un après l'autre, et le silence se fait sur les longues habitations des ouvriers et les quais vermoulus.

Qu'il s'agisse d'épidémies, de crise économique ou industrielle, de conflagrations désastreuses, rien ne sert de maugréer puisque ce sont là des fléaux contre lesquels les Québécois d'antan étaient bien mal protégés. Mais il existe une autre cause d'appauvrissement, et celle-ci vient de l'homme. C'est la démolition volontaire et inutile, c'est le vandalisme. La première grande sottise de ce genre date de l'année 1878, au cours de laquelle on démolit, au pic et à la mine, l'ancien collège des Jésuites, l'un des édifices les plus imposants et les mieux proportionnés de la ville.

Depuis cet événement déplorable, les démolitions se poursuivent à un rythme constant. Chaque année, un certain nombre de belles habitations d'autrefois disparaissent pour faire place à des constructions médiocres; chaque année, un certain nombre de maisons sont transformées avec tant de sans-gêne et d'igno-



Québec vu de Lévis vers 1863, d'après un cliché de Jules Livernois qui a été traduit en carte postale.

Cliché *Inventaire des oeuvres d'art.*

rance qu'elles en deviennent défigurées, absolument méconnaissables; chaque année, Québec perd un fleuron de sa somptueuse couronne d'habitations françaises. Et il n'y a aucun indice que les démolisseurs ralentissent leur funeste activité.

Quiconque se livre tant soit peu à la photographie en sait quelque chose. Et les Québécois qui ont eu le bon esprit de conserver leurs albums de clichés anciens savent que depuis plus d'un demi-siècle leur ville est peu à peu dépouillée de son caractère français et devient implacablement ce qu'on appelle, en langage courant, une ville moderne — c'est-à-dire une ville banale, mal ordonnée et médiocrement construite, bref une ville laide. Et l'appauvrissement de la capitale se fait à un rythme tel qu'il est relativement facile d'établir, par une simple règle de mathématique, qu'avant un quart de siècle il ne restera plus de la vieille ville que les fortifications et de belles images fanées.

Ce qu'il y a de profondément tragique dans notre destinée, c'est que nous glorifions bruyamment nos ancêtres pour en tirer un supplément de vanité et que, dans le même temps, nous détruisons avec inconscience, froidement et sans remords, les oeuvres les plus parfaites qu'ils nous ont laissées. Ce qu'il y a d'odieusement léger dans notre conduite, c'est que nous attirons les étrangers vers la seule ville française de l'Amérique et que, dans le même temps, nous faisons étourdiment tout notre possible pour enlever à Québec ce caractère français avec lequel nous aguichons les touristes. Singulière inconscience que nos descendants jugeront avec mépris.

Ville militaire, ville fortifiée, pivot du système défensif du pays, Québec ne peut grandir de façon normale: sa croissance est subordonnée à la nature et au rôle de la forteresse. Après avoir enjambé les murailles et les terrains intouchables, après avoir dévalé la falaise et pris possession de la vallée de la Saint-Charles, longtemps la ville s'étire capricieusement le long d'anciens sentiers ou de routes primitives — la Grande-Allée, la rue du faubourg Saint-Jean, la rue Saint-Vallier —, tout comme nos villages d'autrefois, d'ailleurs; et ce n'est que pendant le dernier quart de siècle que les vides ont été partiellement comblés entre les sentes d'autrefois.

Le système défensif de la ville est donc le premier obstacle à son développement. Mais il en est un autre aussi grave, dont la pression augmente singulièrement avec les années: c'est le sens, la constance même, de la circulation des foules. Car Québec, en dépit des événements des dernières années, reste une ville maritime; la source de son commerce, de ses richesses et de sa prospérité se trouve sur les quais de la ville basse et dans les chantiers maritimes, dans les immeubles de finance et les entrepôts des ruelles qui bordent le Saint-Laurent; et à heures fixes, à intervalles réguliers, une grande partie de sa population reflue au-devant des navires et dans les bureaux de commerce; puis, la journée finie, elle regagne en hâte ses faubourgs. Mais en même temps Québec, ville touristique, voit à la belle saison s'accroître le même mouvement des foules: à des heures régulières, la vieille ville aspire la vague de touristes qui viennent visiter la « seule ville française de l'Amérique », puis la refoule vers ses quartiers de nuit.

Ce mouvement de pompe aspirante et foulante, ces vastes espaces qui s'étalent de part et d'autre des murailles et isolent la vieille ville, cet esprit de démolition et, disons le mot, ce vandalisme qui anime nombre de Québécois, voilà les trois angoissants problèmes sur lesquels se penchent les hommes de bonne volonté. Comment conserver la vieille ville? Comment y circuler à l'aise? Comment apprendre aux Québécois à respecter leur ville?...

Aux urbanistes, la tâche n'est point facile.



Etablie

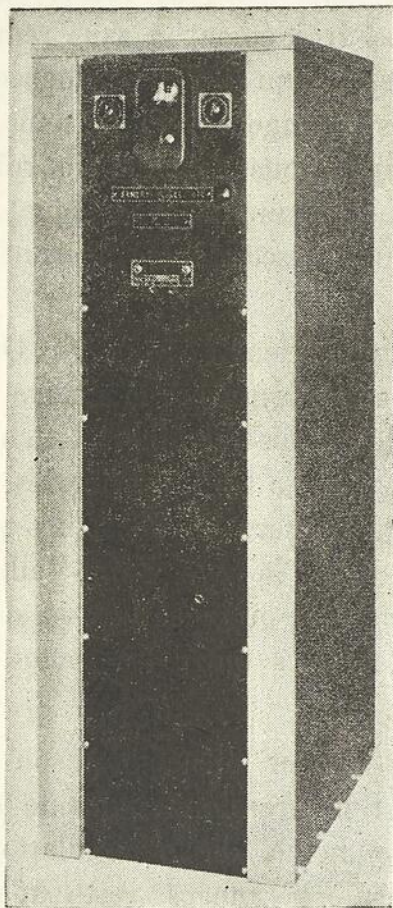
en 1872

## ALEX. BREMNER LIMITED

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION • ISOLATION  
PRODUITS RÉFRACTAIRES

1040, rue BLEURY — MONTRÉAL — LA. 2254\*

## VOLTAGE REGULATOR



A complete new line of three-phase, dry-type, induction voltage regulators to meet the ever-increasing industrial demand for regulated three-phase power at low voltages, is available from Canadian General Electric's Transformer Division.

The new line includes both self-cooled and forced-air-cooled regulators in standard 10 per cent and 20 per cent (raised and lower) ranges of regulation.

The new standard line is being offered in ratings from 120 to 600 volts and from 12 to 85-kva. Three-phase, dry-type ratings have been available in these sizes in the "Triplex" assembly, which consists essentially of three single-phase regulators on a single base. However, the new arrangement of the three-phase winding on a single core makes possible a considerable saving for users of three-phase voltage regulators, in the ratings being offered.

Housed in a all-steel, ventilated cabinet, the unit is protected from excessive dust collections by the cabinet design.

The manufacturer emphasizes that the new design is not intended to entirely replace the "Triplex" assemblies. Certain applications and some ratings, (especially the smaller sizes), lend themselves more readily to the "Triplex" than to the new "conventional" design.

TEL.: MA. 2030

CHAMBRE 414

### INTERNATIONAL AGENCY Ltd.

F. COUILLARD, Gérant

Représentant de manufactures  
Machinerie et Quincaillerie  
Polisseuses, perceuses, pots à  
colle et tournevis électriques.  
Scies à ruban

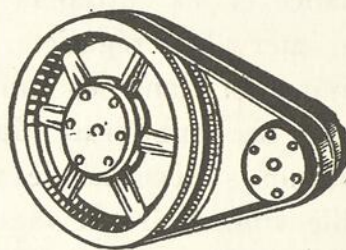
353, rue Saint-Nicolas

Montréal

### Metropole Electric Inc.

L.-E. Dansereau, président

QUÉBEC, MONTREAL, OTTAWA, SUDBURY,  
LACHUTE, VAL D'OR, ROUYN, NORANDA



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

Les

### MANUFACTURIERS CANADIENS DE COURROIES

LTÉE

(The Canadian Belting Manufacturers Limited)  
1744, rue Williams - WE. 6701

Montréal

## K & E

Matériel de Dessinateurs et d'In-  
génieurs - Niveaux - Transits  
Mires - Règles à Calculs

Recommandés par les ingénieurs  
depuis plus de 70 ans

### KEUFFEL & ESSER CO. OF N. Y.

7-9 ouest, rue Notre-Dame

Montréal

# ***The Evolution of Modern Industry and Commerce***

by IAN McLEISH, B.Sc., E.E.

**I**N the two previous articles, we treated first the pre-revolutionary period and in the second the actual revolution in industry in Britain or rather the first phase of that revolution. We will now follow its development in other countries.

The industrial revolution spread to France, Belgium, and the United States. Until 1815, when the military dictator of Europe was crushed, the Napoleonic wars prevented France from introducing machinery but, with the advent of peace, France followed in the footsteps of Great Britain, but industrialization in France was much slower. As a matter of fact, the French never devoted themselves to manufacturing so exclusively as did the British. In France agriculture was still more important and many industries were still carried on in part by hand. Belgium, on the other hand, forged ahead of France in these new methods, but the rest of Europe lagged far behind until the second half of the nineteenth century. The United States was also slow in adapting machine methods in manufacturing. Farming and trade were their chief interests, at least, until after the Civil War. This new nation possessed very little capital for machinery and buildings, and concentrated on shipping and commerce. Labour was scarce because the country was opening up ever further and further westward. They were too busy clearing forests and settling on the land. The fertile land on the western plains gave a great impetus to farming. However, a start in manufacturing was made in New England, in 1790, when Samuel Slater, a former employee of Arkwright's spinning mills in Britain, was hired by Moses Brown of Providence, R.I. to build a mill on the Pawtucket River. Slater designed the machinery from memory. More factories were built later. Very soon New England had an important textile industry. In Pennsylvania, iron was manufactured for machine tools and guns were smelted in stone furnaces, with charcoal, since there were plenty of forests. In 1810 a spinning machine was driven by a steam engine, and the first power loom in the United States was built at Waltham, Mass., in 1814 by James Lowell.

Just as the period between 1770-1840 was called the age of wood, so the years between 1840-1860 were called the age of iron and steam. Coal and iron were now more plentiful and cheaper. Iron replaced wood in machine parts, rails, etc. The railways spread rapidly in Britain and the United States, more slowly in Europe. The British built ocean-liners of iron which could beat the fastest sailing vessels afloat. The invention of the telegraph speeded up communications. The immense industrial army, which was now in existence, had to be fed and

farming for profit developed in the United States on a large scale. The United States soon outdistanced Britain in this respect because of her extensive area of fertile lands; and American inventions in farm machinery soon placed the United States in a position where she could raise and deliver to Britain grains and meat far cheaper than Britain herself could do. Britain therefore concentrated on manufacturing and soon became the workshop of the world. British ships carried British goods to all parts of the world and brought back raw materials and food. The British navy was enlarged to protect this trade and Britain became truly the "mistress of the seas". In the United States agriculture, fishing, and mining were so profitable that very few were interested in industry at that time.

The most important result of Watt's discoveries was the use of machines to make other machines. The mechanical engineer began to achieve importance by 1820. The demand for machinery was now in full cry all over the world. James Nasmyth introduced his steam hammer in 1833 and Bessemer his famous converter for the production of steel in 1856. Ten years later, in 1866, the Siemens brothers developed their "open hearth" process for the production of steel. These men along with Snelus in 1879 created modern steel manufacture. The metal industries were aided by chemical discoveries, which were started by Michael Faraday in 1826. These discoveries in turn created the chemical industries of Lancashire and Cheshire. As a result of all this scientific and industrial enterprise Great Britain became the leading country of this new civilization—the workshop of the world. In the meantime, in the United States, Elias Howe, in 1846, invented the sewing machine, which started on its way the garment industry of today.

The period between 1860-1914 has been referred to as the age of steel, though we are still so dependent upon this commodity that the age of steel may be considered as continuing down to the present time however, the present period may be looked upon by future historians as the beginning of the "Atomic Age". As we have seen, Great Britain's industrial revolution started before the railway era. In the United States and Germany it began after the introduction of the railroads, in the latter half of the nineteenth century. The reason for this was that Britain was not so dependent on railways as the others. Nowhere is any part of Britain far from the sea, and, with her splendid system of roads and canals, she had ready access to her many fine ports. Mechanical engineering, however, got a great stimulus from the advent of the railroad. When the world wanted railways, docks, and machinery of all kinds, they turned to Britain, for she had the plant, the capital, the experience, and, the skill. However, by selling railways and machinery to other countries, the latter turned industrial too. The result was that when the twentieth century opened, Britain began to have powerful industrial rivals, particularly Germany and the United States.

During this period steel making became a major industry. Many improvements were made in transportation and in industry because steel was being produced in ever increasing quantities—at low cost. As stated, Great Britain led the world in the production of iron and steel for many years, for she possessed excellent iron ores, with coal mines nearby. However, the United States and Germany also had coal and iron fields, close by one another. By 1914 the United States was leading in the production of iron, with Germany second, while Britain had dropped to third place. Another factor which gave the United States an ever increasing advantage over Great Britain was the development of the petroleum

industry. With the opening up of her vast oil fields and the development of improved methods of refining oil, the United States was able to produce all kinds of petroleum products in large quantities. The invention and development of the motor car naturally gave great impetus to the petroleum and other industries. In 1839 Good-year had already discovered a method of vulcanizing rubber and this led to the creation of our modern tire industry. Chemical research enabled the use of many substances which were formerly regarded as waste products. Large plants were constructed to produce rayon from cellulose. Faraday's discoveries and Edison's inventions gave us electric light and power and led to the development of our great electrical industries. In 1876, railroad tracks, which had been of all kinds of widths, were now standardized in all countries, with the exception of Russia, which must always be different. It was during the latter part of this period that the consolidation of small business into larger units took place. The most outstanding example of this was the formation of the United States Steel Corporation in 1901, from a number of smaller companies. From that time on consolidations grew apace.

People now began to fear that these big companies would put an end to competition and anti-trust legislation was introduced to meet this threat. Modern conditions favoured large units for they could obtain the advantages of large-scale production, particularly in the United States with its big domestic market. The population of the United States increased rapidly after the Civil War. By 1900 the population of the United States exceeded that of any single country in Europe. With their rich natural resources and industrial efficiency the people of the United States soon had more money per capita than any other country in the world. Specialization and the division of labour were now carried to a high point. Ford introduced the assembly line, jobs became simple operations, for new machines were invented to do the actual work. This, of course, reduced the cost of production and very soon industry was ahead of production. The great problem now was how to sell the goods produced in such great quantities. Advertising was expanded and credit companies organized to help finance the purchase of goods. The supply of raw materials was now a problem too. Great Britain had colonies which took part of her manufactures. Others began seeking new lands to colonize, but they were a couple of centuries too late, and this coupled with the high tariffs of the United States led to the first "World War" in 1914. Germany was looking for "liebensraum" for her expanding trade.

The period from 1914 till the present time might be called the Electrical Age, for by this time electricity had become a great rival of steam, especially for power purposes. The tremendous increase in the use of power and machinery resulted in a large increase in the amount of goods produced per hour of human labour. Plants can now be located anywhere at all convenient, for electricity is capable of transmission to long distances. Plants may now be dispersed, a big consideration in case of war. Branch plants too are set up anywhere, in the most advantageous proximity to raw materials or close to the markets for their products. In the plants themselves electricity facilitates the elimination of the wasteful maze of belts and shafts. It is now possible to arrange machines and equipment in the best position for continuous straight line production. Electricity has also brought into use automatic or semi-automatic machines, which turn out vast quantities of articles with very little help from the human hand. One beneficial feature, which most people are apt to overlook, is the fact that electricity now gives small business a

chance to compete with big business, for power rates are low and electricity is at everyone's door, including farms and homes. Canada too has greatly benefited by the advent of electricity, for with her vast water powers, particularly in the province of Quebec, Canada leads the world in hydroelectric power production. Prior to 1914, Canada was largely an agricultural country, but due to the impetus of the first world war, Canadian industry has gone ahead by leaps and bounds, until today Canada has become very important industrially as well as agriculturally. Since 1914, new industries, such as the automobile, motion picture and radio have grown to giant size. The development of the auto and aircraft industries has produced great changes in our transportation system. The chemical industry too has grown enormously.

In large modern organizations, management is subdivided and specialized. Products and processes are under continuous study to eliminate waste. Standardization and interchangeability enables parts to be made in vast quantities. Efficiency experts in the larger companies are constantly on the alert for ways and means of speeding up production. The result of all these changes is that the standard of living has gone up. The masses of the people have comforts and luxuries, which even for the rich, in former days, were undreamed of. Take the case of stockings for example; two hundred years ago, not one person in one thousand wore them; one hundred years ago not more than one in five hundred; now not one in one thousand is without them. Today the mere male is overwhelmed by stockings, economically and aesthetically. Hours of labour have been reduced. Workers have more leisure for education and recreation, though it is questionable whether the majority of workers spend much time on real education. As machines do more and more work, fewer workers are needed. This would seem to indicate the possibility of technological unemployment. However, new inventions create, in turn, more jobs, though new machines and new processes often require a higher degree of technical knowledge than in the past. Our universities and technical schools are endeavouring to fill this need.

The industrial revolution has passed through phase after phase and is still going on, and with it constant changes occur in our economic, social and political life. Production got ahead of distribution and new methods of distribution had to be adopted. Departmental stores came into existence as well as chain stores and mail-order houses. To further increase sales the instalment plan of purchasing was introduced with all its attendant evils. Laws were made regulating both business and industry and some countries like Britain, have gone into nationalization in a big way. This is a sad mistake for if there is one way to kill all ambition and the desire for achievement, it is in the elimination of the profit motive. No red-blooded individual wants to be a mere number in a government bureaucratic index system. The present day agitation for social security from the cradle to the grave is a snare and a delusion. By various ways and means some politicians pull the wool over the eyes of the proletariat, most of whom are either incapable of reasoning for themselves, or are so lacking in ambition, as to expect the government to take care of them. The government, of course, means the rest of us. It is remarkable how many would sooner sit in slothful ease at the foot of the ladder of opportunity, than climb it to achieve something worth while for themselves. Let us hope Canadians will see the trap before it is too late.

---

## VENTE et RÉPARATION

# MONTREAL



# ARMATURE WORKS LIMITED

MOTEURS  
ÉLECTRIQUES

GÉNÉRATEURS

BOBINES

---

276 rue SHANNON

MONTREAL UN. 6-1814

---

The world is passing through another phase of the industrial revolution right now, and this phase may finally have an even greater effect on world economies than the industrial revolution of the eighteenth and nineteenth centuries. Whether we finally emerge as free men or slaves of a totalitarian state will depend largely upon whether we are willing to work hard and save or whether the lust for a soft easy life prompts us to surrender our freedom for a mess of pottage—social security. There is one thing sure and that is, that we cannot have our cake and eat it. At heart every man is an individualist, but totalitarianism, whether of the right or the left, minimizes the individual and makes the citizen something less than a man. Take your choice.

This brings to a close the articles on the industrial revolution. The first entitled "Industry and Commerce Before the Modern Era", appeared in the October 1951 "Technique", the second, under the title of "The Industrial Revolution", was included in the November "Technique" while this, the third and last, appears in the December issue. As the article was too long for publication in one number of "Technique", it was decided to split the treatise into three separate articles, with a different title for each. Readers who are interested enough in factual history, should keep the three articles together.



---

### TRANSMISSIONS MÉCANIQUES & APPAREILS DE MANUTENTION

# FORRANO

**FABRICANTS DE MACHINES DE QUALITÉ depuis 1873**

Bureau de Ventes: ÉDIFICE CANADA CEMENT, MONTRÉAL. MARquette 4296

## "PLANNED LIGHTING FOR INDUSTRY"

"Planned Lighting for Industry" is the name of a comprehensive 47-page publication prepared by the G.E. lighting headquarters at Nela Park, Cleveland, and available from Canadian General Electric's Lighting Service Department.

Designated "Bulletin LD-4", the publication is especially timely because it meets the needs of industries which are gearing for defence production. Profusely illustrated, it outlines the benefits of good industrial lighting in the form of increased efficiency, safety and morale, improved quality, reduced spoilage, lowered costs, less eye-strain, improved health and conserved manpower.

The bulletin then describes how to engineer lighting to various industrial tasks, discussing six principal lighting systems, and the use of specific techniques for special needs. It treats of the types of light sources and luminaires available for the various lighting requirements, and goes into the relationships of brightness and colour conditioning.

Sections of the publication are devoted to protective lighting, wiring for the lighting system, maintaining the lighting system, and the lighting of service areas, offices and drafting rooms.

Single copies of LD-4 are available from C.G.E.'s Lighting Service Department, Dufferin Street, Toronto, for plant management, architects, contractors and others responsible for industrial lighting.

### TECHNIQUES ET SCIENCES

#### CHOIX DE NOUVEAUX LIVRES

HISTOIRE DE LA SCIENCE ET DE SES RAPPORTS AVEC LA PHILOSOPHIE ET LA RELIGION, par W. Dampier	\$10.00
L'ALLERGIE, par le Dr H. Swartz	3.25
LA LUNE ET SON HISTOIRE, par Lucien Rudaux	2.00
L'HOMME AVANT L'HISTOIRE, par Pierre Rousseau	2.00
JEUNESSE DE LA TERRE, par Pierre Rousseau	2.00
DECOUVERTE DU CIEL, par Pierre Rousseau	2.00
POULES ET OEUFS, par G. Lissot	1.25
LE PIGEON VOYAGEUR, par T. G. Van der Linden	2.50
MOEURS ET COUTUMES DES TERMITES, par Eugène Marais	2.25
LES REVES ET LEUR INTERPRETATION, par Ernest Aeppli	3.90
MANUEL DE CRYPTOGRAPHIE, par le Général L. Sacco	7.25
LES HOMMES DE LA PIERRE ANCIENNE, par H. Breuil et R. Lantier	5.50
PRATIQUE DE PSYCHOTECHNIQUE APPLIQUEE A L'INDUSTRIE, par Lalaume et Génin	7.50
COURS DE CALCUL MATRICIEL APPLIQUE, par M. Denis-Papin et A. Kaufmann	8.00

## G R A N G E R

54 ouest, rue Notre-Dame, Montréal

Tél. LAncaster 2171

# visitez

notre rayon des

# outils

au 3<sup>e</sup>

*Les escaliers roulants  
conduisent à cet étage*

Ouvert jusqu'à 9 h. le vendredi soir

## Dupuis Frères

865 est. rue Ste-Catherine  
Montréal

### ON DOIT REGARDER OÙ L'ON MET LE PIED

De même, avant de confier ses travaux de chauffage-plomberie, doit-on rechercher une bonne Maison. J.-W. Jetté a à son actif *maints travaux d'une importance significative pour institutions religieuses, hôpitaux, établissements industriels.* Ses techniciens et ouvriers spécialisés sont reconnus pour l'excellence de leurs travaux. Ils allient théorie et pratique.

