

OFF
E3A1
T4
CON

Technique

REVUE INDUSTRIELLE • INDUSTRIAL REVIEW

L'Artisanat du Québec

Jean-Marie Gauvreau

What's Your Hobby?

W. W. Werry

Identification des fibres textiles

Marcel Benoit

Factory Organization

F. B. Keen

Actualités scientifiques et techniques

Projets de construction

Etc., Etc.

Vol. XXIV

No 8

OCTOBRE

OCTOBER

1949

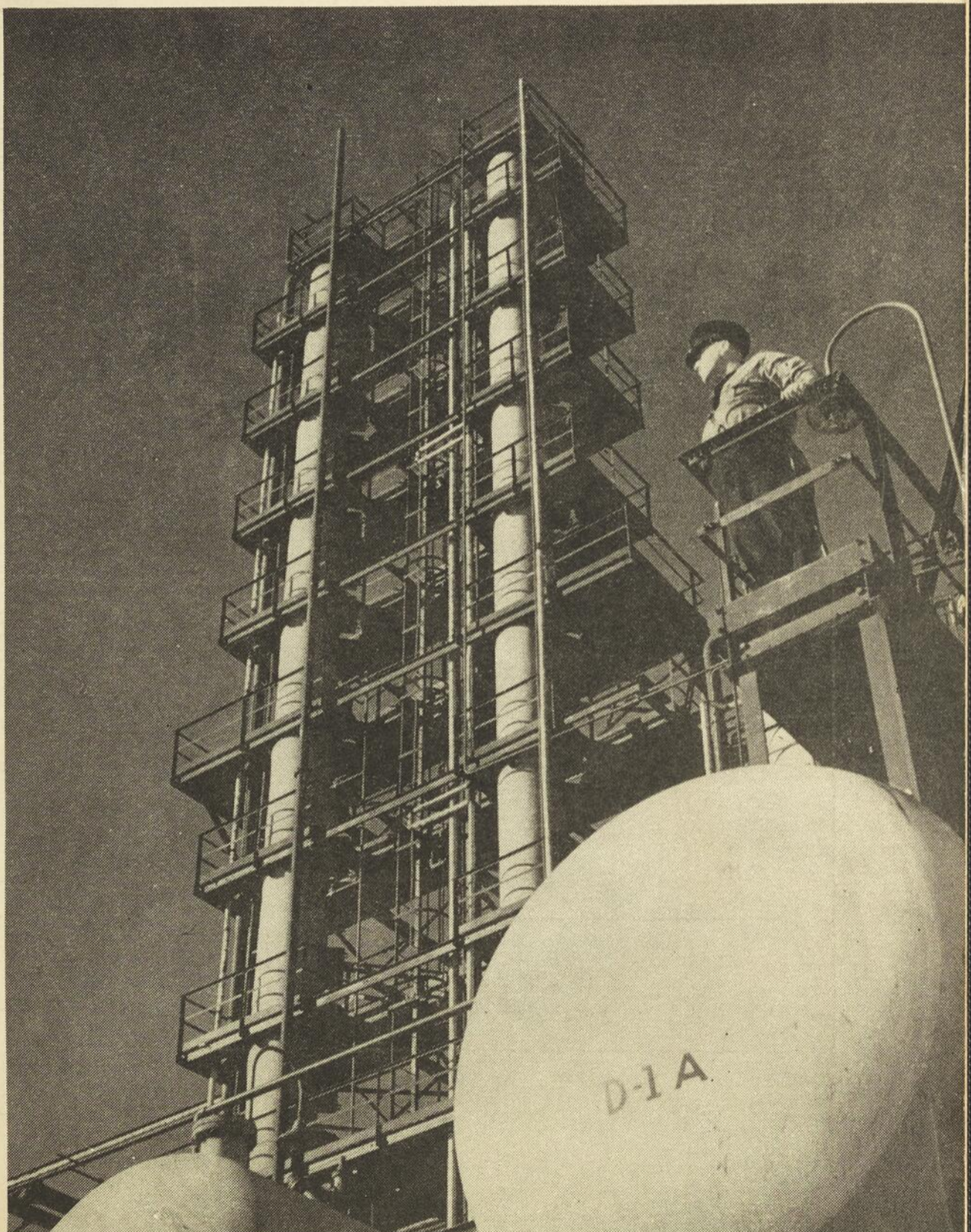


PHOTO: Office National du Film

UNE PHASE DE LA FABRICATION DU BUTYLÈNE
(Voir article page 561)