PIONNIERS DU VERITABLE  
CHAUFFAGE PAR RAYONNEMENT  
AU CANADA



M A. 4107

360 est, rue Rachel — Montréal

# Le jouet: plaisir et formation

par **ANDRÉ FAVREAU**  
AGRONOME

**A**PRES l'ivresse des fêtes reprendra la vie calme, momentanément bouleversée par les exigences d'une vie sociale et familiale plus intense. Repris par le cours des choses, chacun démarrera pour une course de douze mois qui cache bien des surprises.

De nouveau, les enfants en âge d'apprendre enfilent le chemin des écoliers, le cœur bondé de souvenirs vibrants, alors que les plus jeunes reconnaîtront la paix du foyer. Mais tous frémiront longtemps encore des joies des fêtes chaque jour renouvelées par le truchement des jouets.

Que de sources diverses de plaisir! L'attention enfantine passe tour à tour aux multiples gages de bonheur, des militaires de plomb aux poupées rebondissantes de santé, des jeux de calcul aux jeux d'adresse, des tricycles aux camionnettes. Et les heures coulent dans le ravissement.

## Enthousiasme en baisse

Pourtant, les jouets perdent bien souvent leur faculté de susciter l'enthousiasme. L'emballage des premières heures s'affadit. Petit à petit, dans bien des foyers, les jouets nouveaux se posent insensiblement au niveau grisâtre des banalités.

Cet affaîssement de l'enthousiasme est assez courant. Combien de parents le considèrent normal! Pourtant, avec un peu d'imagination, d'intelligence et de bonne volonté, avec aussi une réelle connaissance de l'âme enfantine, pères et mères pourraient maintenir longtemps encore, sinon pendant des années, l'intérêt des enfants à leurs sources de plaisir.

Pourquoi ne pas mentionner aussi comme moyen de maintenir l'enthousiasme la con-

naissance des possibilités des jouets? Les possibilités des jouets? Mais oui. Chacun d'eux peut contribuer à des fins éducatives et récréatives nombreuses. Le père qui a écorché sérieusement son avoir pour apporter une lueur de joie dans l'oeil des petits devrait chercher à exploiter pleinement ce capital. Son intérêt et celui des jeunes l'exigent.

Le malheur, c'est qu'on considère trop uniquement les jouets comme des sources de plaisir. Que cesse cette courte vue qui cause la mise au rancart des jouets quelque temps à peine après l'effervescence des fêtes! Que le jouet soit un plaisir de toute l'année, mais aussi un outil de formation, de développement et d'éducation de l'enfant! Impossibilité, diront certains. Mais non!

## Source de joie

Evidemment, le jouet est avant tout un moyen de plaire à l'enfant. Même à ce point de vue, en orientant les jeunes dans l'utilisation de leurs jouets, dans la poursuite de leurs jeux, en appliquant à leurs ébats leur imagination et leur esprit, on maintiendra le plaisir à l'année longue, on maintiendra la joie sans laquelle on n'apprend rien dans l'enfance. Pour cela, il faut la compréhension de l'enfant. « Les grandes personnes, disait le Petit Prince, ça ne comprend jamais rien. Il faut tout leur expliquer. » Que ce ne soit pas votre cas!

Au temps des fêtes, la nouveauté bat son plein. Le jouet, c'est alors le mot de passe vers le bonheur, une sorte de « Sésame, ouvre-toi » vers un pays magique. Des mois durant, au long des jours d'automne, l'enfant vit dans un mirage, se gorge d'espérance, se réjouit

d'avance des gaietés en gésine. Puis, un jour, c'est l'éblouissement de Noël, les bas pendus aux arbres illuminés, le déballage des cadeaux sur le tapis aux dessins vagues dans la lumière de l'arbre, le revirement du cœur dans une allégresse pleine. Libre aux parents de maintenir un peu cet élan, de faire des jouets un plaisir de toute l'année! Depuis des siècles, les générations enfantines éprouvent les mêmes sentiments de joie, la même satisfaction profonde aux jours de réjouissance. Au temps de la colonie, les premiers enfants canadiens goûtaient une joie familiale intense et les pionniers usaient de leurs dix doigts pendant des mois pour fabriquer des jouets aux jeunes. Les cadres changent; certains besoins profonds demeurent.

Plusieurs jouets sont uniquement des moyens de joie. Tels sont les jeux de balle et les jeux de hasard. Il suffit d'une course de chevaux, avec le pétilllement des traînées de poudre, pour que plane un peu dans la salle la présence du mystère. On suit attentivement des yeux la poudre qui brûle, l'avancement inégal des cinq pistes; et la joie gagne les cœurs.

Mais c'est une joie en quelque sorte passive. Tous ces jouets ne donnent pas à l'enfant la possibilité d'agir, de mettre à profit son intelligence, son goût et son imagination. Il en est ainsi des polichinelles, des boîtes à surprise et de tant d'autres jouets trop faciles, trop « tout faits ». Ils sont en somme un tout qui se déroule, non pas un tout qu'on fait épanouir. Loin de moi l'idée de nier leur valeur. Puisqu'ils apportent un peu de plaisir aux hommes en montée, leur rôle est grand.

Dans les jouets qui amusent, nous trouvons tous ceux qui permettent aux jeunes une vie de plein air: voitures dont les pneus quittent trop promptement la roue; wagonnettes pour le touage des tricycles à la suite d'accidents voulus; trottinettes ou patinettes qui font la fortune des cordonniers; patins à roulettes qui nous servent aux visites du Jeudi Saint, quand la neige veut bien nous quitter assez tôt; skis sur lesquels nous dévalons les pentes chaulées; et tant d'autres.

### **Mais ce n'est pas tout**

L'intérêt des enfants se maintient plus volontiers à l'égard des jouets modernes qui

leur offrent la faculté de réagir personnellement. Les enfants aiment être les artisans de leur plaisir. Certaines créations d'aujourd'hui exploitent le fonds des jeunes. Dans un siècle pratique, le côté pratique n'est pas un mal dans l'amusement des petits.

On peut dire en faveur des jouets modernes qu'ils restent source de joie tout en exprimant l'âme et le génie de l'enfant. On a changé les normes. Les petits peuvent aujourd'hui faire partager leur joie aux adultes. A ce point de vue, les jouets éducatifs sont la plupart du temps des inventions contemporaines. Il ne faudrait pas conclure que ceux d'hier manquaient d'ingéniosité. Les plaisirs ont toujours reflété sur l'éducation. Par exemple, le côtoïement des soldats de plomb, des cuirasses, des arcs et flèches, des catapultes réduites, des chevaux harnachés et des frondes influe certainement sur la formation d'un peuple belliqueux. Romains et Grecs des siècles d'avant le Christ ont sûrement puisé là un peu de leur fièvre de conquête, déjà alimentée par un vieux fonds racial.

Néanmoins, si les jouets ont toujours marqué la formation des jeunes, notre siècle est par excellence celui de l'éducation par les jouets. De plus en plus, on vise à mouler l'âme enfantine et à développer ses possibilités sans étouffer le plaisir, sinon en l'accroissant. Qui doute que le plaisir soit plus intense lorsque l'enfant réagit personnellement en ses jeux? Il s'initie ainsi à sa vie d'homme et de femme. Le recours aux jouets peut tour à tour, ou tout à la fois, exprimer les aptitudes innées de l'enfant, susciter au jour ses aptitudes endormies, lui assurer une adresse et une ingéniosité précieuses, apporter au jeune son « hobby » futur, diriger son épanouissement, lui inculquer le sens de la beauté et développer ses possibilités artistiques, satisfaire son goût du mystérieux, former des artisans et des techniciens et éveiller l'enfant aux choses de la science. C'est là un rôle noble, auquel tous les parents devraient s'intéresser.

### **Formation féminine**

Les fillettes s'initient à leur vie de demain. A toutes, l'industrie moderne et l'artisanat offrent la possibilité d'apprendre leur métier de femmes. Depuis des siècles, les maisons

de poupées font leur joie. Certains ameublements du passé constituent des chefs-d'œuvre de premier plan auxquels des artisans ont consacré les loisirs de plusieurs mois. Même avec les produits de l'industrie, assez souvent banals en ce domaine, quel beau spectacle qu'une réception offerte à la poupée! Malgré parfois la table et les chaises dépeinturées, la vaisselle bosselée et les ustensiles tordus, le lit chambranlant et la maisonnette aux murs d'une solidité problématique, la scène impressionne. L'effet est meilleur si l'on sait choisir l'ameublement et la poupée, et si l'on sait, dans la mesure des moyens, offrir à la fillette un exemple de beauté, de symétrie et d'équilibre. Elle s'ingénie aux soins du ménage, avec un balai miniature à paille rigide, lave la vaisselle de son petit ménage de poupées, fait les lits aux édredons troués et époussette plus ou moins soigneusement son petit palais.

En certaine famille, la demoiselle taille elle-même les robes de sa poupée. Le père et le fils ont construit une maisonnette solide selon un plan publié dans un magazine, mais avec des améliorations judicieuses. Dans une masse de glaise, le petit frère a moulé de ses mains des assiettes, des tasses, une théière et une cafetière assez réussies. Avec un sourire et une garantie de sagesse, la petite a obtenu que papa sculpte dans le bois des ustensiles plus ou moins réguliers, mais propres aux besoins. La fillette a aussi tissé sur un métier miniature des couvertures un peu bariolées, mais assez artistiques tout de même. En somme, l'artisanat familial dans la joie a suppléé aux dépenses et chacun en fut quitte pour son plaisir.

### Une chance sans pareille

Les demoiselles en herbe ont aujourd'hui une chance sans pareille de développer leur goût artistique, leur dextérité manuelle. L'industrie et l'artisanat offrent des ensembles à tricoter et à broder, de petits moulins à coudre qui exécutent des tâches admirables. Les mères devraient profiter de cette opportunité pour donner aux enfants une formation qui leur sera des plus utiles plus tard.

On a beaucoup écrit sur les poupées, sur les types artistiques préparés par la reine Elizabeth, sur les modèles récents, sur l'en-

tretien de la poupée. Aujourd'hui, les poupées jeunes filles perdent de leur vogue, tandis que l'attention se porte plutôt sur les poupées bébés, qu'on peut habiller, laver, nourrir, etc. Certains modèles en caoutchouc, avec leurs membres élastiques, leurs cheveux indéfrisables de nylon et leur bedon arrondi au nombril enfoncé se soumettent aux attentions des fillettes; on vend des nécessaires pour parfaire le plaisir et la fillette peut jouer à la mère avec des layettes, des chauffe-lait, des bibérons et maints accessoires.

Les poupées servent aussi à instruire l'enfant sur les costumes et coutumes des autres pays. Même les grandes personnes se plaisent aux poupées régionales, aux Bretonnes dont les coiffes blanches claquent au vent, aux Hollandaises dont les jupes bouffent tout naturellement, aux petites Russes bien bottées, aux Chinoises dont les couettes noires tentent frerot comme les boudins de la petite soeur. Les poupées de cire qu'un rien égratigne côtoient celles de carton-pâte ou de papier mâché dont la peinture craquelle, dont les couleurs se fanent, dont le nez s'épate, alors que les yeux sortent bientôt de l'orbite. Néanmoins, il existe toujours une poupée choyée plus que les autres, la poupée de l'enfance, qu'on conserve jalousement avec les choses d'hier.

### Le plus ancien des jouets

Signalons que de tous les jouets la poupée est celui qui plonge son origine au plus creux des siècles. Les restes de l'Égypte ancienne nous révèlent une vie familiale poussée, où les fillettes soignaient des figurines. L'humanité conserve ainsi, à travers les siècles, un vieux fonds inamovible de sentiments et de désirs. Les figurines égyptiennes accompagnent les momies dans les sarcophages et les scènes de vie familiale nous sont transmises sur les flancs des anciens vases. Si l'on passe à l'Asie, puis à la Grèce, on trouve bientôt des répliques de nos poupées modernes, avec bras et jambes articulés, avec tête mobile. Plus tard, les poupées feront la joie des Louis de la deuxième douzaine.

Aujourd'hui, la terre, la cire, le plomb, le bois, la porcelaine, la peau, le gutta-percha, le caoutchouc, le papier mâché, le celluloid, la toile, la soie, le tricot, répondent à l'appel

de l'industrie pour la fabrication des poupées. Mais il ne faudrait pas s'illusionner: certaines poupées qui peuplent les musées n'ont jamais servi aux fillettes, et constituent tout bonnement des oeuvres d'art. D'autres servent de mannequins; d'ailleurs, encore aujourd'hui, la mode exploite la poupée pour promouvoir ses dernières créations. En somme, plusieurs sont destinées uniquement au plaisir des yeux.

La tentative de relier le plus possible la poupée à la personne vivante suscite des initiatives intéressantes. C'est en 1823 que le mécanicien Maelzel inventa la poupée parlante. En 1826 paraissait la première poupée aux yeux mobiles. Des connaisseurs allèguent même qu'au point de vue beauté et perfection, la fabrication de la poupée n'a pas progressé depuis 1850. En fait, des poupées du dernier siècle, aux allures vivantes, constituent de vraies merveilles de souplesse, d'élégance et de maintien; vêtues à la dernière mode du temps, avec robes de fantaisie et tissus fins, elles affichent un visage expressif et les lignes idéales d'une Vénus infantile.

### Education masculine

La poupée et les ménages minuscules contribuent à l'éducation des fillettes. Pour les garçons, on a des possibilités pareilles, sinon supérieures. Tout d'abord, des jouets développent les tendances viriles. Quel coeur de garçon ne bat pas un peu devant les policiers, les gangsters, les guerriers indiens et les soldats, tous types bien masculins, exemples de force et de courage?

Les armes gardent leur place pour cultiver l'adresse, l'acuité de l'oeil. Chacun a aimé un jour son fusil à bouchon ou, mieux encore, sa carabine à plomb, si malheureusement utile pour éventrer les moineaux et piquer l'arrière-train des rossinantes. Ce sont là des armes dont l'emploi nécessite un contrôle. Que de fois un chien pincé par un plomb a déchiré le mollet des passants? Les histoires de chevaux emballés et de saccages aux dépens de la gent ailée ne manquent pas; il faut éviter ces abus.

L'attrait des choses militaires ne date pas d'hier. Les enfants de Rome, de la Rome conquérante, s'amusaient avec des canons, se

coiffaient de casques métalliques, plaçaient en formation les soldats de métal et portaient fièrement la cuirasse. Arcs et flèches transforment les enfants en autant de Guillaume Tell des temps modernes. Que dire des frondes, dont celle de Fridolin n'est pas la moins célèbre? Les accidents étant ce qu'ils sont, la sécurité doit passer au premier plan. Bien dirigés, ces jeux peuvent développer la virilité et l'adresse.

Avec de bonnes armes, quel garçonnet n'a pas le désir d'enfourcher son cheval de bois, parfois si bien élaboré qu'on croirait le voir partir au galop. On pourrait écrire longuement sur les chevaux des enfants pauvres. Certains montent crânement leur cavale improvisée, partent au trot sur un balai usé, ou une vieille vadrouille dont la crinière leur donne l'illusion de quelque cheval arabe de leurs contes. Les très jeunes se balancent avec joie sur leurs chevaux à bascule ou enfourchent des montures aux tons criants, portées sur roues. Et tous, quand l'âge le permet, entreprennent en esprit des randonnées fantastiques en quelque bois ténébreux ou participent aux croisades contre quelque horde de Sarrasins coupeurs de têtes. Tout cela développe l'homme, donne une échappatoire à son imagination, le gorge de féerie.

Les bateaux aussi donnent l'illusion de voyages enrichissants et merveilleux. Bateaux de toutes sortes, de toutes formes, de toutes couleurs, les uns aux voiles élégantes, les autres au moteur à ressort si vite démonté, ils donnent infailliblement le sens des horizons lointains. L'enfant qui a connu la mer aux jours de vacances croit goûter une bouchée de mer et d'immensité bleue dans les voiles blanches. L'industrie moderne des jouets a créé des types multiples, depuis le simple canot indien jusqu'au transatlantique: source d'évasion et de joie, moyen de développer les tendances de l'homme en montée.

### User de ses dix doigts

D'autres jouets permettent d'affiner l'adresse des mains, le sens des choses matérielles. L'enfant qui crochit ses clous avec un marteau de lilliputien, le jeune plombier improvisé qui aboute deux bouts de tuyau en y laissant un jour « horrible » et l'électricien amateur qui exerce la force de son aimant

sur des paillettes de fer ne deviendront pas nécessairement des charpentiers, soudeurs ou électriciens, mais ils acquièrent un atout précieux pour la vie.

Beaucoup des techniciens d'aujourd'hui, conscients des difficultés que leur a apportées au début la méconnaissance des principes de leur art ou l'inaptitude à manier les choses matérielles, réalisent parfaitement les avantages, pour les techniciens de demain, de cette initiation joyeuse à leur carrière future. Il faut, dès la jeunesse, poser quelques pierres fondamentales à l'édifice, commencer à bâtir. La cire est molle, disait ce grand phraseur de Fénelon dans son livre sur l'éducation des filles. En conséquence, l'impression d'enfance, la technique acquise au cours des années de croissance, le tour de main possédé, la façon de faire à laquelle on s'est formé avant l'âge adulte demeurent longtemps.

Encore une fois, les petits ingénieurs et charpentiers de la jeunesse ne se transformeront pas forcément en ingénieurs et menuisiers. Mais ils auront une arme de plus dans leur sac, une flèche de plus dans leur carquois. Ils pourront plus tard, dans la vie domestique, apporter leur contribution, réparer et améliorer, adapter le foyer aux besoins de la famille, satisfaire aux goûts les plus divers sans frais exorbitants. Ils sauront en somme faire oeuvre utile de leurs deux mains. Cela me met en esprit le souvenir de tant de professionnels sans adresse, de tant de techniciens qui feraient grand s'ils avaient acquis la dextérité manuelle et l'aptitude à travailler la matière. Il faut apprendre à se servir de ses dix doigts, diriger proprement et instinctivement le jeu des jointures, l'articulation des phalanges, faire de ses mains des instruments qui répondent bien aux dictées de l'esprit. Voilà une qualité qu'on n'acquiert pas subitement à l'âge mûr. Les jouets modernes peuvent y concourir fortement.

Le jeu des constructions modernes est sans doute la plus belle invention contemporaine en ce domaine. Avec ses boulons et ses tiges de bois ou encore ses pièces métalliques multiformes, l'enfant peut arriver à édifier les choses les plus disparates. Il acquiert ainsi le sens de l'équilibre. Si le père sait diriger le jeu et forcer l'enfant à sortir des modèles ordinaires, l'activité du jeune constructeur

redoublera d'intérêt. On se résout trop à suivre servilement les plans tracés. Pourquoi ne pas viser à édifier des sortes de petits chefs-d'oeuvre personnels? On se figure mal jusqu'où peut aller l'ingéniosité en cette matière. Dans un foyer, père et fils ont réussi, à force de patience et d'observation, à remettre debout sur la table les principaux édifices de la ville et, ma foi, la ressemblance et l'équilibre ne faisaient pas trop tort à la réputation de l'ingénieur ou de l'architecte. C'est là une façon de favoriser chez l'enfant le sens de l'architecture, malheureusement trop peu développé chez nous.

### Formation générale

Le plaisir de manoeuvrer les choses matérielles peut indirectement s'accompagner de répercussions sensibles sur le caractère. L'entraînement de l'enfant à l'oeuvre originale peut le sortir de la ligne tracée et lui faire exprimer ses désirs intimes. Il aimera entreprendre une construction bien à lui, même si l'édifice croule et si le sens des proportions n'est pas intégralement respecté, même si l'architecture n'atteint pas à la perfection des réalisations adultes. L'enfant aura au moins appris à se sortir du moule, à jouer de ses propres coudes, à créer du neuf, à couvrir un projet.

Indirectement, l'enfant acquerra, à défaut d'une perfection impeccable dans la réalisation, le sens de l'équilibre et de la mesure. Il prendra l'habitude d'approfondir personnellement ses casse-tête. Son observation s'aiguëra. Voilà autant de qualités qu'il importe de posséder! Et le recours aux jouets, en contribuant à les implanter chez l'enfant, exerce une influence marquée sur toute la vie.

C'est aussi au cours des jeunes années que plusieurs choisissent leur « hobby », élément où s'exprime l'originalité de tout homme, où il trouve une échappatoire à ses possibilités les plus intimes en même temps qu'une occupation plaisante de ses loisirs. Des hommes d'affaires, après une journée en tête-à-tête avec les financiers ou dans l'empêchement des calculs, aiment se retrouver devant l'établi, avec ciseaux et marteau, devant un bloc de bois. J'ai été franchement épaté, tout dernièrement, à la vue d'un sphinx tiré du

coeur d'un bloc d'acajou et sorti des mains d'un voyageur de commerce de la métropole. Les flancs creusés mais puissants, le regard énigmatique, la coiffure à l'égyptienne, les pattes musclées, la poitrine arrondie, tout me ramenait à la mémoire la crainte et l'émerveillement d'Oedype et je me sentais poser la terrible question. Ces pièces, comme les sentiments et désirs profonds de l'homme, ne s'estiment pas à l'échelle de la monnaie; elles ne peuvent se soumettre au jeu du commerce.

Par le truchement des jouets, les parents peuvent en plus diriger le développement de leurs enfants, les soumettre à un épanouissement selon des lignes sages. Ils peuvent susciter les aptitudes endormies. On a trop souvent tort de laisser se former l'enfant au hasard de ses traits les plus marquants. Le résultat est, non pas un génie, mais une sorte de lilliputien dont un membre s'hypertrophie.

En plus de susciter les aptitudes les plus naturelles de l'enfant, il faut tirer au jour les moins apparentes. En exprimant ainsi les talents cachés, non dégrossis, on arrivera mieux à former des hommes complets, en pleine possession de toutes leurs possibilités. Evidemment, dans bien des cas, les aptitudes au travail de la matière et le génie manuel sont instinctifs et sortent d'un fonds qui n'est peut-être pas donné à tous. Malgré tout, bien dirigés dans leur formation, tous les enfants peuvent atteindre à une demi-perfection en ce domaine. Triste est l'histoire de l'homme qui ne peut tracer un cercle; elle ne tient pourtant pas à une incapacité fondamentale, mais bien plutôt à une faillite de l'éducation, au mauvais développement du sens de l'équilibre et de la dextérité de la main. Le coup d'oeil ne s'acquiert pas du soir au matin.

### **Donner le sens de la beauté**

Pareillement, les jouets ont leur importance pour aiguïser chez les jeunes le sens du beau, le sens artistique. Les parents peuvent, en orientant les jeux, apprendre à l'enfant à discerner entre le beau et le laid, à puiser dans la chose les éléments de beauté. On garde toujours le souvenir d'un paysage radieux, d'un visage régulier, d'un jouet de merveille entrevu au cours de la montée.

Trop de jeunes naissent à la vie artistique après 20 ans; ils doivent mouler à neuf une

âme déjà durcie, traiter un fonds peu malléable et sortir au jour avec peine et misère des velléités ensevelies dans trop d'années froides. Le jouet bien choisi et bien utilisé peut être, en plusieurs cas, un instrument de conquête du beau. Si cette formation initiale se poursuit en adolescence et s'y complète, ce sera un atrophie de moins au point de vue esthétique. En tout homme et en toute femme un artiste sommeille. Il s'agit de le susciter. Si l'on étudie l'histoire des peintres, des musiciens et des architectes, on trouve infailliblement à la source une jeunesse où tout n'a pas été étouffé dans l'indifférencé d'une formation trop matérielle ou trop uniquement intellectuelle. Il faut forcément commencer tôt à manier le crayon, le pastel et le pinceau, à se gorger d'oeuvres musicales choisies, à remarquer l'équilibre et les formes des constructions les plus belles, et à traduire tout cela de façon originale.

Les artistes en herbe ont des chances. Les appareils sommaires à produire la musique, les ensembles à dessin, les bâtons à colorier, les instruments à mouler la glaise et à sculpter le bois, et tant d'autres jouets contemporains peuvent assurer l'initiation artistique aux jeunes. Ainsi s'entraînent-ils à concrétiser au bout de leurs dix doigts les idées et les sentiments qui leur occupent la tête et le coeur.

Les occasions d'exprimer la beauté sont renforcées par les spectacles de beauté. En certains foyers particulièrement heureux au point de vue formation, on a un jeu de marionnettes expressives où les enfants, en plus de goûter le mystérieux des coutumes et de l'histoire, ont devant les yeux des exemples d'harmonie des couleurs, de proportion des formes et de perfection du dessin. Bien des fois, les représentations n'ont pas directement l'effet souhaité. La tragédie tourne facilement au comique et la comédie au tragique; en somme les genres se compénètrent et se fondent. Malgré tout, les soirées sont délicieuses et comportent une valeur éducative réelle. Quel plaisir de voir traduire tour à tour tous les sentiments humains! Quiconque a compris une fois le secret de la gesticulation des marionnettes pénètre par le fait même dans l'âme humaine.

## La connaissance du monde

Le mystérieux de l'âme humaine et sa beauté font le pendant aux secrets et à la beauté du monde moderne. Par les jouets, l'enfant peut prendre un premier contact avec l'univers où il devra bientôt vivre. L'avion de papier, expliqué par un éducateur capable de joindre la leçon à l'agréable, donnera à l'enfant l'explication des airs. Il suivra, dans le jeu de son train électrique et de ses camions, le développement des transports modernes. Il abordera inconsciemment l'industrie par les pelles à vapeur, les élévateurs en miniature et tant d'autres imitations sommaires mais combien significatives. Malheureusement, on ne peut expliquer les processus sans les connaître. Les parents, par souci d'enseigner aux enfants, devront assez souvent se ménager à eux-mêmes des leçons utiles et pénétrer dans des mondes qu'ils n'auraient jamais soupçonnés.

Du temps présent, les jouets peuvent introduire l'enfant dans les mystères du passé. Ils lui permettent des voyages dans le temps et dans l'espace. Tous les bateaux, les simples et les élaborés, initient joyeusement l'enfant à la vie maritime, aux secrets des autres pays et aux côtés intéressants des civilisations étrangères. Certains sont des réalisations artistiques remarquables. Au lac des Castors, j'ai vu des bâtiments à voile qui rappelaient la période des grandes batailles navales, le temps des corsaires et des îles inconnues. Des enfants de 40 ans, les jours d'été, y dirigent des navires aux silhouettes délicates, sous lesquels les poissons rouges se meuvent imperceptiblement.

Malgré tout, je garde le souvenir des petits bateaux à propulsion mécanique. Un tour de clé et, sur les eaux du bain romain, l'embarcation partait en droite ligne, quand elle ne piquait pas au fond. Nous avions alors le plaisir de remettre en place les ressorts détraqués, plaisir égal à celui de farfouiller dans les vis et rouages d'un vieux réveille-matin. Autant d'occasions de nous habituer aux rebuts précieux, aux déchets riches de valeur; autant d'occasions de remettre à plus tard la mise au rancart de choses utiles qu'un rien de travail rénove.

Réparer appelle créer. Quelle source d'activité salutaire et de satisfaction profonde que

la construction de ses propres jouets! Les enfants raffolent des jouets sortis de leurs mains, même si leur beauté reste boiteuse, même si la réalisation n'en est pas pleinement artistique. Dans plusieurs domaines, les jouets fabriqués à la maison, en collaboration avec les parents, donnent plus de plaisir que le « tout fait ». Malheureusement, cette joie est l'apanage de la minorité.

Bien des artisans se sont formés aux heures de jeunesse. On connaît de ces charpentiers-enfants qui ont appris jeunes à manier l'outil, à travailler la matière. Avec un père capable de diriger l'action dans la bonne voie, Dieu sait ce qu'on peut réaliser. La correction des bévues, quand elle entraîne une perfection plus achevée, peut se transformer en douceur.

## Intéresser à la science

Avant de faire de la science théorique, premier pas vers la science appliquée et pratique, il serait logique de faire d'abord, un peu au hasard, de la science amusante, de la science vue et tâchée. Il sera plus plaisant d'agir ensuite sur ce noyau et d'y rattacher des principes, des idées et des systèmes. Avant tout, il faut se persuader inconsciemment du merveilleux de la science, en imbiber l'esprit des jeunes.

Les jouets permettent de pénétrer sommairement au seuil du monde de l'électricité. Des jeunes s'intéressent tôt à l'aimantation, aux techniques de la radio, aux autres domaines de l'électricité. C'est là de la « science sans douleur ». Par ailleurs, les ensembles de chimie, surtout si le jeune possède un petit laboratoire, initient bien aux secrets des corps, au merveilleux des réactions dont la clef viendra plus tard. Il suffit de quelques cornues et éprouvettes, d'un mortier et d'un pilon, de deux douzaines de pots d'agents chimiques et de quelques loisirs pour faire connaissance avec les éléments de la chimie pratique. Imperceptiblement, le petit s'insinue dans le monde de la chimie et gèbera mieux plus tard les notions théoriques qui apporteront le complément et l'explication à ses trouvailles de jeunesse. Quand il aura préparé lui-même un pétard ou métamorphosé les couleurs par le jeu des corps, il saisira les possibilités de la matière et, sans le réa-

liser, s'attachera à une science qui donne un tel aperçu de la majesté du monde physique.

### Premiers pas dans la science

Avec une bonne loupe, un marteau et quelques instruments peu coûteux, le jeune s'initie à la géologie et à la minéralogie. Avec un microscope de faible grossissement, la merveille des cristaux aux formations diverses se soumet à son esprit chercheur. J'ai passé des heures heureuses, l'œil rivé sur l'oculaire d'un microscope-jouet. Quel jour de Noël merveilleux, celui où je trouvai l'instrument sous l'arbre allumé! Ce n'était pas un appareil élaboré, mais il me donnait des entrées dans le monde des choses invisibles à l'œil nu. Je m'enivrai plusieurs mois à observer le bleuissement de l'amidon sous l'action de l'iode, la cristallisation de l'hydroquinone (dont j'ignorais alors les propriétés), la suspension du poivre dans le lait, et tant d'autres phénomènes qui me donnaient beaucoup de plaisir sous leur jour nouveau. Avec des illusions d'homme de science qui se croit sans cesse au seuil d'une vérité nouvelle, je notais soigneusement tous les effets, toutes les modifications de couleur. Ces notes me sont un moyen précieux de revenir aujourd'hui aux heures d'hier et d'observer mes premiers pas confus dans un monde qui n'en finit plus de nous intriguer et de nous étonner.

Au retour du printemps, j'eus ma première initiation à la biologie microscopique. L'aile réticulée des mouches constituait tout un univers dans l'illumination du microscope. Puis je me plus à estimer approximativement les multiples facettes de l'œil du volatile tant honni. C'était chaque jour un royaume nouveau où j'étais accepté comme un prince du mystère. Comment oublier le jour où je découvris enfin, dans toute sa beauté, l'aile d'un papillon, où la chenille méprisée rampa bien haut dans mon estime et devint pour moi l'un des plus beaux spécimens du monde animal?

Je dois sûrement à ces recherches banales, à ces observations sommaires et à ces heures de plaisir intense une grande part de l'intérêt que je porte maintenant aux choses de la science, toujours nouvelles et toujours renouvelées. Des scènes de dissection me

remontent à l'esprit, des scènes de dissection par des amateurs dépourvus de connaissances scientifiques. Ainsi, mes premières notions d'anatomie me sont venues de la désintégration d'un rat blanc sous la lame écorchée d'un vieux rasoir. Heures sanguinaires, passées dans la cave à scruter l'intérieur du pauvre animal; heures profitables.

### L'industrie au service des jeunes

Si tant de jouets concourent maintenant au plaisir et à la formation des jeunes, c'est qu'une industrie merveilleuse se voue à la satisfaction des tout petits et des adolescents. Quel lourd chapitre au livre des répercussions sociales de l'industrie! La fabrication des jouets illustre le recours à la complexité pour satisfaire la simplicité. Des hommes, à l'année longue, pensent aux désirs des jeunes, à leurs ambitions, approfondissent leur psychologie et en arrivent ainsi à formuler des produits qui répondent exactement aux exigences d'une imagination encore vive, d'une curiosité à peine éveillée aux complexités du monde et d'une ingéniosité *in ovo* qu'il faut susciter au jour.

Des villes entières se consacrent à ce soin. Des localités se spécialisent dans l'élaboration d'un jouet particulier. En ce domaine, on distingue la fabrication industrielle et la fabrication artisanale. Des artisans font oeuvre originale depuis longtemps et mettent dans leurs produits leur art et leur génie. L'artisanat offre des modèles plus variés, exprime la personnalité de l'auteur et concrétise ce qu'il garde dans le coeur et l'esprit. Par ailleurs la fabrication industrielle en série se réalise à plus bas prix et permet d'introduire le jouet dans plus de foyers. Malheureusement elle manque parfois d'esthétique et pêche par excès d'uniformité. Encore une fois, elle s'impose en raison même du débit faible de la production artisanale et des prix élevés qu'entraînent la difficulté même et l'originalité de l'oeuvre de l'artisan.

Au nombre des villages consacrés à la fabrication des jouets, certains sont renommés universellement, comme Nuremberg et Sonneberg, en plus de quelques villes américaines et de maintes communes du Tyrol. Sonneberg et Nuremberg donnent l'exemple

d'une industrie domestique florissante. Les artisans y vouent leurs journées d'hiver à réaliser des jouets selon des plans séculaires, avec une perfection de détail et une régularité qui tromperaient tout autre que le connaisseur et laisseraient croire à la fabrication mécanisée. Ce sont là des oeuvres achevées, où la dernière touche ne peut être que la dernière, où le fabricant ne peut virtuellement pas aller plus avant vers le beau et le bien fait. Les voyageurs qui reviennent de Nuremberg parlent parfois de son aspect moyen âgeux, de son relent des siècles écoulés, mais ils célèbrent toujours l'activité des laborieux Nurembergeois. Les musées européens exhibent de nombreux spécimens de cette merveille de la patience. Depuis plus d'un siècle et demi, Nuremberg et Sonneberg écrivent l'histoire militaire dans leurs jouets: canons, chevaliers, artilleurs, sentinelles, officiers bedonnants des quartiers-généraux, et même des armées entières comme celles de Wellington, de Napoléon, d'Alexandre, des Perses et des Mèdes. Beau contraste avec les agneaux, les pâtres et les chèvres réalisés en chantant par les Tyroliens.

La fabrication artisanale existe aussi chez nous. Les oeuvres des nôtres sont souvent des types de beauté. J'ai connu un ami de Cartierville qui travaillait le bois avec une sorte de génie. Fils d'un forgeron, pourvu d'une dextérité manuelle hors pair et d'une imagination vive, il a appris jeune à adapter la matière à sa pensée et à son coeur. Chaque année, en ses heures de loisir, il fabrique des jouets de bois pour les enfants de Cartierville et d'ailleurs: chariots, voitures de pompiers, coffres de poupées, brouettes et autres, tous enrichis de quelque trait d'originalité, de quelque signe de personnalité. On ne peut manquer d'être attirés par ces jouets bien découpés, artistement conçus et exécutés, toujours flatteurs pour l'oeil et parfaitement équilibrés. Les parents des environs ne se font pas faute de se procurer ces oeuvres indiscutablement supérieures aux productions habituelles. Pour sa part, l'artisan tire de ces activités quelques écus de plus pour supporter les dépenses des fêtes. Si l'Europe possède indéniablement une belle tradition dans ce domaine particulier, avec ses chevaux magnifiquement harnachés et ses cavaliers aux cui-

rasses d'acier, notre industrie artisanale des jouets, sans remonter au saint roi Louis, n'en est pas pour cela embryonnaire.

### La part de l'industrie

Certains jouets des siècles passés ne sont pas un anachronisme aux jeunes yeux d'aujourd'hui. On dirait qu'ils symbolisent le vieux fonds de sentiments et de goûts qui demeure inchangé chez l'homme avec l'envol des années. Malgré tout, des jouets connaissent une mode passagère, tandis que d'autres, tombés temporairement en désuétude, reviennent en vogue après un temps. En ce domaine, le souci commercial joue un grand rôle.

On a beau pester contre le modernisme, il faut néanmoins reconnaître qu'il a donné à l'industrie des jouets un essor considérable, apporté du nouveau et concrétisé merveilleusement des impossibilités d'hier. Ce secteur de la science appliquée a débuté d'abord en Allemagne, paradis par excellence des jouets avant la première grande guerre. Avant 1918, la plus grande partie des jouets des enfants américains et canadiens venait d'Allemagne. Depuis lors, sur notre continent, l'industrie de la république voisine a supplanté la maîtresse d'hier. Le Canada en est encore aux premiers développements. Pourtant, nous avons la matière première et il serait logique que nos chefs d'industrie constatent la valeur de ce filon.

Les Etats-Unis, avant la deuxième grande guerre, avaient plus de 600 usines affectées à la fabrication des jouets, et une main-d'oeuvre de 25,000 personnes ou plus. En conséquence, le Canada en reçoit les sources de satisfaction de ses enfants, alors qu'autrefois les rebuts métalliques allemands et japonais, retransformés et mis à profit par une industrie qui a toujours su la valeur économique des rejets, envahissait chaque année notre marché. Encore aujourd'hui, une multitude de modèles de jouets américains tiennent à une pensée originale allemande. D'Amérique, il nous faut donc la plupart du temps remonter à quelque commune d'Alsace, à quelque artisan de Sonneberg et Nuremberg ou bien à quelque émigré germanique en terre nouvelle. Ainsi, sur les 12 millions de poupées vendues chaque année chez les Amé-

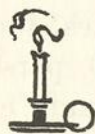
ricains, une minorité seulement ne remonte pas à Bernard Lipfert, venu d'Allemagne aux États-Unis avant le premier conflit mondial.

Malgré tout, l'industrie moderne n'a pas uniquement perfectionné les choses du passé. Elle a aussi créé du neuf, comme les trains électriques dont chaque partie comporte plusieurs opérations et répond à la dictée d'exigences mécaniques précises. Le train-jouet est fabriqué selon les mêmes données que le véritable train. Et l'on peut mal imaginer la multiplicité des tranches de fabrication qu'il nécessite, avec ses accessoires nombreux, ses rails aux joints bien emboîtés, ses tunnels équilibrés, ses rivières, ses ponceaux et ses gares coquettes.

### Libre aux parents

Les enfants d'aujourd'hui ont plus que jamais les possibilités matérielles de plaisir et de formation. Pourtant, l'intérêt des fêtes s'envole souvent comme une brume du matin. Les parents peuvent, avec les ressources actuelles, réaliser des merveilles. Encore faut-il qu'ils comprennent vraiment les besoins des jeunes, qu'ils sachent diriger les activités dans la voie qui s'impose, qu'ils sacrifient à cette tâche des loisirs précieux et montrent de la patience autrement qu'au compte-gouttes.

Ainsi seulement, le jouet sera vraiment, dans les foyers, un merveilleux moyen de plaisirs réconfortants et continuels, en même temps qu'un gage de formation d'hommes et de femmes mieux outillés pour la vie.



Négociants en gros - Importateurs  
MATÉRIAUX DE PLOMBERIE  
ET DE CHAUFFAGE

**Deschênes & Fils** LTÉE

F. DESCHÊNES, JACQUES PARIZEAULT,  
Gérant-technicien                      Assist.-Gérant

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



*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

# THE CONSTRUCTIVE ATOM<sup>(1)</sup>

by DAVID A. KEYS

*The vast, creative potential of atomic energy unfolds in Canada as radioactive isotopes from Chalk River go to work in medicine, industry and agriculture*

DR. DAVID A. KEYS, distinguished Canadian physicist who is Vice-President (Scientific) of the National Research Council, was a professor in the Physics Department at McGill University, Montreal, for 25 years before taking charge of the Atomic Energy Project at Chalk River in 1947. He is the author of numerous scientific papers on piezoelectricity and geophysics, and author and co-author of several books on physics and geophysics.

**J**UST seven years ago, during the latter days of the war, the Federal Government started a great new venture for investigating the peacetime uses of atomic energy — the Chalk River Plant of the Canadian Atomic Energy Project.

For the Plant site the government expropriated 10,000 acres of land on the south bank of the Ottawa River, about 130 miles west of Ottawa. Approximately 100 buildings, including two atomic piles, research laboratories, machine shops and related structures, have since been constructed. The village of Deep River, which is 12 miles by road from the plant, now has more than 500 dwellings and a population of approximately 2,000. Half the 1,200 employees commute from Chalk River, Petawawa and Pembroke

by a fleet of buses which also brings the scientists, secretaries and others from the village to the plant.

Discoveries over the last 40 to 50 years in the science of nuclear physics have led to this remarkable development. A brief review of some of these discoveries follows and is essential to an understanding of the Atomic Energy Project.

## Nuclear Physics in Brief

For instance, we know that all matter consists of one or more of 92 elements. These elements range from the lightest atoms of hydrogen to the heaviest atoms of uranium. The atom itself has a minute positively charged central core, called the "nucleus". The nucleus, as it is understood today, consists of protons and, in some atoms, of neutrons. Protons are positively charged particles, whereas neutrons have no charge. To balance the positive charge of the protons, the nucleus is surrounded by the same number of negatively-charged electrons, which may be thought of as revolving about the nucleus in orbits, much as the planets revolve about the sun. The nucleus of the ordinary hydrogen atom has one proton, and the atom therefore possesses one electron. The proton has a positive charge equal to the negative charge of the single electron. The next heaviest element, helium, has two protons and

(1) Text and cuts from "C.I.L. Oval"

also two uncharged neutrons in its nucleus. Its two orbital electrons make it neutral. And so on with the other elements up to the heaviest naturally-occurring one, uranium. Uranium has 2 protons and 146 neutrons in its nucleus.

The number of protons in the nucleus of an atom determines its "atomic" number. The *sum* of the number of protons and neutrons gives it its "mass number". The chemical properties of the element are associated with the number of protons in the nucleus, that is, with its atomic number. An atom of an element may possess different numbers of neutrons in its nucleus. These variations of that element will consequently have the same atomic number but different mass numbers. Such atoms are called "isotopes" of the same element. Thus ordinary hydrogen has one proton only. Heavy hydrogen, an isotope, has one proton and one neutron, making its mass number two. When combined with oxygen, heavy hydrogen forms what is known as "heavy water" and is an important isotope. As will be seen later, heavy water is used as a moderator in some nuclear reactors. Many isotopes of elements can be made artificially, such as tritium which is a third isotope of hydrogen.

Many elements occurring in nature — but not all — have isotopes. Natural tin is a mixture of nine isotopes, most of the atoms having mass numbers of either 120, 118 or 116. All tin atoms have 50 protons in the nucleus, but varying numbers of neutrons to make up their total mass numbers. On the other hand, all the atoms of natural phosphorus have the same mass numbers, 15 protons and 16 neutrons.

Natural uranium, the heaviest element, consists of a mixture of three isotopes. The nuclei of these atoms all possess 92 protons and either 142, 143 or 146 neutrons. About .7 per cent of natural uranium is the isotope of mass number 235 ( $92 + 143$ ). The remaining 99.3 per cent has a mass number of 238 ( $92 + 146$ ). The amount of the third isotope is negligible. It will be seen later that the natural uranium isotope of mass number 235 is the only naturally occurring nuclear fuel. The uranium isotope of mass number 238, however, can be converted in a

reactor into the new element plutonium, which is also being used as a nuclear fuel.