25c

TECHNIQUE

REVUE INDUSTRIELLE
organe de
L'ENSEIGNEMENT SPECIALISÉ
du
**MINISTÈRE DU BIEN-ÊTRE
SOCIAL ET DE LA JEUNESSE**

INDUSTRIAL REVIEW
a publication of
TECHNICAL EDUCATION
of the
**DEPARTMENT OF SOCIAL
WELFARE AND OF YOUTH**

DIRECTEURS — DIRECTORS

EDOUARD MONTPETIT
Directeur de l'enseignement spécialisé
Director of Technical Education

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

JEAN DELORME
Directeur général des études
Director General of Studies

ANDRÉ LANDRY
Ecoles d'Arts et Métiers
Arts and Crafts Schools

LOUIS LARIN
Ecole Technique de Montréal
Montreal Technical School

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

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

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

PHILIPPE METHE
Ecole Technique de Québec
Quebec Technical School

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

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

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

MARIE-LOUIS CARRIER
Ecole Technique de Hull
Hull Technical School

SONIO ROBITAILLE
Office des Cours par Correspondance
Correspondence Courses

M. L'ABBÉ ANTOINE GAGNON
Ecole Technique et de Marine, Rimouski

Editeur Publisher
PAUL DUBUC

Secrétaire de Editorial
la rédaction Supervisor
WILLIAM EYKEL

BUREAU—OFFICE: 510 EST, STE-CATHERINE, MONTREAL—HA. 6181

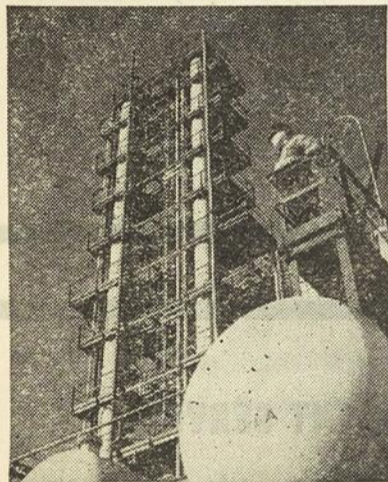
ABONNEMENT Canada \$2.00 Canada
Etranger \$2.50 Foreign countries SUBSCRIPTION

Technique

REVUE INDUSTRIELLE • INDUSTRIAL REVIEW

OCTOBRE - OCTOBER
VOL. XXIV 1949 No 8

Photo de couverture Cover Photograph



Notre photo de couverture, gracieuseté de l'Office National du Film, représente une structure de fractionnement du caoutchouc synthétique, à l'usine d'État Polymer Corporation, près de Sarnia, Ontario. Il s'agit de tours d'épuration où on extrait du pétrole l'élément le plus important qui entre dans la fabrication du butylène.

Our cover photograph, courtesy of the National Film Board, illustrates a fractionating structure of the butyl rubber unit at the publicly-owned Polymer Corporation rubber plant near Sarnia, Ontario, which consists of purifying towers which extract from petroleum the most important ingredient for making butyl.

Sommaire

- | | | |
|-----|--|----------------------|
| 507 | Techniques modernes au service de la philatélie | Jacques Boyer |
| 511 | What's Your Hobby? | W. W. Werry |
| 515 | Jean-Baptiste Dumas | Louis Bourgoïn |
| 521 | Identification des fibres textiles | Marcel Benoit |
| 527 | Factory Organization | F. B. Keen |
| 531 | Le code—sa pratique (radio-amateur) | Georges Forest |
| 537 | L'artisanat du Québec | Jean-Marie Gauvreau |
| 545 | New Tinning Line | |
| 547 | Qualités requises des métaux pour les constructions modernes | Georges Welter |
| 553 | Research in Canadian Universities | Glenn K. Cowan |
| 561 | Les caoutchoucs synthétiques et artificiels | Neutrino |
| 563 | Vous aimez le jeu de quilles? | Jean-Paul LePailleur |
| 566 | First Canadian Manufacture | |
| 567 | Problème | Wilfrid Le Bel |
| 568 | Nous avons lu pour vous | Le Chercheur |
| 570 | Une table de lecture | Marcel Maltais |
| 573 | Oscillateur à fréquences audibles pour la pratique du code | Raymond Beauchemin |
| 575 | Nouvelles des techniciens diplômés | William Eykel |