### New Radioisotopes Produced Artificially

Today more than 1,000 new isotopes of the elements, as well as several new elements, have been produced artificially by accelerators and nuclear reactors. These new radioisotopes for scientific, agricultural, medical and industrial use constitute the first great contributions of the development of atomic energy to peacetime purposes.

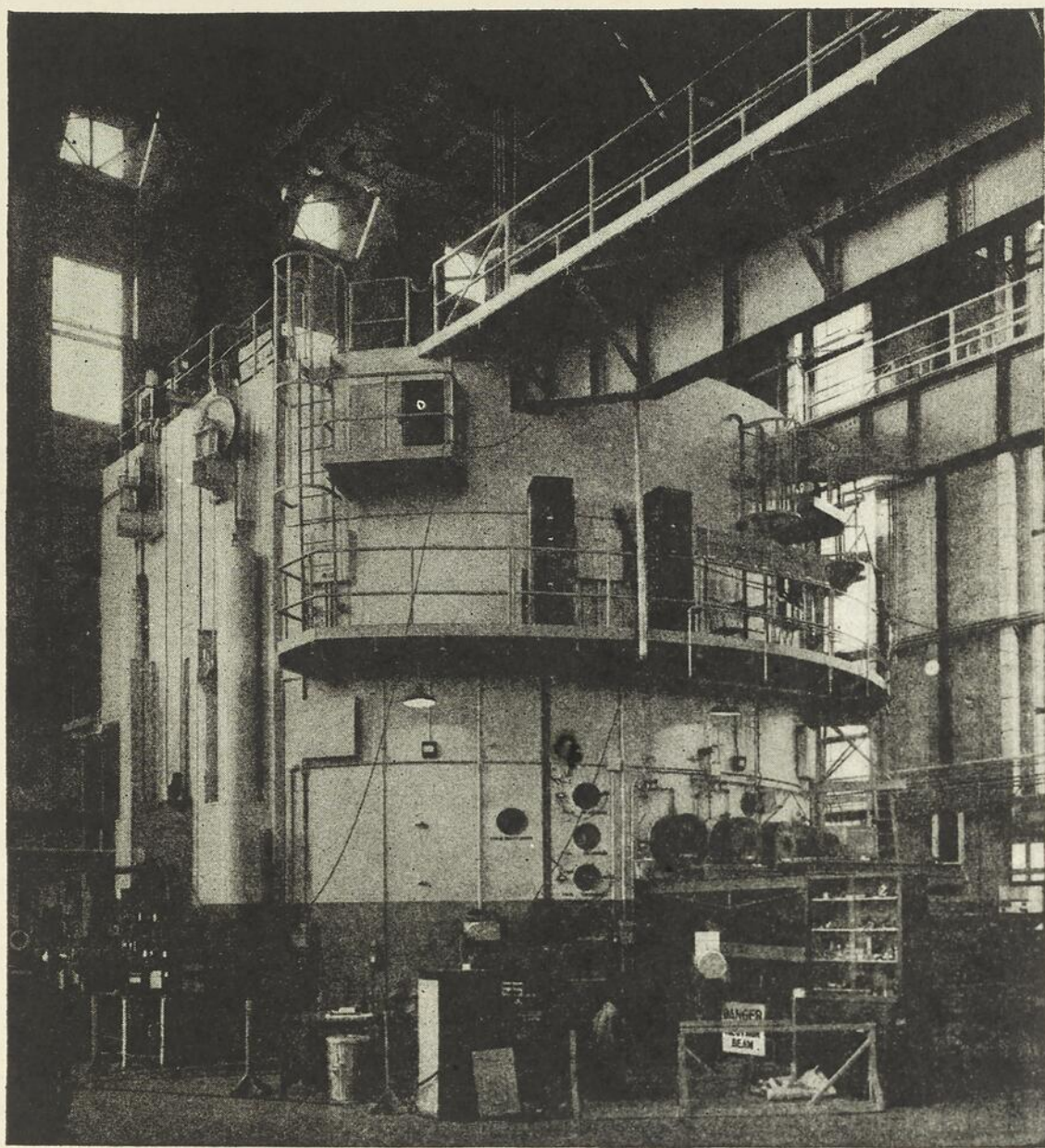
In 1939, the German physicists, Hahn and Strassman, discovered that neutrons from any outside source, coming into contact with the uranium atom, broke the atom's nucleus into two fragments. This particular phenomenon is known as "fission". The two fragments resulting from the fission disintegrate, emitting intense radiation and releasing on the average 2.5 new neutrons at very high velocities.

It was also discovered that only the natural isotope of uranium of mass number 235, mentioned previously, was thus fissionable and the neutrons causing this had to be slow-moving or low-velocity neutrons.

It was then found that there was a possibility of constructing a chain-reacting system if the 2.5 new high-velocity neutrons emitted from the first fission could be slowed down in velocity by an appropriate medium, thereby enabling them to cause further fissions in other nearby uranium 235 nuclei. This slowing down medium is called a "moderator".

When the initial fission occurs, the new high-velocity neutrons released are reduced in velocity to something over a mile a second by collisions with the nuclei of the atoms of the surrounding moderator, thus enabling them to come into contact with the atoms of other nearby uranium 235 and thus causing further fissions in the uranium 235 nuclei. The resulting fissions release new neutrons to cause further fissions, thus rapidly multiplying the number of fissions and resulting in what is called the chain-reacting system.

This chain reacting system is continuous and self-sustaining and can be controlled or stopped completely by the introduction into



The heart of Canada's radioisotope factory at Chalk River is a powerful atomic pile, or oven, known as the NRX. Designed for a power output of 10,000,000 watts, the nuclear reactor is contained in a thick concrete wall which protects workers from its intense radiation, equivalent to that from tons of radium. The pile's sustained chain reaction produces a variety of useful isotopes for industry, medicine, general research.

the system of a material such as cadmium or boron which captures or absorbs the neutrons.

### Conversion of Mass Into Energy

In the fission process, mass disappears as such and appears as the energy of the fragments and radiation. According to Einstein's theory of equivalence of mass and energy, a pound of any material if it were completely transformed into energy would keep 100,000 100 watt lamps burning for a century. In the fission of uranium, however, only about a tenth of one per cent of the mass is converted into energy. Even this is sufficient to keep 100 of the above lamps burning for more than a century. Compare this with the energy released by burning a pound of coal, which supplies the power to keep the 100 lamps burning for only 24 minutes.

This conversion of mass into energy during the fission process causes energy eventually to appear as heat in an atomic pile or reactor.

Some of the neutrons released in the fission of uranium 235 may, however, be captured by the nuclei of the isotope uranium mass number 238, artificially creating a new isotope of uranium of mass number 239. This isotope decays rapidly by emission of a negative electron, the extra neutron becomes a proton and a new element "neptunium" of atomic number 93 is formed. This element also decays at a rate called the half-life, which means that half of the atoms present at any time are transformed in a period of 2.3 days by the emission of electrons into atoms of another new element of atomic number 94 and mass number 239. This new element is plutonium. It has a half-life of 24,100

A 250-lb. lead container used for transporting radioactive isotopes is loaded at the Chalk River Plant. Radiation detection meter on right measures any stray radiation that may emerge through the container.

years and is fissionable, thus providing a new nuclear fuel.

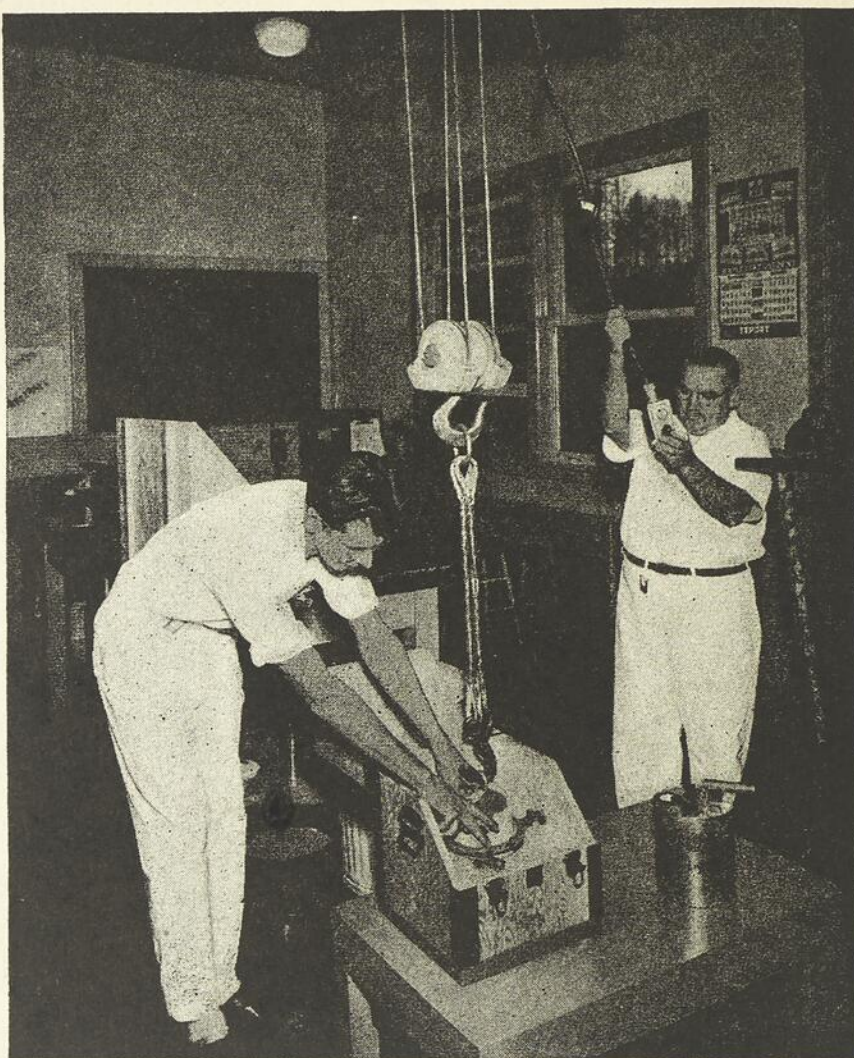
### Assembly of the Atomic Pile

The atomic oven, or pile, more properly called a nuclear reactor, consists of a system of pure uranium metal rods. These rods are sheathed in aluminum and placed in a suitably spaced lattice. The intervening spaces between the rods are filled with the "moderator", either graphite or "heavy water". The whole assembly is surrounded with a graphite reflector to conserve the neutrons which would otherwise escape without producing fission. A wall of concrete, several feet thick, surrounding the intense radiation, which would be equivalent to that from tons of radium.

To control the reaction, rods of a material which has high absorption for neutrons, such as cadmium or boron, are inserted into the lattice and by sliding these rods in and out to the proper amount the power output or neutron flux can be adjusted. The reactors at Chalk River use heavy water as the "moderator", whereas the large plutonium production plants in the United States use graphite.

The first atomic pile to operate outside of the United States was the ZEEP (Zero Energy Experimental Pile), a low power, heavy water reactor at Chalk River. This pile is still used for experiments in connection with the design of the new reactor recently authorized by the Canadian government.

A second pile at Chalk River, the NRX, is a much more powerful reactor. It was designed for a power output of 10,000,000 watts, an output which has actually been exceeded. This is also a heavy water reactor and is provided with special facilities for re-



search and, equally important, for the production of radioisotopes. The NRX Pile has the highest flux density of neutrons of any known reactor. Some 60 million million neutrons are passing through a cubic centimetre per second inside the pile.

The special openings with which this pile is provided enable strong beams of neutrons to escape from the pile and scientists use these beams to study the reaction of neutrons on various materials, analyse certain crystal structures and produce dozens of useful radioisotopes.

Any element placed in the reactor becomes transformed by the intense neutron and radiation bombardment into new isotopes of the same or another element. All these new elements are unstable, emitting radiations as they decay into other elements. These radiations may be detected on photographic plates or by fluorescence in certain crystals, or by producing conductivity in a gas. Hundreds of such new isotopes of the known elements have been produced, with half-lives

varying from small fractions of a second to hundreds of years. As these isotopes behave chemically like their stable atoms of the same atomic number, and because of the great sensitivity of the detecting devices developed, they have many uses as tracers in following reactions which were formerly difficult if not impossible to analyse.

One example of the sensitivity of the modern electronic detecting devices might be cited—if a teaspoonful of the radioactive isotope of carbon of mass 14 (the stable atom of carbon has a mass 12) were mixed with all the water in Lake Ontario, one could determine the amount of carbon 14 which one teaspoon of the water contains.

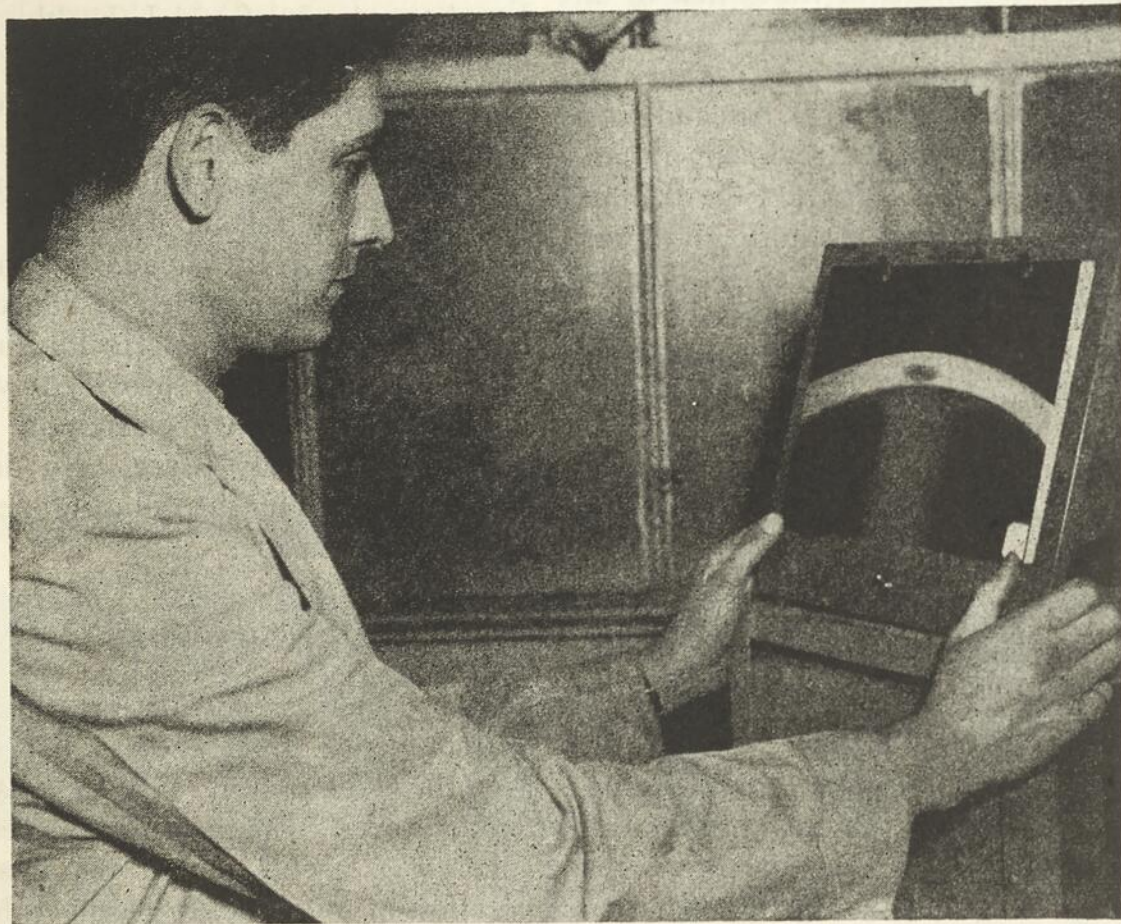
### Varied uses of Radioisotopes

Five different radioisotopes of phosphorus have been artificially produced with half-lives varying from a few seconds to 14.1 days. The isotope of mass 32, which has a half-life of 14.1 days, has been used extensively in various researches and investigations. It is made by subjecting phosphorus (it may be in the form of a phosphate) to

radiation in the reactor, whereby many of the phosphorus nuclei absorb an additional neutron. Experiments have been made on the rate of uptake of phosphorus from fertilizers, on the distribution of phosphorus in different parts of an egg, and on the effect of its radiations on patients suffering from leukemia, by mixing a little of the radio-phosphorus with phosphate fertilizer, with the food of a laying hen and in the water drunk by a patient. The chemists, biologists and agriculturists at the University of Saskatchewan and at Macdonald College, as well as the Federal Department of Agriculture, employ tracer methods using this radioisotope of phosphorus.

Some long-lived isotopes eliminate static electricity from paper machines, and machines in other plants such as spinning mills. The radiations emitted by the isotopes cause the air to become a conductor and thus enable the charge to leak away.

Since radioisotopes of different elements may be incorporated in chemical compounds in place of the stable inactive elements of which they are isotopes, it is possible to thus



A radiograph film of a casting is examined in a high intensity viewer at Massey-Harris "M" Foundry. Piercing rays from radioactive cobalt have disclosed an inner flaw that would not have been detected otherwise.

tag these compounds and trace by the radiations they emit the various paths they take in any process. This has opened up a wide field of research, placing in the hands of the investigator a powerful tool for investigating the wear in pistons, exchange reactions, cracking processes, rates of diffusion, the role of drugs, vitamins and hormones in metabolism and their physiological processes.

The radioisotope of iodine of mass 131 has been used in several Canadian hospitals for the treatment of hypothyroidism. A Canadian paper company has applied it to determine the distribution of different pulps in the resulting sheet of paper. Gauges for measuring the thickness of films of rubber, paper and metals and which depend for their action upon the absorption of the radiations from radioisotopes are now on the market. The isotopes employed are generally strontium, ruthenium and cobalt.

### Interesting Types of Investigation

The high concentration of neutrons in the Chalk River reactor makes it possible to produce the isotope of cobalt of mass 60 with specific activity hundreds of times that of an equal quantity of radium. Such sources are being used in the radiography of castings by Canadian industries and are in demand as a substitute for radium in the treatment of cancer. Its half-life is 5.3 years and the gamma rays it emits are similar to those given out by radium, but many times more intense. By inserting in earthworms tiny pieces of thin cobalt wire, which have been activated in the pile, their migration under various conditions in the ground has been followed.

Another interesting type of investigation is the detection of minute quantities of impurities present in such materials as dyes, paints, crystals and chemicals. This is accomplished by placing the material in the pile and examining after removal the radiations it emits, thus ascertaining the impurity.

The choice of a radioisotope for any particular purpose depends among other considerations upon two main factors—the value of its half-life, and the type of radiation it emits. If its half-life is too short, it will decay before the investigation is completed; if too long, it will remain active beyond the

period required, may become a health hazard. For this reason, no practical application has been found for many new radioisotopes, especially those with very short half-lives.

However, there is a rapidly growing demand for radioisotopes from Canadian universities, hospitals, research institutions, and industries. Last year the Atomic Energy Project made over 600 shipments of about 60 different isotopes. Owing to the special high specific activity which can be made in the Canadian reactor, requests for isotopes are also being received from United States and other foreign countries.

### Special Safety Precautions Necessary

Laboratories using radioisotopes must take special precautions to avoid contamination and protect the health of the workers. Fume closets and dry-boxes must be provided with adequate ventilation and proper shielding, usually arranged with lead bricks or walls of concrete. Rubber gloves and special clothing must be worn and the worker usually wears films or pencil monitors, with which the dosage he receives from the radiations may be determined. Special health monitoring electronic instruments have been developed which are continuously employed to warn the individual of the presence of excessive radiation or to detect spills or contamination in any part of the laboratory or equipment. Any laboratory in Canada requiring radioisotopes must be certified as adequate by the Department of National Health and Welfare, Ottawa, and must be provided with proper facilities before active sources are shipped to them from Chalk River. No incident of health damage due to radioisotopes has been reported in Canada.

### Problems of Generating Power

The reactor as known at present is certainly the source of great energy, but so far has been producing heat only at relatively low temperatures. Engineering experience in generating useful power requires the temperature of operation to be much higher than has yet been accomplished in an atomic pile. Materials must be found which will remain stable under the intense radiation and which

also will not capture too many neutrons. A suitable medium must be found to conduct the heat from the material undergoing fission to heat exchangers, which will raise the temperature of some other fluid to drive the power units. Such power-producing reactors are now being designed in the U.S.

Should atomic power units prove successful — there is every reason to believe they will — the problem of fuel supply will arise. Though uranium is widely distributed over the earth's surface, it seldom occurs in concentrated form. Methods must be evolved to obtain cheaply the uranium from very low grade ores. As well as being able to convert, in a pile, the non-fissionable uranium 238 — which is the more abundant uranium isotope — into the fissionable element plutonium, it is also possible to convert thorium into a fissionable isotope of uranium of mass 233. Theoretically it should be possible to burn up a pound of uranium isotope 235 and produce more than a pound of a new nuclear fuel out of some non-fissionable material. A reactor designed for this purpose is called a "breeder", and much interest is being taken in the possibility of increasing the total world supply of fissionable material by such a breeding process.

Scientists have learned to extract energy from the fission of the heavy elements but there remains the possibility of obtaining much more energy, mass for mass, from the synthesis of the lighter elements — for example, from the formation of helium from hydrogen.

An explanation of the source of solar radiation is based upon the assumption that four hydrogen atoms are synthesized into a single helium atom by a series of nuclear reactions in which carbon acts as a kind of catalyst. This process postulates extremely high temperatures. The energy arises from the loss in mass involved in the synthesis. If scientists in the future were to gain sufficient knowledge to control other sequences of nuclear reactions, at lower temperatures than exist in the sun, synthesis of the lighter elements and consequent release of energy would be possible. The problem of fuel supply would then be eliminated and an entirely new era of civilization inaugurated.

Though we may make guesses as to future applications of atomic energy, we know today that our physicists, chemists and engineers are maintaining Canada in the front rank of nuclear research.

LA

## Banque Canadienne Nationale

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

Actif : plus de \$400.000.000  
552 bureaux au Canada

**PAYETTE**  
**RADIO & TÉLÉVISION**  
730, ST-JACQUES Ouest, MONTRÉAL

Qu'est-ce que l'UNESCO?