Contents

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

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

COURS D'EFFICACITÉ INDUSTRIELLE

offerts gratuitement aux industriels et hommes d'affaires en vertu de l'entente fédérale-provinciale entre le Ministère fédéral du Travail et le Ministère provincial du Bien-Être social et de la Jeunesse.

CINQ FACTEURS D'UNE MEILLEURE PRODUCTION:

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1.—Cours
d'initiation
au travail | 3.—Cours
de méthodes
de travail |
| 2.—Cours
de relations
au travail | 4.—Cours
de sécurité
au travail |
| 5.—Cours de bonne entente | |

SERVICE DE PLACEMENT

Notre service de placement pour les finissants des écoles spécialisées est à la disposition des industriels et nos représentants se feront un plaisir de discuter avec vous de vos problèmes de main-d'œuvre, de vos besoins d'ouvriers spécialisés et de techniciens.

FINISSANTS des ÉCOLES SPÉCIALISÉES, profitez des avantages de notre service de placement.

Pour tout renseignement s'adresser à

L'AIDE À LA JEUNESSE

88, Grande-Allée, Québec
Tél.: 4-8411

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

MINISTÈRE DU BIEN-ÊTRE SOCIAL ET DE LA JEUNESSE

HON. PAUL SAUVÉ, ministre

Me GUSTAVE POISSON, sous-ministre

INDUSTRIAL EFFICIENCY TRAINING

offered FREE to business and industry following agreements between the Federal Department of Labour and the Provincial Department of Social Welfare and of Youth.

FIVE BASIC STEPS TO INCREASE PRODUCTION:

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| 1.—Job
Instruction
Training | 3.—Job
Methods
Training |
| 2.—Job
Relations
Training | 4.—Job
Safety
Training |
| 5.—Leadership Training | |

EMPLOYMENT SERVICE

Our Employment Service for the graduates of the Technical Training Schools is at the disposal of industrials and manufacturers and our officers will gladly discuss with you your requirements of skilled workers.

GRADUATES OF TECHNICAL TRAINING SCHOOLS, take advantage of our Employment Service.

For information call

YOUTH AID SERVICES

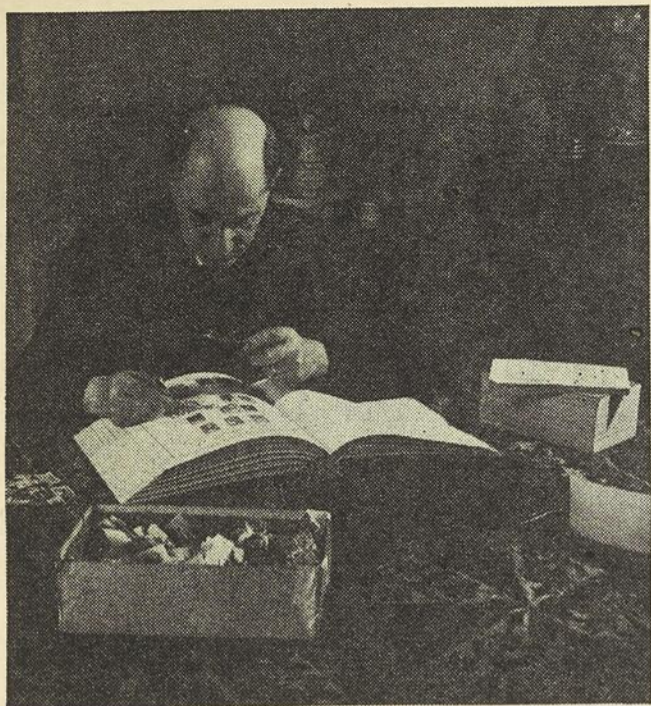
88, Grande-Allée, Québec
Tel.: 4-8411

35 Notre Dame St. West, Montreal
Tel.: BE. 2858

DEPARTMENT OF SOCIAL WELFARE AND OF YOUTH

Hon. PAUL SAUVÉ, minister

GUSTAVE POISSON, deputy-minister



LOISIRS et TECHNIQUE

par JACQUES BOYER
JOURNALISTE SCIENTIFIQUE

Examen d'un timbre à
la loupe avant son
collage dans l'album
de collection

Techniques modernes au service de la philatélie⁽¹⁾

AYANT EU récemment la bonne fortune d'entrer en relations avec un des philatélistes les plus distingués de France, j'en ai profité pour l'interviewer sur un sujet qui intéresse aujourd'hui tant de personnes de tous âges.

Comment, lui ai-je d'abord demandé, avez-vous pu réunir ce monceau de vignettes postales? J'ai commencé, me dit-il, ma collection, voilà plus d'un demi-siècle, alors que j'étais encore sur les bancs du collège, et maintenant j'en possède une *centaine de mille!* Mais tout n'est pas rose dans le métier de collectionneur. Il faut frapper à bien des portes pour se procurer des timbres. Au début de ma carrière, cependant, les marques postales françaises ou étrangères ne coûtaient pas bien cher. Les amateurs étaient moins nombreux et la valeur des timbres rares d'alors n'était pas très élevée. Au début, j'en échangeais avec mes camarades d'école ou mes amis, mais j'en achetais peu. Puis, petit à petit, ma passion se développa et les économies que je pouvais faire sur mon traitement d'ingénieur passaient dans mes albums. Mes séances à la « Bourse aux Timbres » du Rond-Point des Champs-Élysées, le dimanche et le jeudi, ainsi que chez les marchands de la rue Drouot ou dans la boutique de feu Arthur Maury au boulevard Montmartre, ne se comptèrent pas. C'était là, du reste, un « placement » de père de famille. Mes enfants me remercieront, croyez-moi sur parole, de leur laisser en héritage ces « petits bouts de papier », qui valent beaucoup mieux que des fonds russes!

Mais j'arrêtai là l'enthousiasme de mon interlocuteur en lui posant de nouvelles questions sur son « trésor ».

(1) PHOTOS: Jacques Boyer

Comment avez-vous pu vous reconnaître dans cette avalanche de petites vignettes, par quels procédés savez-vous distinguer l'ivraie du bon grain, l'édition authentique des fausses impressions et des multiples trucages ?

Avant de coller un timbre à sa place dans un album, me dit-il, tout collectionneur doit l'examiner à la « Loupe » qui révèle de suite les falsifications grossières aux yeux d'un philatéliste averti. Mais les faussaires sont des gens habiles et il faut pousser souvent plus loin les expertises dont voici les principales.

Les vérifications du *filigrane* d'un timbre rare se font très simplement au moyen du « *filigranoscope* ». Malgré son nom d'allure scientifique, cet appareil est une vulgaire petite boîte métallique sur le fond noir de laquelle on dépose le timbre à observer, puis on l'humecte avec quelques gouttes de benzine de façon à le couvrir complètement. Il suffit de regarder pour voir le filigrane apparaître distinctement et facile alors à comparer avec celui du timbre authentique.

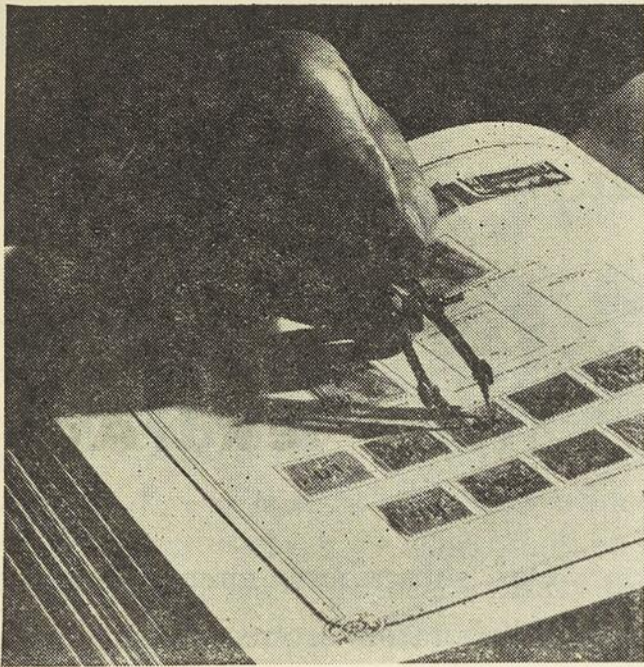
Pour repérer la grandeur des chiffres ou des lettres de certains types de timbre, je me sers d'un compas à vis: l'*écartement* des pointes, reporté sur une règle, permet de reconnaître immédiatement l'exactitude ou le trucage de l'impression.