## LE COURRIER

Bien des gens se demandent ce qu'est exactement l'UNESCO, l'Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture. Rien de mieux, pour se renseigner sur cet organisme international de première importance, que de se procurer son journal mensuel: LE COURRIER.

### *Un périodique pour tous*

*Le Courrier* est la seule publication de l'UNESCO qui donne une image de l'Organisation dans sa totalité. Il s'adresse à tous les hommes et à toutes les femmes de bonne volonté, et surtout à ceux qui ont consacré une partie de leurs efforts à la noble tâche qui consiste à enrichir la vie humaine.

*Le Courrier* est vraiment une publication à la portée de tous, à mettre entre toutes les mains.

### *But essentiel*

L'un des buts essentiels du *Courrier* est d'aider tous ceux qui exercent une influence directe en tant qu'instructeurs, chefs syndicalistes, assistantes sociales, etc., à travailler, dans un esprit de fraternité humaine, d'une façon encore plus efficace. Ainsi *Le Courrier* s'efforce d'exposer en un langage clair et accessible à tous les principes mêmes de l'UNESCO et l'action qu'elle mène en tant qu'institution spécialisée des Nations Unies. A cette fin, *Le Courrier* donne un aperçu du travail de ses divers départements, des Commissions nationales, des Amis de l'UNESCO et, dans une certaine mesure, des activités qui dans le monde entier aident à atteindre les buts de l'UNESCO.

### *Variété des articles*

Les articles que présente *Le Courrier* sont donc des plus variés. Outre les exposés de principes et d'objectifs à poursuivre, on y trouve tous les renseignements désirables sur les problèmes d'éducation, de science et de culture qui confrontent l'humanité présente. Il n'est personne qui ne doive s'intéresser à une source de renseignements qui permet de faire régulièrement un tour d'horizon international sur ces questions.

On s'abonne au *Courrier* en s'adressant au dépositaire officiel au Canada des publications françaises de l'UNESCO: le SERVICE GENERAL D'ABONNEMENT BENOIT BARIL, 4234, rue de la Roche, Montréal-34. Le prix de l'abonnement est de \$1.00 par année. Un numéro spécimen sera envoyé sur demande contre envoi de dix cents en timbres.

# MARION & MARION

FONDÉE EN 1892

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

RAYMOND A. ROBIC  
J. ALFRED BASTIEN

1510, rue Drummond  
Montréal

Pour votre

## Laboratoire

- Appareils
- Verrerie
- Réactifs

Adressez-vous à

Canadian Laboratory  
Supplies LIMITED

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

# Le dynamomètre au service de l'automobile

par JOSEPH CARIGNAN, T.D.

PROFESSEUR, ECOLE DE L'AUTOMOBILE,  
MONTREAL

**L**E dynamomètre est un appareil qui mesure la puissance des moteurs et s'il est une occasion où son emploi est nécessaire c'est dans la mise au point des organes de l'automobile. Malheureusement on le trouve rarement dans les ateliers de réparation sans doute en raison de son prix assez élevé, mais aussi parce qu'on ignore les forts dividendes que cet appareil rapporterait à l'établissement qui l'utiliserait adroitement.

Nous tenterons de démontrer l'importance de cet instrument de mesure dans la mise au point des organes de l'automobile. Le dynamomètre fabriqué pour le service de l'automobile consiste en rouleaux qui sont actionnés par les roues motrices de l'auto. Ces rouleaux sont reliés à une turbine hydraulique dont le débit est contrôlé par un contrôle placé sur le tableau indicateur, ou électriquement par un contrôle porté par le mécanicien. La turbine absorbe la puissance produite aux roues. On peut ainsi, la voiture étant immobilisée, simuler les différentes conditions de conduite sur la route et observer le comportement des organes de l'auto selon les charges appliquées au moteur.

La méthode habituelle pratiquée dans les ateliers de réparation est de faire un essai sur la route pour la vérification d'une mise au point. Il est évident que les ateliers de réparation, situés dans des endroits où la circulation est intense, sont mal placés pour des essais de ce genre qui nécessitent des routes pas trop achalandées et des côtes raides. Même si ces conditions routières exis-

taient il est impossible pour le mécanicien occupé à la conduite d'observer avec attention la marche du moteur et des organes de la ligne de transmission. D'autre part les voitures modernes ont atteint un tel degré de précision dans la construction que seul un appareil comme le dynamomètre peut déterminer la valeur d'une réparation avec précision.

Voyons comment le dynamomètre peut indiquer au mécanicien l'efficacité des différentes opérations exécutées lors de la mise au point des organes de l'auto.

*Le moteur.* — Le moteur d'auto, en raison de la gamme élevée de vitesse et de charge appliquée, est plus difficile à mettre au point qu'un moteur appelé à fonctionner à des vitesses et charges plutôt constantes tels que les moteurs stationnaires et les camions lourds. Il est impossible qu'un moteur donne son rendement maximum à toutes les vitesses et sous toutes les charges en raison des réglages qui devraient changer en même temps. C'est pourquoi lorsqu'un moteur doit fonctionner dans de telles conditions on a recours à un compromis qui favorise les vitesses et les charges les plus utilisées. Pour les moteurs de l'auto, la vitesse de compromis s'appelle « vitesse de régime » et varie selon les habitudes de l'usager de l'auto tout en restant dans les limites de possibilité du moteur.

*Allumage.* — Les moteurs à compression élevée, utilisés sur les voitures modernes, sont très sensibles au réglage du point d'allumage.

La procédure habituelle consiste à faire le réglage final sur la route au point de cognage. Ce point correspond à la puissance maximum. Le mécanicien, à l'aide du dynamomètre, fait ce réglage dans l'atelier avec beaucoup plus de facilité et en moins de temps. Il sait que le réglage est à point lorsque l'indicateur de puissance indique la puissance maximum. Les moteurs à basse ou moyenne compression ne cognent pas, même lorsque le réglage de l'allumage est avancé à la limite extrême. Ces moteurs doivent être réglés au point de puissance maximum. Ce qui est difficile à déterminer sur la route, mais devient facile à l'aide du dynamomètre.

L'écartement aux électrodes de la bougie est un facteur important qui contrôle la qualité de l'étincelle. Les données courantes à ce sujet ne valent que lorsque la compression ne varie pas sensiblement de la valeur originale. Mais puisque la compression baisse avec l'usure de l'ensemble des cylindres, la résistance aux électrodes de la bougie baisse dans la même proportion. Il faut alors augmenter l'écartement afin de rétablir la même résistance de résonance dans le circuit secondaire. La nouvelle valeur de l'écartement doit se déterminer par des essais successifs de puissance qui se pratiquent rarement en raison du temps que nécessite ces essais; c'est alors que le dynamomètre indique en peu de temps l'écartement qui correspond à la puissance maximum lorsque le moteur tourne à la vitesse de régime et sous la charge normale.

Le fonctionnement de l'avance centrifuge et par le vide est facile à vérifier lorsque le moteur est chargé. Car alors on peut pousser l'accélérateur sans danger d'emballer le moteur et observer les changements du point d'allumage avec la lampe néon lorsque la vitesse et la charge varient.

*Carburateur.* — Afin d'alimenter les cylindres d'un mélange approprié à toutes les vitesses et sous toutes les charges, le carburateur moderne fournit l'essence en quantité variable contrôlée par des circuits qui entrent en fonction au moment opportun. Le vide du moteur contrôle l'entrée en fonction de ces différents circuits. L'analyseur du mélange est le seul appareil qui peut déterminer la proportion air-essence du mélange. Il n'est pas commode de transporter cet appareil dans

la voiture pour l'analyse sur la route. Par contre, l'analyse devient facile dans l'atelier lorsque le moteur est chargé avec le dynamomètre alors que l'on varie la charge au point de fonctionnement de chaque circuit. Il est par suite facile de découvrir les circuits qui fournissent un mélange inapproprié. La détection des bruits anormaux émanant du moteur est facile lorsque le mécanicien est à proximité du moteur.

*Embrayage.* — Le fonctionnement de l'embrayage lors de l'engagement et du débrayage est facile à observer lorsque la voiture est immobilisée et qu'une charge variable est appliquée au moteur. La vérification pour glissement se fait également avec assurance.

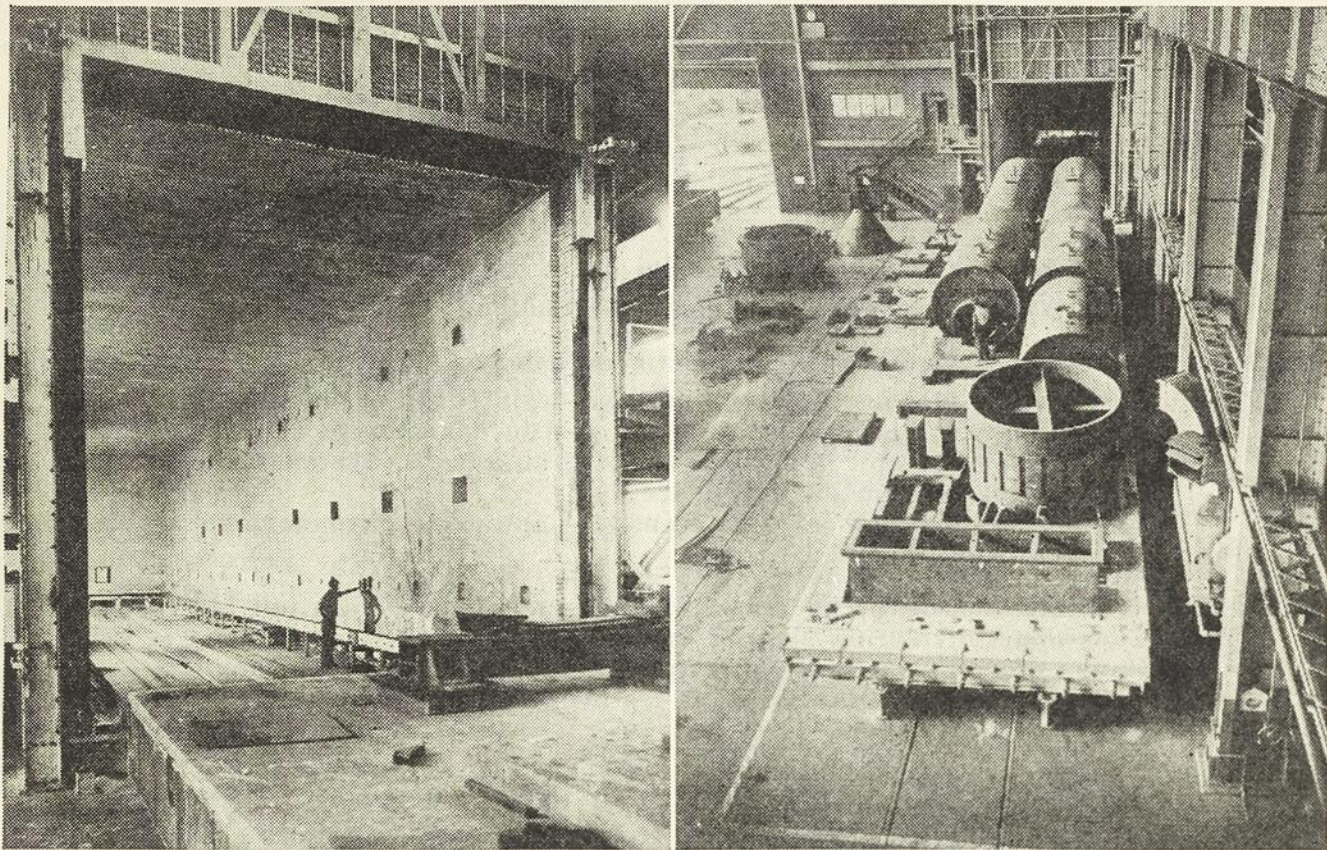
*Transmission.* — Le dynamomètre est presque une nécessité pour la vérification des transmissions automatique et semi-automatique que possèdent la majorité des voitures modernes. En effet, dans ces transmissions le changement de vitesse se produit selon les variations de la vitesse et de la charge. Par exemple, la prise directe peut s'effectuer à une vitesse de 20 milles à l'heure sous charge normale, mais le changement en prise directe ne se produira qu'à 30 ou 40 milles lorsque l'accélérateur est poussé à fond alors que la charge appliquée est maximum. Il n'est pas possible de déterminer ces données sur la route, par contre le dynamomètre indique en peu de temps le moment exact du changement de vitesse. Il est alors facile de déterminer si la transmission fonctionne selon les données du constructeur.

*Pont arrière.* — Le différentiel est un organe dont les engrenages sont fortement chargés et si la portée et le jeu ne sont pas appropriés, les engrenages sont bruyants. Le bruit provenant des engrenages peut devenir audible lorsque les engrenages fonctionnent sous charge ou sans charge ce qui indique au mécanicien la réparation à exécuter. Il est difficile de déceler la source de ces bruits sur la route. Par contre, si la voiture est immobilisée et une charge appliquée à l'aide du dynamomètre, le mécanicien peut sans crainte d'erreur déterminer la source et le moment où ces bruits se font entendre. Le diagnostic de la réparation à exécuter est ainsi facilité.

(A suivre à la page 736)

# CANADA'S LARGEST STRESS RELIEVING MACHINE

## INSTALLED AT LACHINE PLANT OF DOMINION BRIDGE COMPANY



View of interior of furnace with truck withdrawn.

Furnace shown with truck withdrawn.

For many years, Dominion Bridge has placed considerable emphasis on development and research in the field of steel fabrication—indeed many engineering techniques pioneered by the Company are now standard practice in the trade. As an example, Dominion Bridge was one of the first, if not the first in the Dominion, to install industrial X-ray and stress relieving equipment for the manufacture of Class 1 pressure vessels, firetube and watertube boilers and similar weldments.

The largest furnace for such work in Canada has been in operation at the Company's Lachine plant for several years, but this has now been supplemented by a still larger structure. The new furnace, designed by the Company's Lachine staff, ranks among the largest in North America.

The furnace and car are shown in one of the accompanying photographs and a fair idea of its capacity may be obtained from the picture which shows a cement kiln section, several boilers and other vessels, all on the car ready for stress relief at the same time. The car or truck is fully equalized and is of 300 tons capacity.

The new furnace is 85 ft. long, 18 ft. high and 18 ft. wide. These dimensions permit the sectional stress relief of refinery towers and similar vessels up to the largest sizes.

The furnace is oil fired and the temperature is recorded by a 16-point pyrometer. The door is of the steel frame type—instead of the usual cast iron. The furnace and door are insulated by means of light weight, insulating refractory bricks.

When the new furnace was completed, the older one was reduced to approximately one half of its original length and is now used for the stress relief of smaller weldments. Thus, the Company's Lachine plant is now in the enviable position of having two large stress relieving furnaces\* in one shop and it is safe to say that no other plant in Canada is similarly equipped.

\* Three smaller furnaces are also available for stress relieving and annealing purposes.

# Eprouvez vos connaissances en physique nucléaire

par **ROGER BOUCHER B.A., L.Ph.,  
M.A., Dipl. M.P.C.N.**

PROFESSEUR DE SCIENCES ET DE  
MATHEMATIQUES,  
ECOLE TECHNIQUE DE RIMOUSKI

1. — Parmi les corps suivants quel est celui qui a le noyau le plus stable?  
a) le fer; b) l'argon; c) le plomb; d) l'hélium; e) l'iode.
2. — La vie moyenne d'un corps radio-actif est-elle:  
a) le temps mis par ce corps pour se désintégrer entièrement?  
b) le temps nécessaire pour que la moitié des atomes soit désintégrée?  
c) le temps que met le corps à émettre autant de rayonnements qu'un même poids de radium en une heure?  
d) le temps que met le corps à émettre autant de rayonnements qu'un même poids de radium en un an?
3. — Les physiciens donnent à la trajectoire de particules émises par les corps radio-actifs des noms différents suivant la nature de ces particules. Dans la liste suivante nous donnons trois des principaux rayonnements et les noms des corpuscules correspondants. Toutefois nous les avons volontairement intervertis: à vous de les rétablir:  
— rayon alpha: électron,  
— rayon bêta: photon,  
— rayon gamma: hélions.
4. — La synthèse du noyau d'hélium est une réaction nucléaire qui dégage:  
a) cent fois moins d'énergie que l'explosion du noyau d'uranium;  
b) dix fois plus; c) dix fois moins; d) cent fois plus; e) mille fois plus.
5. — Le Bétatron est:  
a) une lampe génératrice d'électrons;  
b) un accélérateur de particules lourdes;  
c) un instrument de mesure;  
d) un accélérateur d'électrons.
6. — Le cycle de Bethe est-il:  
a) un nouveau cycle des piles à uranium?  
b) la réaction atomique la plus fréquente dans les étoiles?  
c) le mécanisme de la réaction en chaîne dans les bombes au Plutonium?  
d) un phénomène classique de la cinétique des gaz?
7. — Le « défaut de masse » est-il:  
a) une erreur commise par les physiciens dans l'estimation des masses atomiques?  
b) une caractéristique des étoiles « naines blanches »?  
c) la perte de masse correspondant à l'énergie de formation des atomes?  
d) la différence de masse entre un corps et son isotope le plus fréquent?
8. — Lequel, parmi ces noyaux, a été le premier transmuté par les physiciens en un autre élément:  
a) fluor; b) zinc; c) sodium; d) azote; e) chlore.
9. — Lequel, parmi ces corps est-il radio-actif?:  
a) l'iode; b) le fer; c) le potassium; d) le platine; e) le vanadium.
10. — Dans la série des corps transuraniens, le plutonium est le numéro:  
a) 93; b) 94; c) 95; d) 96.

(Voir réponses à la page 730)

## A SECOND PRODUCT DESIGN COMPETITION

1951 -- 1952

### Purpose of the Competition

To stimulate interest in good industrial design among

- (a) the public
- (b) The designers and manufacturers
- (c) the retailers and merchants

### Theme

Good designs in four categories of articles in wood and aluminum suitable for mass production by available manufacturing processes in Canada.

### Category A (*Wood*)

A chair made basically of plywood for normal living requirements in Canadian homes, to be made by processes suitable for the production and marketing in Canada of at least five thousand chairs a year.

### Category B (*Aluminum*)

A chair made basically of aluminum for use either in homes, gardens, restaurants or offices, to be made by processes suitable for the production and marketing in Canada of at least five thousand chairs a year.

### Category C (*Wood*)

A writing desk made basically of wood or plywood for use in small homes or apartments which desk could also be used as a serving or occasional table and which would also contain permanent or demountable storage space in drawers and shelves, to be made by processes suitable for the production and marketing in Canada of a total of at least one hundred desks a year or a possible maximum of five hundred desks a year.

### Category D (*Aluminum*)

A set of designs for any four of the following items of door hardware in aluminum:

- Knob or lever with escutcheon plate (but not lock mechanism),
- Knocker or bell push,
- Exterior letter box or alternatively plate and border to surround mail slot in door,
- Name card holder,
- House number,
- Kick plate.

### Prizes

For each category the following prizes will be awarded:

1st prize .....	\$1,000.00
2nd " .....	500.00
3rd " .....	250.00

A competitor may submit one or more designs; a competitor may also present entries in more than one category. Not more than one prize in the aluminum categories, nor more than one prize in the wood categories, will be awarded to any one competitor. In other words no competitor can win more than two prizes, one for a design in wood and one in aluminum.

The Jury and the National Industrial Design Committee retain the right not to award any of the prizes if no entries of sufficient merit are submitted.

### Terms of the Competition

The closing date of the competition is January 15, 1952, and any entry postmarked later than that date will not be accepted.

An entry blank bearing a number is attached to the programme sent to the competitor. This number will serve as an identification for the competitor. A competitor should fill out the blank, keep the stub bearing his identification number and return the entry blank to:

The National Industrial Design Committee,  
The National Gallery of Canada,  
Ottawa, Ontario.

A competitor needs to obtain a different entry blank and number for each entry he submits.

The designs submitted must be the original creations of the competitor(s). Two or more designers may collaborate on an entry; designs may also be sent in by firms of designers.

The competition is open to any designer or firm of designers resident in Canada, or a designer who is a Canadian citizen but living temporarily abroad, except members of the advisory committees for the competition mentioned below and members of the executive of the N.I.D.C. For the purpose of this competition, residents of Canada are defined as Canadian citizens resident in Canada or other persons who have been legally admitted to Canada as immigrants for permanent residence.

The National Industrial Design Committee does not accept responsibility for damage or loss of drawings, etc. The designer himself should take the necessary steps to protect his copyrights.

If requested, the entries which have not been awarded a prize will be returned to their owners within reasonable time by railway express collect, unless the N.I.D.C. requests and obtains permission to retain them longer for exhibition purposes. Entries whose return is not requested will be destroyed at the discretion of the N.I.D.C.

The prize winning entries shall remain the property of the designer, but the National Industrial Design Committee reserves the right to exhibit and publicize the winning designs.

The products must be designed to be made of Canadian material, and to be capable of being produced in Canada, with an appeal to the average Canadian. They must conform to the basic principle of good industrial design for mass production by manufacturing processes available in Canada. Emphasis should be placed in particular on the following principles, all of which should be considered to be relatively equal in importance:

- Economy of production
- Mechanical efficiency
- Suitability of form to the functions of the object
- Simplicity of design and harmonious relationship of parts.

### Presentation

All drawings should be made on 20" x 30" sketch boards (i.e. Bristol Board, Hi-Art) or the equivalent. Drawings on tracing paper or other paper must be mounted on boards of this size. Each entry may consist of one or more boards as required.

Drawings may be in any medium and arranged in any way. Each piece must be shown in a sufficient number of drawings (plans or half plans, sections, elevations, details and instructions, etc.) so that the piece can be manufactured from these drawings, by mass production methods, without the need for any further details or instructions being given.

Scale of drawings is left to the competitor's discretion. It is, however, suggested that one quarter or one half of full size be used if convenient for the purpose. The scale of every drawing must be clearly indicated, all important dimensions must be shown and the materials clearly specified. In addition to the scale drawings, each piece must be shown in a perspective or isometric scale large enough to give an accurate idea of the appearance of the finished piece.

**Actual Models Will Not Be Accepted.** If the competitor wants to submit a photograph of the model or of the finished product, it should be mounted on a 20" x 30" sketch board.