Afin de me rendre mieux compte de l'authenticité d'un timbre rare et partant de sa valeur, j'utilise une *lanterne de projection* appropriée à cet usage; on l'a baptisée « Radar », mais elle n'a aucun rapport avec le nouvel appareil de détection des ondes ainsi nommé. C'est un bâti en tôle dans lequel on enferme avec le timbre convenablement disposé, une ampoule électrique qui, face à un miroir, renvoie la lumière; celle-ci vient se réfléchir dans l'objectif et de là elle projette l'image du timbre sur un écran blanc où je peux l'observer à loisir dans une demi-obscurité. Les irrégularités de dessin ou d'impression se trouvent alors agrandies, ce qui permet de les découvrir plus facilement que par l'observation directe ou même à la loupe.

La mensuration des *dents* se fait à l'*odontomètre* de précision. C'est un simple cadre en cuivre ajouré et dentelé sur ses bords. On approche le timbre de l'appareil afin de comparer ses dents à celles plus ou moins grandes et exactement divisées de l'*odontomètre*.



L'auteur de l'article, M. Jacques Boyer, observant un timbre au « Radar » de projection dans une demi-obscurité. L'image agrandie du timbre apparaît sur un écran blanc fluorescent



Mesure de l'écartement des chiffres ou des lettres d'un type de timbre au moyen d'un compas spécial

Enfin, pour des expertises plus précises qu'ont nécessitées plusieurs des « bijoux » de ma collection, ajouta notre sympathique interlocuteur, j'ai fait appel à l'*Erchascopie*. Ce nouvel instrument, qui fonctionne sur courant alternatif ou continu, permet d'observer les timbres sous les rayons ultra-violet. Il donne sur l'écran, une image agrandie 12 fois environ. De la sorte, on obtient par exemple, pour une vignette mesurant 2 cm x 3 cm, une image de 24 cm x 36 cm en couleurs naturelles qui facilite toutes les vérifications utiles (filigrane, teintes délicates ou nuances variées, dentelure, réparations, etc.). Une lampe spéciale de Wood concentre ses rayons blancs, à l'aide d'un miroir

concave, sur un condenseur en verre neutre. Puis un miroir plan, incliné à 45°, dirige l'image sur un objectif de très court foyer et réglable; l'image se trouve ensuite fortement agrandie sur l'écran blanc fluorescent situé à environ un mètre de l'appareil.

Comme vous le voyez, par ce court voyage autour de mes albums, tout amateur instruit peut se défendre aujourd'hui contre les faussaires. A l'aide de ces instruments divers, il peut observer ses timbres, leurs variétés et leurs surcharges en toute sûreté. Il n'a besoin que de posséder quelques connaissances timbrologiques pour ne pas coller des « intrus » sur ses planches de vignettes postales et conserver à sa collection une réelle valeur tout en continuant de l'enrichir.

Certains amateurs *réparent* aussi les timbres qu'on ne trouve pas facilement. Ils s'en procurent deux exemplaires abîmés dont ils « rafistolent » avec art les parties déchirées de façon à avoir un timbre complet. Notez, du reste, me fait remarquer notre savant cicerone, qu'une réparation n'est pas plus un trucage en timbrologie qu'en ébénisterie. S'il manque un pied à une chaise de la Renaissance ou une pièce de bois à un bureau Louis XVI, direz-vous à l'antiquaire qui les a remis en bon état, que ces meubles ne datent pas de leur époque respective ?