Submissions shall bear no identification, name or symbol. Each design submitted shall bear the identification number of the competitor in clearly printed figures. A different number is required for each entry. This number on each submission will be the only means of identification of the design.

Each design must, besides the identification number, bear a title describing the nature of the piece designed. If several designs for objects in the same category are submitted, they should show, after the title, consecutive numbers, for instance: "Chair 1", "Chair 2", etc.

### Jury

The Jury consists of the following:

- G. Allan Burton, General Manager, Robert Simpson Company Ltd, Toronto;
- Professor E.-A. Allcut, Head of the School of Engineering, University of Toronto, Toronto;
- J. B. Parkin, M.R.A.I.C., President of the Association of Canadian Industrial Designers, Toronto;
- Georges Nelson, architect and industrial designer, specializing in furniture design, New York City;
- J. S. Luck, Designer, Aluminum Laboratories Limited, Kingston, Ontario.

In addition, there will be set up two technical advisory committees: one from the aluminum and one from the furniture industry, to advise on questions related to the manufacture of furniture and aluminum products. The Jury, before making its final recommendations, must consult with these advisory committees and with the executive of the National Industrial Design Committee.

The members of the executive of the National Industrial Design Committee are:

- W. A. Trott, Chairman;
- Jean-M. Raymond, Vice-Chairman;
- Donald B. Strudley, Vice-Chairman;
- Donald W. Buchanan, Secretary.

Final recommendations regarding awards will be made by the Jury to the executive of the National Industrial Design Committee and the announcement concerning the awards will be made by the executive before February 15, 1952. In case any member of the Jury should be unable to attend to his functions, the N.I.D.C. is entitled to appoint substitutes.

### Information

Any additional information may be obtained from Donald W. Buchanan, Secretary, National Industrial Design Committee, The National Gallery of Canada, Ottawa.



# TABLE À DESSINER MODERNE

par JEAN ISABELLE, T.D.

PROFESSEUR,  
ECOLE D'ARTS ET METIERS, JOLIETTE

**C**ONÇUE par l'auteur, tracée et exécutée par M. Jean-Paul Jolicoeur, élève de troisième année des cours du soir à l'école d'Arts et Métiers de Thetford-Mines.

## Utilité

Voici une table à dessiner originale, moderne et compacte qui répond bien aux besoins de l'étudiant spécialisé et même du professionnel.

Une fois ses portes fermées, cette table prend l'apparence d'un véritable meuble de prix et le beau coloris de l'acajou ajoute de la valeur à son utilité. Elle peut alors se placer avec avantage dans un cabinet de travail ou encore dans un boudoir, sans briser l'harmonie de la pièce, comme les tables traditionnelles qui jurent avec tous les mobiliers.

## Détails de construction

Je me bornerai ici à quelques détails.

Comme il n'est pas toujours facile de fabriquer des panneaux d'ébénisterie dans nos écoles d'arts et métiers, et afin aussi d'épargner du temps à l'élève des cours du soir, nous avons contourné la difficulté en employant le « plywood » pré-fabriqué, d'une épaisseur de trois quarts de pouce. La face extérieure est en acajou. Naturellement, ces plateaux d'ébénisterie sont beaucoup plus dispendieux que les massifs de menuiserie, mais combien plus résistants et plus attrayants.

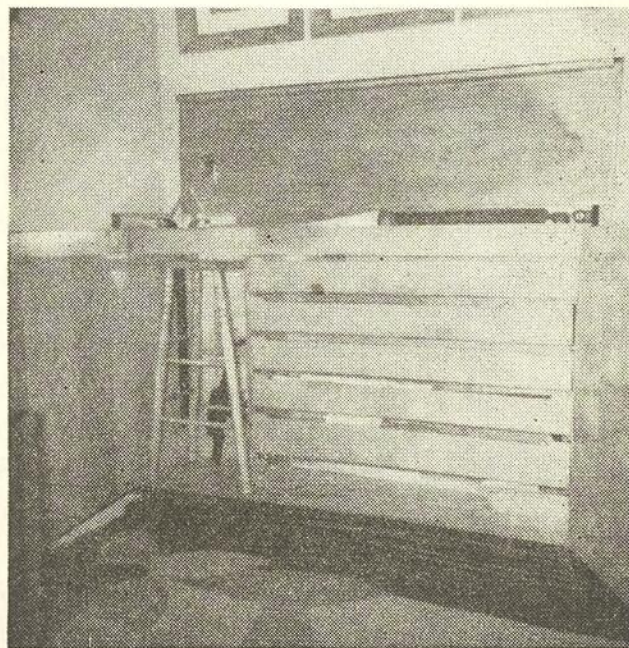
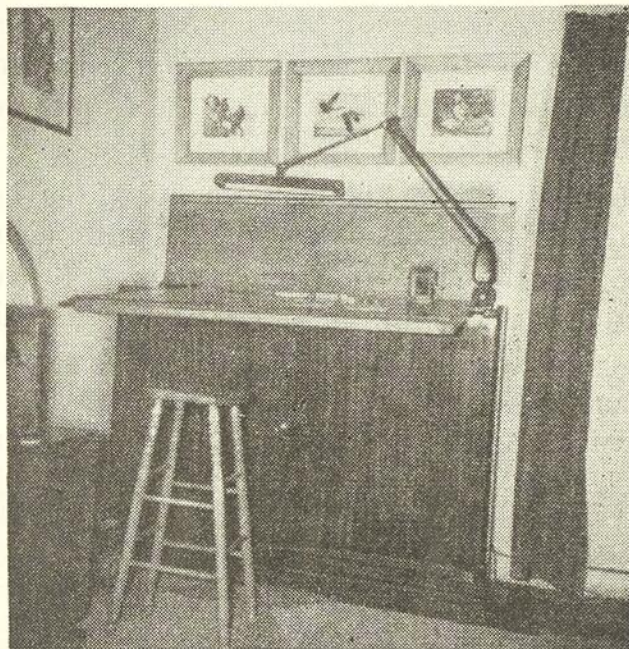
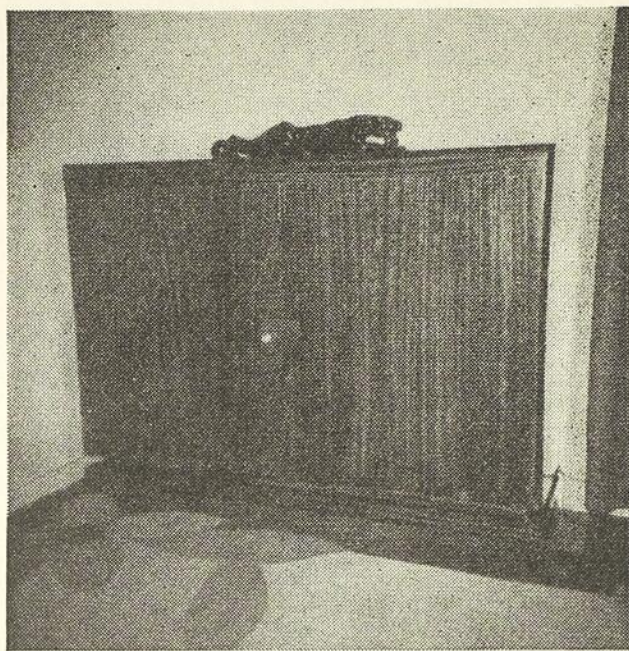
Il est sage d'employer le merisier ou l'érable pour l'intérieur du meuble qui est quelque

peu exposé à recevoir des coups, puisque ces essences sont plus résistantes que d'autres. Leur couleur pâle donnera aussi plus de lumière et facilitera l'entretien du meuble.

Le bâti du meuble mesure 56½" de largeur, 42" de hauteur et 16" de profondeur. La planche à dessin même, mesure 48" de longueur sur 30" de largeur, pour une épaisseur de 1¼". Elle peut être construite en tilleul ou en pin, et les côtés en chêne pour résister aux chocs sont embouvetés à queue d'aronde afin de parer aux retraits du bois. Ces dimensions permettent d'exécuter des dessins de grand format sans gêner les mouvements du dessinateur.

Il peut paraître invraisemblable, à première vue, de pouvoir loger une planche à dessin de 30" de largeur dans un meuble qui n'a que 16" de profondeur. Cela s'explique par le fait que la planche se glisse à l'arrière des tiroirs par le truchement de coulisseaux spéciaux attachés au bâti, et de petites roues à billes vissées à la planche. Lorsque l'on veut s'en servir, l'on n'a qu'à relever le couvercle du dessus et en retirer la planche verticalement jusqu'à une certaine hauteur; elle suivra la courbe du coulisseau et se posera d'elle-même à l'angle désiré de manière à ce qu'on puisse y travailler confortablement debout ou assis.

Voici quelques détails additionnels pour expliquer le fonctionnement de la planche à dessiner dans les glissoires. Ces dernières sont disposées verticalement, l'extrémité arrondi, dirigé vers le dessinateur. Elles sont



Les trois usages de cette table à dessin

solidement fixées aux côtés intérieurs du meuble, à l'aide de vis. On aurait tout aussi bien pu remplacer ces glissières de métal par des rainures ayant la même forme, creusées dans l'épaisseur du bois des côtés.

En largeur, les dimensions intérieures du meuble correspondent exactement à la longueur de la planche. De par leur forme, les glissières emprisonnent les coussinets fixés à la table à dessin. De cette façon, la table ne peut faire autrement que suivre le chemin tracé par les coulisseaux.

### Poignée

La fabrication de la poignée nécessite une pièce de bois en acajou solide, d'une épaisseur d'au moins un pouce et demi et d'un diamètre de cinq pouces et un quart. La pièce de bois dressée sur une face, sera vissée au mandrin et tournée aux dimensions indiquées sur le plan.

### Autres détails

Il n'est pas superflu d'ajouter que les côtés apparents qui encadrent les portes ne sont pas à 90 degrés avec les panneaux, mais bien à 45 degrés et forment ainsi des angles rentrants. Les portes se trouvent alors en retrait d'environ  $\frac{7}{8}$ " avec la face du meuble. Pour accentuer l'effet d'encadrement, ces coins ont été recouverts avec du placage d'acajou placé sur le travers des fibres du bois. L'idée n'est pas bien nouvelle mais elle donne toujours l'effet recherché.

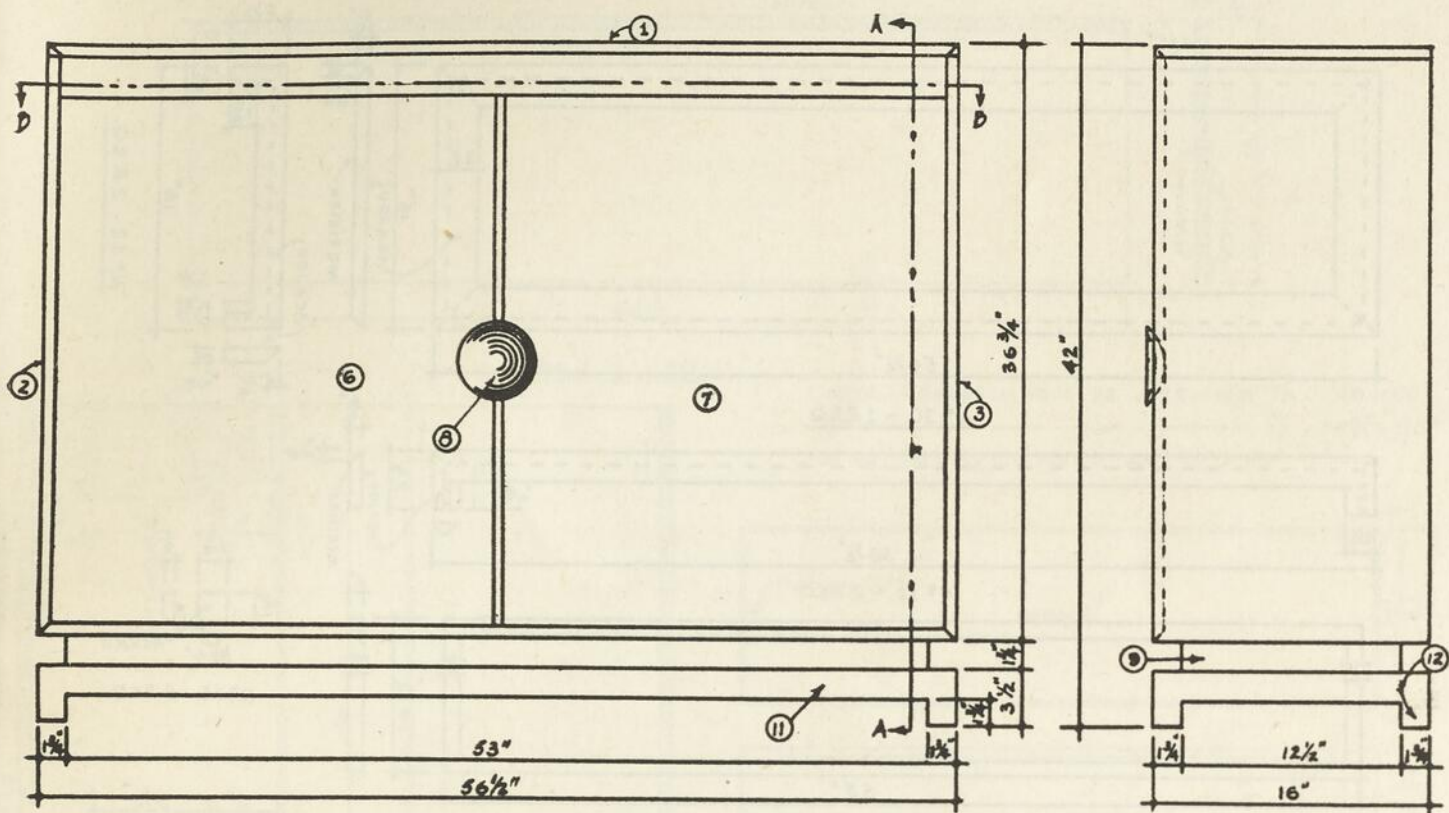
Enfin, toutes les pièces ont été dessinées séparément afin de faciliter l'exécution du travail et de faire mieux comprendre les quelques détails du texte.

### Liste des machines utiles

- a) Scie circulaire
- b) Scie à ruban
- c) Corroyeur
- d) Raboteuse
- e) Tour à bois

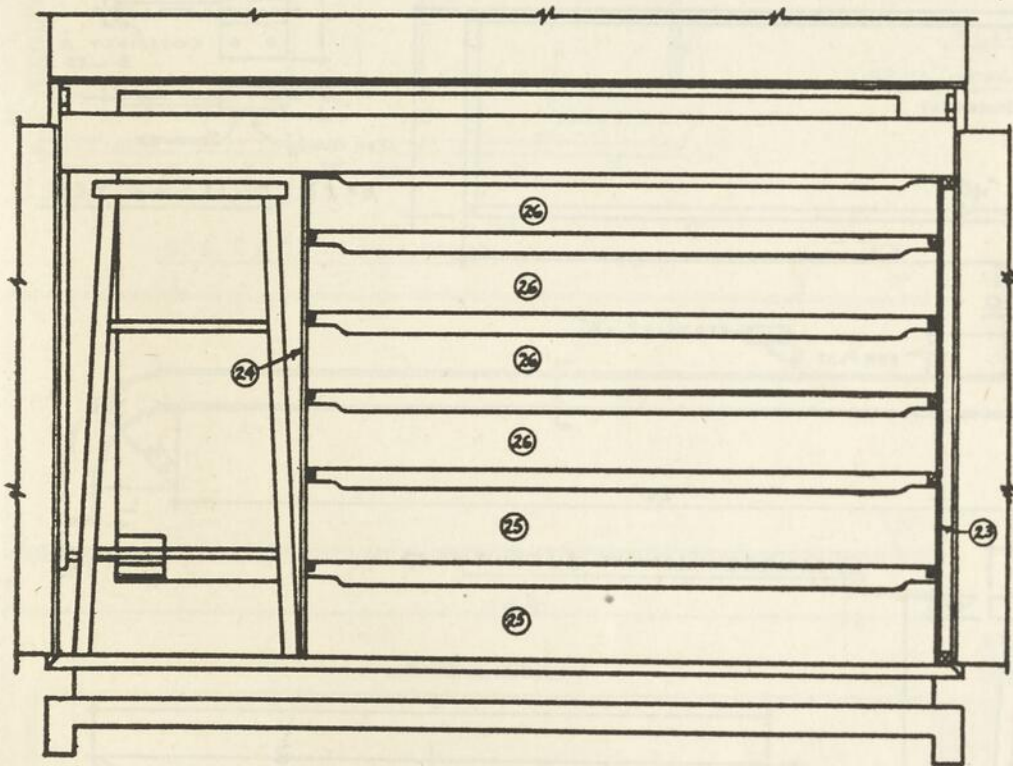
### Liste des outils

- a) Equerre de charpente
- b) Equerre à chapeau
- c) Ruban d'acier
- d) Trusquin