Enfin, j'ajouterai que pour avoir plus de garanties, je ne me suis pas toujours fié à mon expérience, acquise cependant au cours de minutieuses recherches. J'ai prié parfois « L'Union Intersyndicale Française d'Expertise Philatélique » de me délivrer des *certificats* destinés à authentifier d'une façon parfaite les « as » de ma collection.

Réparation d'un timbre rare en mauvais état.
(Collage des parties abîmées)



Technique



Nouvelle Adresse



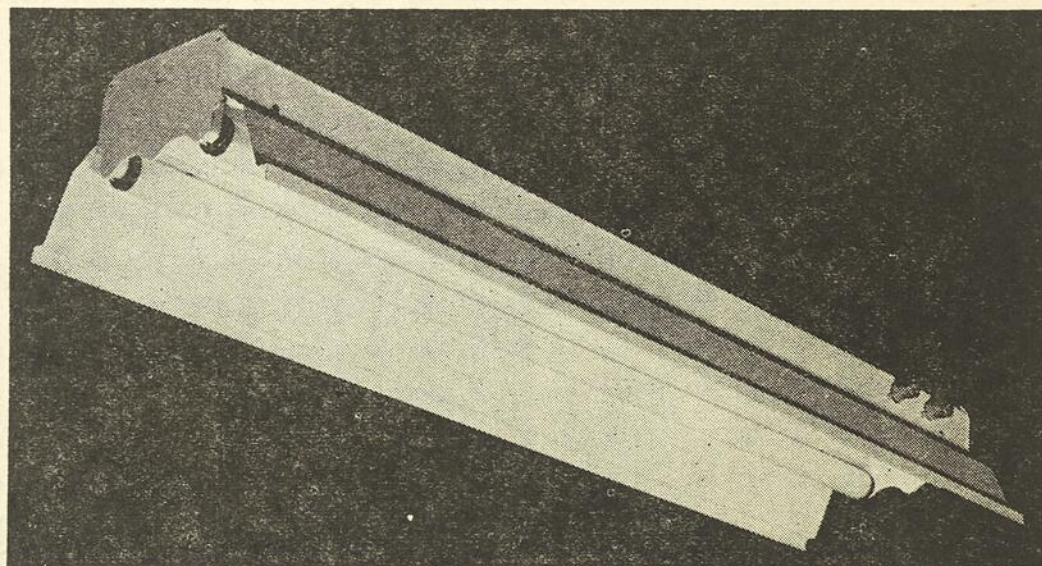
Nous prions nos abonnés, annonceurs et collaborateurs de noter que nos bureaux sont maintenant déménagés à **510 est, rue Ste-Catherine, Montréal 24, 7^e étage**. Le numéro de téléphone demeure inchangé: **HArbour 6181**.

New Address



Our subscribers, announcers and collaborators are requested to take notice that our offices are now moved at **510 St. Catherine St. East, Montreal 24, 7th floor**. The telephone number remains unchanged: **HArbour 6181**.

LAMPE FLUORESCENTE POUR L'INDUSTRIE



BEN BÉLAND, INC.

Accessoires Electriques en Gros

Wholesale Electrical Supplies

7152 blvd St-Laurent

Montréal 14

TAlon 6356*

What's Your Hobby?

by W. W. WERRY, M.A., B. Com.
MONTREAL TECHNICAL SCHOOL

SOME people find their own hobbies; others don't know what to do. The following suggestions may be helpful to anyone who has not yet got that delightful feeling of doing something "just for fun". Some hobbies may make a profit for their practitioners, but the primary reason for a hobby is relaxation and enjoyment. Of course, you may work harder at your hobby than you do at your work, but that is because you are doing something you like. Even school might be fun if the boys would look at their lessons as hobbies instead of work.

Medical science has shown clearly that the man who follows a hobby with all his energies will be a better man both mentally and physically. The man who sits at a desk all day may find extra enjoyment from working in wood or metal or something where hand skill is required as well as intelligence.

Hobbies may be divided into many different categories; for the moment, let us look at the group which involves making something.

The man who takes up woodworking will have a wonderful sense of achievement when he looks at his first bookcase or table or desk. With justifiable pride he calls his friends in to see what he has made. Another man may take up woodcarving. He now has something to show his best friend who comes over to show the lamp stand made in an amateur blacksmith shop.