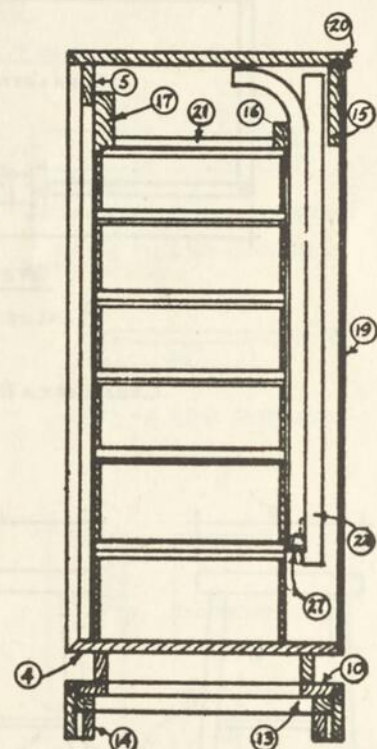


ELEVATION

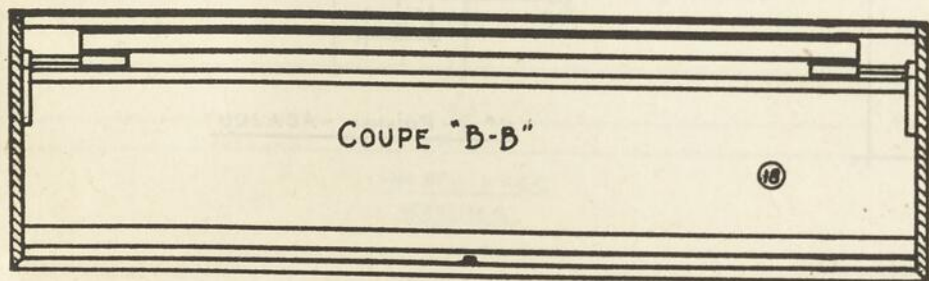
PROFIL



VUE DE L'INTÉRIEUR

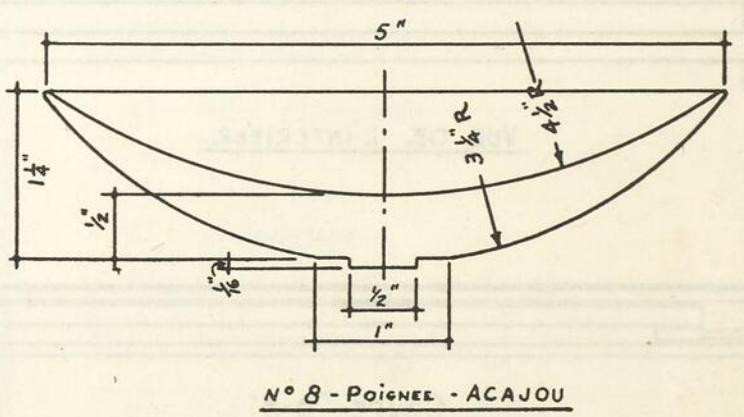
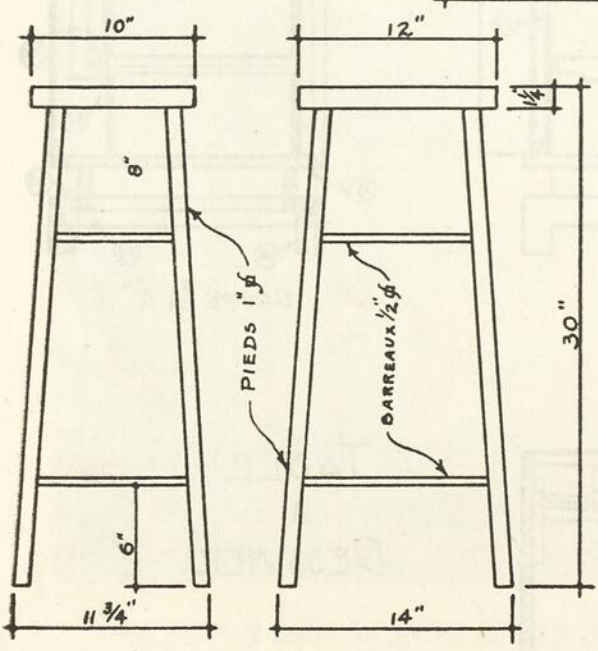
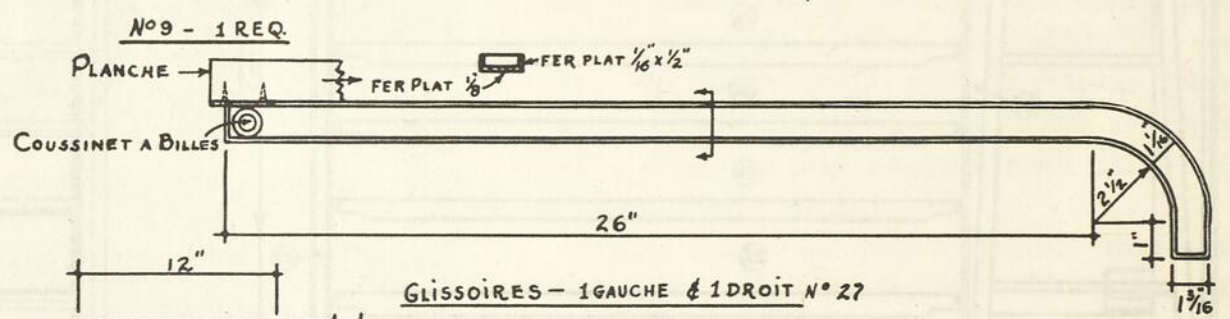
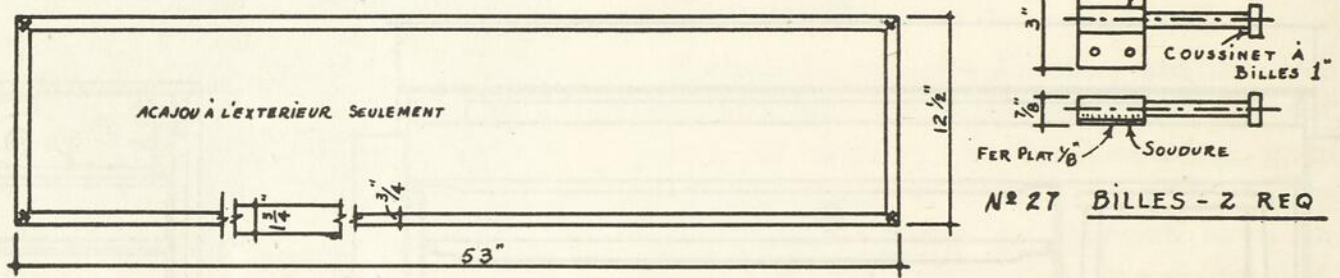
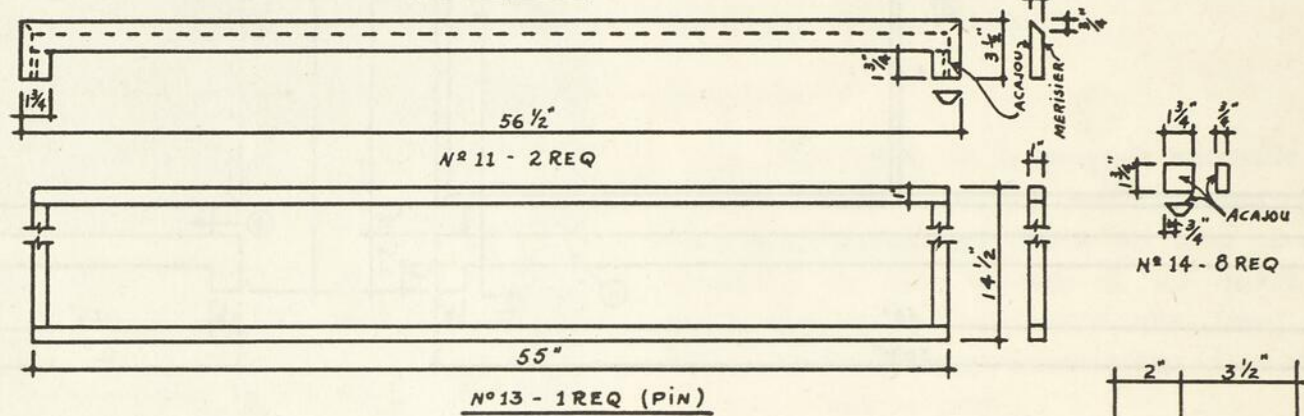
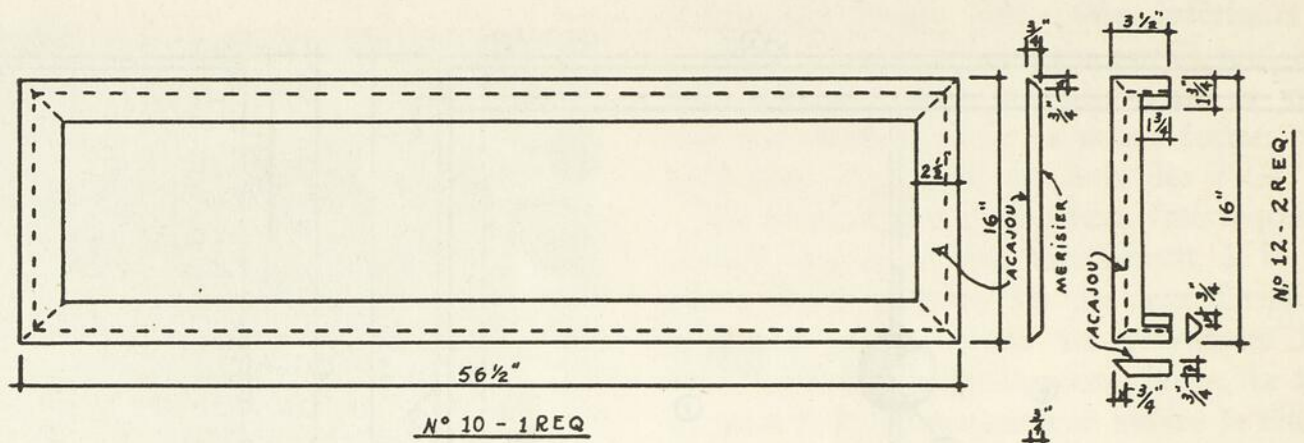


COUPE "A-A"



COUPE "B-B"

TABLE  
A  
DESSINER.





- e) Porte-forêts
- f) Forêts
- g) Tourne-vis
- h) Ciseaux à bois
- i) Marteau
- j) Varlope
- k) Scie à dos
- l) Scie de travers
- m) Raclor
- n) Gouges à tourner
- o) Scies circulaires à rainurer
- p) Serres à main

- q) Serres-joints
- r) Bloc à sabler

### Matériaux

Bois: Plywood d'acajou	3/4"	épais
" merisier	1/4"	"
" "	1/8"	"
Pin	1"	"
Acajou	1 1/2"	"
Tilleul	1 1/2"	"

*Divers:* Colle, clous, vis, papier de verre, pentures à piano, glissoires, pentures à paumelles, produits de finition.

### Liste de matériaux

	Quan.	Epais.	Larg.	Long.	Essence	Destination
1	1	3/4"	16"	56 1/2"	Acajou	Dessus
2	1	3/4"	16"	36"	"	Côté gauche
3	1	3/4"	16"	36"	"	Côté droit
4	1	3/4"	16"	56 1/2"	Merisier	Fond
5	1	3/4"	2 1/2"	55"	Acajou	Devant du couvercle
6	1	3/4"	27 3/4"	32 3/4"	"	Porte gauche
7	1	3/4"	27 5/8"	32 3/4"	"	Porte droite
8	1	1 3/8"	5 1/2"	5 1/2"	"	Poignée
9	2	3/4"	1 3/4"	53"	"	Base en retrait (dev. et ar.)
9	2	3/4"	1 3/4"	12 1/2"	"	Base en retrait (côtés)
10	2	3/4"	2 1/2"	56 1/2"	"	Base (dessus)
10	2	3/4"	2 1/2"	16"	"	" "
11	2	3/4"	3 1/2"	56 1/2"	"	" (face et dos)
12	2	3/4"	3 1/2"	16"	"	" (côtés)
13	2	1"	1"	55"	Pin	Squelette de la base
13	2	1"	1"	12 1/2"	Acajou	" "
14	8	3/4"	1 3/4"	1 3/4"	"	Pieds
15	1	3/4"	5"	55 3/4"	Merisier	Barre d'écartement arrière
16	1	3/4"	2 3/4"	55 3/4"	"	" " centre
17	1	1 1/4"	3 1/4"	56"	"	" " devant
18	1	1/8"	10 3/8"	56"	Plywood	Fond du premier casier fixe
19	1	1/8"	34 3/8"	55"	Merisier	Dos du meuble
20	1		3/4"	54"	"	Penture à piano N.P.
21	2	1/4"	1/2"	8 7/8"	"	Barres d'espacement
22	1	1 1/4"	30"	43"	Tilleul	Planche à dessin
23	1	1/4"	10 5/8"	30 3/8"	Plywood	Supports gauches des tiroirs
24	1	1/4"	10 5/8"	30 3/8"	Merisier	" droits des tiroirs
25	4	1/4"	5"	37 13/16"	"	Devant et dos des tiroirs
25	4	1/4"	5"	10 5/8"	"	Côtés des tiroirs
26	8	1/4"	4"	37 13/16"	"	Devant et dos
26	8	1/4"	4"	10 5/8"	"	Côtés des tiroirs
26	6	1/8"	10 5/8"	37 13/16"	Plywood	Fonds des tiroirs
27	1	1/16"	3"	36"	Merisier	Glissoires
27	1	1/8"	6"	32"	Fer plat soudé	"

## Description

Une série de six longs tiroirs servent de classeurs et remplacent les gros meubles destinés à cet usage. Il y a cependant un désavantage, peu important d'ailleurs, le peu de profondeur des casiers qui oblige à rouler les plans exécutés.

Nous remarquerons aussi qu'un espace a été aménagé à l'intérieur, pour ranger le banc, toujours si encombrant, lorsque l'on n'a pas à s'en servir.

La longue équerre en forme de T y trouve aussi place à l'arrière avec la planche à dessin.

La lampe fluorescente ajustable à toutes les positions et à tous les angles se loge facilement dans l'espace du dessus, entre le couvercle et le fond du premier casier qui est fixe. Cette lampe est presque indispensable au dessinateur qui aura à travailler de longues heures et pourra la placer de façon à obtenir le plus de lumière possible sans être incommodé par les rayons trop directs.

Il ne faudrait pas oublier l'aiguise-crayons, si utile, vissé au coin droit inférieur de la planche.

Voilà donc un meuble qui, tout en prenant le minimum d'espace, peut contenir tout l'équipement nécessaire, et que tout professeur d'atelier ou de dessin dans une école technique serait heureux de posséder chez lui.



CHerrier 1300

CHerrier 3052

## I. NANTEL INC.

Bois de construction — Lumber

- BEAVER BOARD
- TEN TEST
- MASONITE

1717 EST, RUE DE MONTIGNY  
Coin Papineau MONTREAL

Outils à bois

Stanley & Millers-Falls

•

Outils de précision

Starrett

•

Outils électriques

Black & Decker

•

Machinerie  
à bois et à fer

Delta

Walker-Turner

Atlas

**Omer De Serres**  
LIMITÉE MONTREAL

1406 St-Denis

6793 St-Hubert

LA: 0251

## LE DICTIONNAIRE ENCYCLOPEDIQUE

# QUILLET

LE DICTIONNAIRE DE NOTRE TEMPS

prospectus sur demande

MAISON DU LIVRE FRANCAIS DE MONTREAL, INC.

## EPROUVEZ VOS CONNAISSANCES EN PHYSIQUE NUCLÉAIRE

### Réponses aux questions de la page 720

1. — d) C'est l'hélium qui, parmi les corps cités, a le noyau le plus stable. La structure de ce noyau présente en effet une cohésion maximum et la formation de ce noyau dégage d'ailleurs une énergie considérable.
2. — b) Les physiciens appellent vie moyenne d'un corps radio-actif, le temps nécessaire pour que la moitié de ses noyaux se soit transmutée.
3. — Voici rétabli le tableau des particules nucléaires et des rayonnements correspondants:  
Rayon alpha: hélions  
Rayon bêta: électron  
Rayon gamma: photon
4. — d) La synthèse du noyau d'hélium, à partir de quatre noyaux d'hydrogène, dégage environ cent fois plus d'énergie que l'explosion du noyau d'uranium. C'est cette réaction atomique qui fournit leur énergie aux étoiles.
5. — d) Le Bétratron est un accélérateur d'électrons. Cet appareil joue par rapport aux électrons, un rôle analogue aux cyclotrons pour les particules lourdes, mais son principe est très différent. Alors que le cyclotron utilise des impulsions fournies par un générateur à haute fréquence, le Bétratron, basé sur les effets d'induction, n'a pas besoin de synchronisme et peut, de ce fait, être utilisé, même lorsque les électrons accélérés ont atteint une vitesse telle que leur masse varie par effet relativiste.
6. — b) Le cycle de Bethe est l'un des cycles les plus probables selon lequel l'hydrogène se transforme en hélium au sein des étoiles. Le cycle se décompose en plusieurs temps: un noyau d'hydrogène pénètre dans un noyau de carbone et le transforme en azote radio-actif, qui se transforme en carbone 13, puis en azote normal; un nouveau noyau d'hydrogène transforme l'azote en oxygène radio-actif, puis en azote 15, lequel donne finalement un noyau de carbone normal avec explosion d'un noyau d'hélium.
7. — c) Le « défaut de masse » est la perte de masse correspondant à l'énergie de formation des atomes. Quand 92 protons et 146 neutrons s'unissent pour former un noyau d'uranium, ce noyau a une masse sensiblement inférieure à la somme des masses des 92 protons et des 146 neutrons. Le « défaut de masse » que l'on constate ainsi représente l'énergie dégagée dans la formation du noyau selon le principe d'équivalence de la masse et de l'énergie d'Einstein.
8. — d) C'est sur un noyau d'azote que le physicien anglais Lord Rutherford a réalisé, pour la première fois, sur notre planète, une transmutation nucléaire artificielle.
9. — c) Le potassium est très légèrement radio-actif.
10. — b) La série des corps transuraniens est la suivante:  
93: Neptunium  
94: Plutonium  
95: Américum  
96: Curium



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

**THÉRIEN FRÈRES**  
LIMITÉE

Imprimeurs — Lithographes — Editeurs

8125, St-Laurent DUpont\* 5781  
Montréal 14

**Studio**  
**Marguerite Lemieux**

TRAVAUX DE CUIR  
ÉTAIN - CUIVRE - BOIS OUVRÉ

*Cours de cuir par correspondance*

VENTE DE RÉ-INSTALLATION  
outils, couleurs, lanières cuirs, modèles, etc.

5201 Av. Brillon - MONTRÉAL  
— Tél.: DE 6660 —

# INDEX DES ARTICLES — INDEX OF ARTICLES

—1951—

## A

### ALUMINUM

Twenty-five Years of Progress in Aluminum, J.J. BROWN, p. 113.

### ANALYSE SPECTRALE

Gustave-Robert Kirchhoff — l'analyse spectrale, LOUIS BOURGOIN, p. 23.

### ASTRONOMY

The New Astronomy, HENRY F. HALL, p. 243.

### ATOM

The Constructive Atom, DAVID A. KEYS, p. 709.

### AUTOMOBILE

L'industrie française de l'automobile en 1950, JACQUES BOYER, p. 3.

Les nations libres au 37<sup>e</sup> salon de l'automobile de Paris, C.-F. MAHEU, p. 187.

Le dynamomètre au service de l'automobile, JOSEPH CARIGNAN, p. 717.

### AVIATION

Canada and Aviation, W.W. WERRY, p. 253.

TCA and CPA Canada's Airline, p. 323.

## B

### BAILLAIRGE THOMAS

Thomas Baillaigé, l'architecte, GÉRARD MORISSET, p. 13.

Thomas Baillaigé, le sculpteur, GÉRARD MORISSET, p. 245.

L'influence des Baillaigé, GÉRARD MORISSET, p. 307.

### BARBIER-COIFFEUR

Le barbier-coiffeur, LUDGER BEAUREGARD, p. 214.

### BEAUHARNOIS

Beauharnois, W.W. WERRY, p. 595.

### BOULANGER-PÂTISSIER

Le boulanger-pâtissier, LUDGER BEAUREGARD, p. 293.

### BOURGOIN

Sur la tombe de M. Louis Bourgoïn, WILLIAM EYKEL, p. 320.

### BRASSERIE

Nous avons lu pour vous, LE CHERCHEUR, p. 629.

## C

### CANADIAN INDUSTRIAL TRAINERS'S ASSOCIATION

Annual conference: Canadian Industrial Trainers' Association, p. 291.

### CARTOGRAPHIE

L'A.B.C. de la cartographie, LUDGER BEAUREGARD, pp. 31, 89.

### CASTINGS

The Salvage and Repair of Castings, LINDSAY COOPER, p. 221.

TECHNIQUE, Décembre 1951

## CERAMIQUE

Sèvres, Manufacture Nationale française de porcelaine, J.-J. MAHEU, p. 669.

## CHALET D'ETE

Organisation d'un chalet d'été, PAUL TROTTIER, p. 439.

## CHEMICAL INDUSTRY

The Chemical Industry in the Last 25 Years, p. 135.

## CHIMIE

Le potentiel d'hydrogène (PH), JACQUES MORIN, p. 117.

La chromatographie sur papier filtre, JEAN-PAUL BOULANGER, p. 217.

## C.N.R.

Twenty-Five Years of the C.N.R., p. 209.

## CONCRETE

Notes on Concrete, p. 189.

## C.P.R.

Twenty-Five Years with the C.P.R., p. 180.

## CUISINIER

Le cuisinier, LUDGER BEAUREGARD, p. 371.

## D

## DECORATION

Le rôle du décorateur-ensemblier, JEAN-PAUL GOUDREAU, p. 539.

## DESIGN COMPETITION

Product Design Competition, p. 61.

A Second Product Design Competition, p. 721.

## E

## EDITORIAL

Message du ministère — HONORABLE PAUL SAUVÉ, p. 75.

Voeux du fondateur, AUGUSTIN FRIGON, p. 76.

Appréciation du directeur général de l'enseignement spécialisé, EDOUARD MONTPETIT, p. 77.

Vingt-cinq ans d'enseignement, JEAN DELORME, p. 79. « Technique », p. 667.

## ELECTRICITE

L'électricité et les textiles: problème d'alimentation, PAUL BÉDARD, p. 211.

L'électricité et les textiles: les séparateurs magnétiques, PAUL BÉDARD, p. 363.

L'électron dans le vide et le problème du voltage, ROGER BOUCHER, p. 37.

L'électricité traverse les métaux, ROGER BOUCHER, p. 139.

L'électricité traverse les liquides et les gaz, ROGER BOUCHER, p. 198.

Electricité-magnétisme, ROGER BOUCHER, p. 643.

Le contrôle des moteurs à courant continu, JEAN-PAUL MALBEUF, p. 49.

La construction des petits transformateurs, ALBERT VIEL, p. 259.

## ELECTRONIC

Growing Crystals for Electronic Devices, HENRY J. KOSTKOS, p. 163.

**EMPLOYEES**

Increasing Employees Job Interest, LÉO CHAR-  
RON, p. 571.

**ENERGIE NUCLEAIRE**

Eprouvez vos connaissances en physique nu-  
cléaire, ROGER BOUCHER, p. 720.

**ENSEIGNEMENT**

Vingt-cinq ans d'enseignement, JEAN DELORME,  
p. 79.

**EXPOSITION**

Exposition des écoles montréalaises de l'ensei-  
gnement spécialisé (juin 1951), p. 464.

**H****HAUTE-COUTURE**

Moulage de la jupe tailleur, ROSELINE LEGAULT,  
p. 561.

**HOUSING**

They Have a Planned Kitchen, J.R. McGRATH,  
p. 129.

**HYDROMETER**

The Handy Hydrometer, WYLAM PRICE, p. 555.

**I****IMPRIMERIE**

Les caractères d'imprimerie, p. 55.

**INDUSTRIAL REVOLUTION (the)**

Industry and Commerce before the Modern Era,  
IAN McLEISH, p. 529.

The Industrial Revolution, IAN McLEISH, p. 609.

The Evolution of Modern Industry and Com-  
merce, IAN McLEISH, p. 693.

**INDUSTRY AND WAR**

Industry and War, WILLIAM WATSON, p. 287.

**J****JANSSEN**

Jules Janssen, LOUIS BOURGOIN, p. 329.

**JOUET**

Le jouet: plaisir et formation, ANDRÉ FAVREAU,  
p. 699.

**K****KIRCHHOFF**

Gustave-Robert Kirchhoff — l'analyse spectrale,  
LOUIS BOURGOIN, p. 23.

**L****LAWN**

5 Steps to Successful Lawn Building, p. 356.

**M****MARIONNETTES**

Gaine et costume de marionnettes, GÉRARD  
LE TESTUT, p. 69.

Maquillage des marionnettes, GÉRARD LE TESTUT,  
p. 149.

**MASCART**

Eleuthère Mascart, LOUIS BOURGOIN, p. 615.

**MATHEMATIQUES**

Décimal et duodécimal, JEAN PÉRON, p. 451.

Zéro et l'infini, JEAN PÉRON, p. 551.

**MECHANICS**

Tool Grinding for Cutting Metals, A. JACQUES,  
p. 265.

**MEDECINE**

16 médicaments biologiques sont standardisés,  
p. 208.

**MENUISERIE**

Scies sauteuses, JOSAPHAT RAJOTTE, p. 229.

**METALLURGIE**

Fabrication de 100 kilomètres de tôles à l'heure,  
JACQUES BOYER, p. 565.

**MEUBLE**

Literie à deux étages, JACQUES BOYER, p. 627.

**MODE**

L'industrie de la mode, LUDGER BEAUREGARD,  
p. 507.

**MOTEURS**

Le contrôle des moteurs à courant continu,  
JEAN-PAUL MALBEUF, pp. 49, 181, 351.

**MOTS CROISES**

Mots croisés techniques, CHARLES DE SERRES,  
p. 517.

**N****NAVIGATION**

Aperçu sur la navigation, JEAN-MAURICE PROULX,  
p. 289.

La construction d'un navire marchand, JEAN  
DESCAGNÉS, p. 497.

**NOUVELLES DES TECHNICIENS DIPLOMES**

WILLIAM EYKEL, pp. 155, 367, 443, 511, 657.

**N.R.C. (National Research Council)**

The story of N.R.C., p. 433.

**O****OFFICE DES COURS PAR CORRESPONDANCE**

TECHNIQUE et l'Office des cours par correspon-  
dance, SONIO ROBITAILLE, p. 132.

**P****PAINTING**

Twelve Months' Vacation a Year, W.W. WERRY,  
p. 675.

**PAPER**

Canada's Pulp and Paper Industry, p. 121.

**PAPIER**

Possibilités de fabriquer du papier avec des  
quenouilles, p. 491.

**PARIS**

Paris, W.W. WERRY, p. 386.

**PATENTS**

Economic and Legal Aspects of Patents, RAY-  
MOND ROBIC, p. 273.

**PENDULE DE FOUCAULT**

L'expérience du pendule de Foucault, JEAN  
PÉRON, p. 403.

**PHARES**

De puissants phares guident aujourd'hui les  
navigateurs, JACQUES BOYER, p. 235.

**PHOTOGRAPHIE**

L'émulsion photographique, MAURICE DUCHAR-  
ME, p. 169.

Multiplés usages du microfilmage en France,  
JACQUES BOYER, p. 471.

La lampe-éclair, MAURICE DUCHARME, p. 619.

**PRESSE**

Presse à façonner de 5000 tonnes, p. 225.

## PROJETS DE CONSTRUCTION

- Un meuble de rangement, GUY THERRIEN, p. 157.  
Étagère-bibliothèque, MARCEL CHOUINARD, p. 227.  
Une travailleuse, FRANÇOIS LAMY, p. 302.  
Un banc, CLAUDE LAFRENIÈRE, p. 374.  
Une chaise de repos, JACQUES PROVOST, p. 446.  
Un tabouret, ANDRÉ POIRIER, p. 518.  
Machine à souder à l'arc électrique, ALBERT DUBÉ, p. 587.  
Meuble à multiples usages, PIERRE VALLÉE, p. 661.  
Table à dessiner moderne, JEAN ISABELLE, p. 723.

## R

### RADIO

- Some Radio Highlights, W.W. WERRY, p. 175.  
La haute fidélité et ses exigences dans la reproduction musicale, GÉRARD GARCEAU, p. 281.  
La réception à fréquence modulée, ALBERT CHEVALIER, p. 425.

### RADIO-CANADA

- The Montreal Master Control of the C.B.C., R.H. TANNER, p. 413.

### RADIO CANADA BUILDING

- C.B.C.'s Radio Canada Building, p. 397.

### RAOULT

- François-Marie Raoult, LOUIS BOURGOIN, p. 535.

### REFRANCISATION

- Une technique de refrancisation, PAUL GOUIN, p. 379.

## S

### SABLE DE MOULAGE

- Sable de moulage, B. CARRY, p. 357.

### SCIENCE

- Why take Science?, J. WYLAM PRICE, p. 481.

### SELF-INDUCTION

- La self-induction, GAÉTAN MARTEL, p. 297.

### SOINS DE BEAUTE

- Les spécialistes en soins de beauté, LUDGER BEAUREGARD, p. 421.

### SPORTS

- La ligue de hockey des écoles de l'enseignement spécialisé, CONRAD BASTIEN, p. 63.

### STATISTIQUES

- Les méthodes statistiques, DANIEL FRÉCHETTE, p. 267.  
Les méthodes de représentation graphique, DANIEL FRÉCHETTE, p. 333  
Analyse de données numériques, DANIEL FRÉCHETTE, p. 576.

### STEEL

- The expanding Steel Industry, p. 339.

## T

### TECHNICAL EDUCATION

- Technical and Specialized Education for Quebec's Expanding Industries, W.W. WERRY, p. 455.

### TECHNIQUE (25<sup>e</sup> anniversaire)

- Message du ministre, HONORABLE PAUL SAUVÉ, p. 75.  
Voeux du fondateur, AUGUSTIN FRIGON, p. 76.  
Appréciation du directeur général de l'enseignement spécialisé, EDOUARD MONTPETIT, p. 77.  
Vingt-cinq ans d'enseignement, JEAN DELORME, p. 79.

## TECHNIQUE, Décembre 1951

Hommage des directeurs des écoles de l'enseignement spécialisé, p. 82.

TECHNIQUE: A Silver Anniversary, IAN McLEISH, p. 99.

Réminiscences, JEAN-MARIE GAUVREAU, p. 103.

Looking Backward, W.W. WERRY, p. 107.

Le rôle de TECHNIQUE, GABRIEL ROUSSEAU, p. 111.

Abonné à TECHNIQUE depuis 25 ans, WILLIAM EYKEL, p. 125.

TECHNIQUE et l'Office des cours par correspondance, SONIO ROBITAILLE, p. 132.

Deux dates inséparables, WILLIAM EYKEL, p. 155.

## TELEVISION

Television in Business, L.M. MOORE, p. 11.

The Top TV Antenna, p. 22.

Début de la télévision en couleurs au Canada, W.A. LAURIE, p. 547.

TV Antenna Design and Application in Fringe Areas, LARRY H. KLINE, p. 631.

## TEMPERATURES

La mesure des températures, ROGER BRIÈRE, p. 637.

## TEXTILES

L'électricité et les textiles: problème d'alimentation, PAUL BÉDARD, p. 211.

L'électricité et les textiles: les séparateurs magnétiques, PAUL BÉDARD, p. 363.

Les techniciens de l'industrie textile, LUDGER BEAUREGARD, p. 583.

## TRANSPORTS

Les transports, ONÉSIME PIETTE, p. 345.

## TRAVEL

A Golden Year for Travel, GILBERT DAYE, p. 315.

## U

### URBANISME

La ville se dégage de la forêt, GÉRARD MORISSET, p. 523.

La ville se hérissé de murailles, GÉRARD MORISSET, p. 601.

La ville grandit quand même, GÉRARD MORISSET, p. 685.

## V

### VACANCES

Voici les vacances... que faire? GÉRARD MORISSET, p. 389.

### VITRAIL

Histoire technique du vitrail, WILLIAM EYKEL, p. 542.

## W

### WATER

The Technology of Water, F.H. KNELMAN, p. 501.

### WIND TUNNEL

Speeds up to 5,000 M.P.H. Possible in New Wind Tunnel, p. 515.

### WORK METHODS

Improved Work Methods, J.M. BERSON, p. 543.

### WRITING

Your slips are showing, W.W. WERRY, p. 43.

## Y

### YATCHING

Le hors-bord et son entretien, ROLAND PRÉVOST, p. 407.

# INDEX DES COLLABORATEURS—INDEX OF COLLABORATORS

## B

- BALDWIN, FRANCES OAKES**  
The Story of N.R.C., p. 433.
- BASTIEN, CONRAD**  
La ligue de hockey des écoles de l'enseignement spécialisé, p. 63.
- BEAUREGARD, LUDGER**  
L'A.B.C. de la cartographie, pp. 31, 89.  
Le barbier-coiffeur, p. 214.  
Le boulanger-pâtissier, p. 293.  
Le cuisinier, p. 371.  
Les spécialistes en soins de beauté, p. 421.  
L'industrie de la mode, p. 507.  
Les techniciens de l'industrie textile, p. 583.
- BEDARD, PAUL**  
L'électricité et les textiles: problème d'alimentation, p. 211.  
L'électricité et les textiles: les séparateurs magnétiques, p. 363.
- BERSON, J.M.**  
Improved Work Methods, p. 543.
- BOUCHER, ROGER**  
L'électron dans le vide et le problème du voltage, p. 37.  
L'électricité traverse les métaux, p. 139.  
L'électricité traverse les liquides et les gaz, p. 198.  
Electricité — Magnétisme, p. 643.  
Eprouvez vos connaissances en physique nucléaire, p. 720.
- BOULANGER, JEAN-PAUL**  
La chromatographie sur papier filtre, p. 217.
- BOURGOIN, LOUIS**  
Gustave-Robert Kirchoff, L'analyse spectrale, p. 23.  
Jules Janssen, p. 329.  
François-Marie Raoult, p. 535.  
Eleuthère Mascart, p. 615.
- BOYER, JACQUES**  
L'industrie française de l'automobile en 1950, p. 3.  
De puissants phares guident aujourd'hui les navigateurs, p. 235.  
Multiples usages du microfilmage en France, p. 471.  
Fabrication de 100 kilomètres de tôles à l'heure, p. 565.  
Literie à deux étages, p. 627.
- BRIERE, ROGER**  
La mesure des températures, p. 637.
- BROWN, J.J.**  
Twenty-five Years of Progress in Aluminum, p. 113.

## C

- CARIGNAN, JOSEPH**  
Le dynamomètre au service de l'automobile, p. 717.
- CARRY, B.**  
Sable de moulage, p. 357.
- CHARRON, LEO**  
Increasing Employees Job Interest, p. 571.

## CHEVALIER, ALBERT

La réception à fréquence modulée, p. 425.

## CHOUINARD, MARCEL

Etagère-bibliothèque, p. 227.

## COOPER, LINDSAY

The Salvage and Repair of Castings, p. 221.

## CURTISS, JOHN

The Top T.V. Antenna, p. 22.

## D

## DAYE, GILBERT

A Golden Year for Travel, p. 315.

## DELORME, JEAN

Vingt-cinq ans d'enseignement, p. 79.

« Technique », p. 667.

## DE SERRES, CHARLES

Mots croisés techniques, p. 517.

## DESGAGNES, JEAN

La construction d'un navire marchand, p. 497.

## DUBE, ALBERT

Projet de construction: machine à souder à l'arc électrique, p. 587.

## DUBOIS, FRANÇOIS

Possibilités de fabriquer du papier avec des quenouilles, p. 491.

## DUCHARME, MAURICE

L'émulsion photographique, p. 169.

La lampe-éclair, p. 619.

## E

## EYKEL, WILLIAM

Abonné à TECHNIQUE depuis 25 ans, p. 125.

Histoire technique du vitrail, p. 542.

Nouvelles des techniciens diplômés, pp. 155, 367, 443, 511, 657.

Sur la tombe de M. Louis Bourgoïn, p. 320.

## F

## FAVREAU, ANDRE

Le jouet: plaisir et formation, p. 699.

## FRECHETTE, DANIEL

Les méthodes statistiques, p. 267.

Les méthodes de représentation graphique, p. 333

Analyse de données numériques, p. 576.

## FRIGON, AUGUSTIN

Voeux du fondateur, p. 76.

## G

## GARCEAU, GERARD

La haute fidélité et ses exigences dans la reproduction musicale, p. 281.

## GAUVREAU, JEAN-MARIE

Réminiscences, p. 103.

## GOUDREAU, JEAN-PAUL

Le rôle du décorateur-ensemblier, p. 539.

## GOUIN, PAUL

Une technique de refrancisation, p. 379.

## H

## HALL, HENRY F.

The New Astronomy, p. 243.

**I****ISABELLE, JEAN**

Table à dessiner moderne, p. 723.

**J****JACQUES, A.**

Tool Grinding for Cutting Metals, p. 265.

**K****KEYS, DAVID A.**

The Constructive Atom, p. 709.

**KLINE, LARRY H.**

TV Antenna Design and Application in Fringe Areas, p. 631.

**KNELMAN, F.H.**

The Technology of Water, p. 501.

**KOSTKOS, HENRY J.**

Growing Crystals for Electronic Devices, p. 163.

**L****LAFRENIERE, CLAUDE**

Projet de construction: un banc, p. 374.

**LAMY, FRANÇOIS**

Une travailleuse, p. 302.

**LAURIE, W.A.**

Début de la télévision en couleurs au Canada, p. 547.

**LE CHERCHEUR**

Nous avons lu pour vous, p. 629.

**LEGAULT, ROSELINE**

Moulage de la juge tailleur, p. 561.

**LE TESTUT, GERARD**

Gaine et costume de marionnettes, p. 69.

Maquillage des marionnettes, p. 149.

**M****MAHEU, C.-F.**Les nations libres au 37<sup>e</sup> salon de l'automobile de Paris, p. 187.**MAHEU, J.J.**

Sèvres, manufacture nationale française de porcelaine, p. 669.

**MALBEUF, JEAN-PAUL**

Le contrôle des moteurs à courant continu, pp. 49, 181, 351.

**MARTEL, GAETAN**

La self-induction, p. 297.

**McGRATH, J.R.**

They Have a Planned Kitchen, p. 129.

**McLEISH, Ian**

TECHNIQUE: A Silver Anniversary, p. 99.

Industry and Commerce before the Modern Era, p. 529.

The Industrial Revolution, p. 609.

The Evolution of Modern Industry and Commerce, p. 693.

**MONTPETIT, EDOUARD**

Appréciation du directeur général de l'enseignement spécialisé, p. 77.

**MOORE, L.M.**

Television in Business, p. 11.

**MORIN, JACQUES**

Le potentiel d'hydrogène (PH), p. 117.

**MORISSET, GERARD**

Thomas Baillaigé, l'architecte, p. 13.

Thomas Baillaigé, le sculpteur, p. 245.

L'influence des Baillaigé, p. 307.

**TECHNIQUE, Décembre 1951**

Voici les vacances... que faire? p. 389.

La ville se dégage de la forêt, p. 523.

La ville se hérissé de murailles, p. 601.

La ville grandit quand même, p. 685.

**P****PERON, JEAN**

L'expérience du pendule de Foucault, p. 403.

Décimal et duodécimal, p. 451.

Zéro et l'infini, p. 551.

**PIETTE, ONESIME**

Les transports, p. 345.

**POIRIER, ANDRE**

Projet de construction: un tabouret, p. 518.

**PREVOST, ROLAND**

Le hors-bord et son entretien, p. 407.

**PRICE, J. WYLAM**

Why take Science? p. 481.

The Handy Hydrometer, p. 555.

**PROULX, J.-MAURICE**

Aperçu sur la navigation, p. 289.

**PROVOST, JACQUES**

Projet de construction: une chaise de repos, p. 446.

**R****RAJOTTE, JOSAPHAT**

Scies sauteuses, p. 229.

**ROBIC, RAYMOND**

Economic and Legal Aspects of Patents, p. 273.

**ROBITAILLE, SONIO**

TECHNIQUE et l'Office des cours par correspondance, p. 132.

**ROUSSEAU, GABRIEL**

Le rôle de TECHNIQUE, p. 111.

**S****SAUVE, HONORABLE PAUL**

Message du ministère, p. 75.

**T****TANNER, R.H.**

The Montreal Master Control of the C.B.C., p. 413.

**THERRIEN, GUY**

Un meuble de rangement, p. 157.

**TROTTIER, PAUL**

Organisation d'un chalet d'été, p. 439.

**V****VALLEE, PIERRE**

Projet de construction: meuble à multiples usages p. 661.

**VIEL, ALBERT**

La construction des petits transformateurs, p. 259.

**W****WATSON, WILLIAM**

Industry and War, p. 287.

**WERRY, W.W.**

Your slips are showing, p. 43.

Looking Backward, p. 107.

Some Radio Highlights, p. 175.

Canada and Aviation, p. 253.

TCA and CPA Canada's Airline, p. 323.

Paris, p. 386.

Technical and Specialized Education for Quebec's expanding Industries, p. 455.

Beauharnois, p. 595.

Twelve Months' Vacation a Year, p. 675.

## Le dynamomètre...

(Suite de la page 718)

Lorsque la réparation est terminée, le mécanicien peut justifier le déboursé qu'entraîne cette réparation d'une façon indiscutable puisque le client peut facilement observer sur le cadran indicateur de puissance la différence entre le rendement avant et après la réparation.

Le mécanicien de l'automobile doit être très compétent pour utiliser l'outillage de précision nécessaire à la mise au point des véhicules modernes. Cette spécialité a beaucoup évolué depuis quelques années. D'un homme habile à tout faire qu'il était auparavant mais qui dépendait uniquement de son sens pratique et de son expérience pour le diagnostic et la mise au point de l'auto, le mécanicien est devenu un spécialiste qui met ses connaissances et des appareils de haute précision au service de l'automobiliste.

Nous croyons avoir démontré à ceux que l'automobile intéresse l'avantage et la place de choix que le dynamomètre devrait occuper dans les ateliers de réparation. Il se révèle aussi un appareil des plus précieux dans l'enseignement et la formation des futurs mécaniciens.

### *Impressions* **BLEUES** (Blue Prints)

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

Appelez

**UNiversity 6-7931**

et nous vous dirons ce qui peut être fait

**MONTREAL BLUE PRINT INC.**

**1226, Université Montréal, P.Q.**

Annoncez dans

## **TECHNIQUE**

Revue industrielle bilingue, qui circule dans tous les centres manufacturiers.

506 est, rue Ste-Catherine HARbour 6181

## INDEX DES ANNONCEURS

### ADVERTISER'S INDEX

Banque Canadienne Nationale ....	715
Alex Bremner Ltd .....	691
Canadian General Electric Co. Ltd .....	674
Canadian Laboratory Supplies Ltd .....	716
Deschênes et Fils Ltée .....	708
Omer De Serres Ltée .....	729
Dominion Bridge Co. Ltd, couverture structural division .....	4
C.-A. Dunham .....	674
Dupuis Frères Ltée .....	698
Forano Limitée .....	697
Granger Frères Limitée .....	698
Imprimerie Canada Printing .....	684
International Agency Ltd .....	692
J.-W. Jetté Ltée .....	698
Keuffel and Esser Co. ....	692
La Patrie .....	684
Marguerite Lemieux .....	730
Lord et Cie Ltée .....	708
Maison du Livre Français (Les Editions Quillet) .....	729
Manufacturiers Canadiens de Courroies Ltée .....	692
Marion et Marion .....	716
Metropole Electric Inc. ....	692
Montreal Armature Works Ltd ...	697
Montreal Blue Print Inc. ....	736
I. Nantel Inc. ....	729
Payette et Cie Ltée .....	715
T. Préfontaine et Cie Ltée .....	684
Steel Co. of Canada Ltd .....	683
Thérien Frères Ltée .....	730
A.-R. Williams Machinery Co. Ltd .....	668

# Publications en vente à \_\_\_\_\_

## L'OFFICE des COURS par CORRESPONDANCE

Cours de menuiserie (Morgentaler) .....	1.50	Electricité appliquée à l'automobile (Carignan) <i>suite</i>	
Le guide du constructeur — Tome I et II (Grenier), chacun .....	1.75	4e partie — Les régulateurs de la dynamo .....	.45
L'Equerre de charpente (Laforest) .....	1.25	5e partie — Les canalisations électri- ques .....	.50
Les bois du Québec et leur utilisation (Legendre) .....	4.50	6e partie — L'allumage .....	.50
Utilisation des machines à bois (Rajotte) .....	2.25	Mise au point des moteurs d'automobile (Carignan) .....	.60
Courants alternatifs (Martel) .....	2.70	Emetteurs de petite puissance sur ondes courtes (Cliquet)	
Initiation à l'électricité (Chevalier & Levasseur) .....	0.60	tome I .....	2.90
Machines à courant continu (Boisvert)	4.50	tome II .....	2.25
Montages électriques (Robert) .....	2.40	La radio, mais c'est très simple (Aisberg) .....	1.50
Exercices sur les montages électriques (Robert) .....	1.00	La soudure oxy-acétylénique (Lanouette et Gratton) .....	2.80
Algèbre appliquée à l'industrie — Tome I — (Cadotte) .....	2.00	Matériaux industriels (Barrière & Tanner) .....	1.40
Algèbre appliquée à l'industrie — Tome II — (Cadotte) (2 vol.) .....	2.60	Organes de machines (Trudeau) .....	1.00
Arithmétique appliquée à l'industrie (Normandeau) .....	1.35	Précis de mécanique — 2e partie — (Juneau) .....	1.05
Initiation au calcul différentiel et intégral (Cadotte) (2 vol.) .....	2.80	Résistance des matériaux (Landreau)....	2.25
Trigonométrie (Pauzé) .....	1.50	Sciences élémentaires (collaboration)....	1.40
Croquis coté (Berthiaume) .....	1.00	Lexique de mécanique d'ajustage (Normandeau) .....	1.00
Dessin d'atelier (Lockwell) .....	1.30	Initiation à la fonderie (Lesage-Poiré- Couture) .....	1.05
Dessin industriel (tracés géométriques) (Landreau) .....	1.60	Initiation à la forge (Leroux-Fortin- Colpron) .....	1.25
Lecture des plans (Landreau) .....	1.75	Initiation à la modèlerie (Allard & Prunier) .....	.50
Le lettrage en dessin industriel (droit) (Landreau) .....	1.00	Initiation aux métiers de l'imprimerie (collaboration) .....	2.50
Le lettrage en dessin industriel (pen- ché) (Landreau) .....	1.00	Initiation aux affaires (Fortin) .....	1.60
Mesurage et traçage pour le métal en feuilles (traduction) .....	1.00	Notions de géographie industrielle (Fa- laise) .....	0.90
Géométrie descriptive (Landreau) .....	5.00	Questions de vie économique (collaboration) .....	0.85
Electricité appliquée à l'automobile (Carignan)		Questions de vie politique (collabora- tion) .....	0.95
1ère partie — Initiation aux circuits électriques .....	.40	Initiation à la peinture en bâtiments (Lethiecq) .....	2.00
2e partie — La dynamo, génératrice de courant .....	.40	La figure humaine (Le Testut) .....	2.75
3e partie — La batterie d'accumu- lateurs .....	.45		

Les prix indiqués comprennent les frais de port.

Les prix indiqués comprennent les frais de port.

Ces volumes sont en vente à

L'Office des Cours par correspondance — 506 est, rue Ste-Catherine — Montréal  
Tél.: HARbour 6181

Edifice Langelier — 7e étage

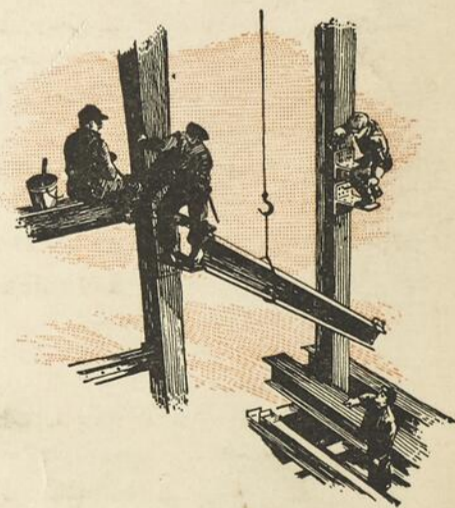
# La Perfection conjugue plusieurs détails



CHAQUE point de cette magnifique tapisserie a été exécuté sous la surveillance de maîtres artisans, et chacun est un apport à la beauté de l'ensemble.

De même, dans la construction en acier, chaque détail du projet et de la réalisation doit être étudié car chacun contribue à la sécurité et à la durée de la structure parachevée. Mais une fois la tâche terminée ces détails essentiels ne sont plus visibles, et votre seule assurance repose dans l'intégrité et la réputation du fabricant.

*Tapiserie flamande du XVe siècle. Reproduite grâce à la généreuse permission des propriétaires: Le Musée des Beaux-Arts de Montréal.*



Publié par  
**Dominion  
Bridge**  
Company Limited