Next door another man is busy in his cellar machine shop. He will be able to compare his work with that of a friend who hammers out ash trays and vases of aluminum.

Some of the makers use their talents in making models; others prefer to work on larger projects. I know one friend who began by making model sail boats; during the last few years he has made several small boats about 14 feet long—boats that sail in rough weather, too. Others start with model canoes and are soon spending the winter hours in the cellar or garage making a full length canoe, or if that expense is too great, buying a damaged canoe and building it over.

Anyone who has seen the model engines and model railways made in spare hours knows that the hobbyist has learned not only something about using tools with skill but also something about mathematics and physics.

Model aeroplane building is one fascinating side of making things yourself; not only is it easy to start, but there is almost no end to the experiments and skill required to make a perfect model.

Many boys find their greatest enjoyment in making radio sets. Soon they will be making television sets. Those who graduate from the *doing* stage will become amateurs of the air or "Hams". Hearing two enthusiasts talking about the stations they listened to the night before is like listening to a new language and a new and fascinating world.

This list of things to be made is almost infinite. It may invade the arts, and we see the hobbyist making miniature gardens or fine pottery or unusual jewelry. Others make sculptured figures out of many substances. First, probably, the beginner makes figures with plasticine or some such substance which can be remoulded at will and changed with the growing skill of the worker. Some may even turn to sculpture and work of a more permanent nature.

Working with plastics is one of the new hobbies, and it is interesting to see how many of the commercial applications were the results of tinkering with the new substances just for fun.

Making costume decorations and jewelry can be fun, and if the women take to the novelty you won't need to worry about money to start your next hobby.

Prepare a list of your friends' hobbies and see whether any of them interest you. If possible, however, find a hobby that is original. Originality of subject and final product is one of the fascinating rewards of the hobbyist.

Doing:

There are many hobbies that involve *doing* something as well as *making* something. Some famous persons have made a hobby of cooking. The real cook must have a knowledge of more than can opening; he must be an authority on spices, cuts of meat, herbs, and vegetables. Best of all, probably, is that—when successful—the reward is right there for the eating. The sight of two businessmen comparing notes on how they toss a salad or cook a steak is one to make your mouth water.

During the past few years a rapid growth has taken place in the popularity of painting. In art, a special relaxation is obtained that is of the highest value to the busy man. Winston Churchill is one of the many practitioners of this fascinating hobby; he has even written a book about it. Lord Alexander, the Governor-General, is another painter whose works have been frequently exhibited. Without expecting to be another Manet or Picasso, the beginning painter may have a lot of fun and have something to show for his work.

The theatre is a mine of interest for the ardent hobbyist. He may take to scene designing or painting, or tackle the technical problems of lighting. Men are also among the designers and producers of theatre costumes; there are few more fascinating studies than that of customing a play either according to a period or to the imaginative dictates of the producer. The amateur carpenter will find a group of new problems in acting as stage carpenter; bringing the plans of the scene designer to life demands skill and ingenuity.

Acting is a demanding and rewarding hobby. To speak well and move well gives a person ease and confidence in social life. In addition, the actor becomes acquainted with some of the great works of literature.

Another fascinating hobby connected with the theatre is that of make-up. Preparing an actor for his part before the bright lights of the theatre requires cunning and experience. Usually the make-up of amateur actors is anything but convincing, and good make-up artists are in great demand.

Some may find pleasure in writing as a hobby. There are few more rewarding moments than those in which you see your characters and situations come to life on the printed page. Even article-writing can be fun, telling others how you see life or how you do something. One thing about writing as a hobby is that it requires only a pen and some ink, or if it is for reproduction, a typewriter. It might not be out of place to consider typing as a hobby and a most valuable one.

A large industry thrives because many persons take up photography as a hobby. At first the hobbyist is content with pictures of the family or of the girl friend, but soon he will join a camera club and start thinking of lighting and composition. The shutter-bug develops into something of an artist.

Among the rewards of the photographer is the record of his friends and travels. For my part, I would not like to lose the pictures of people and places I have known. A glance through a picture album or the throwing of coloured

pictures on a screen, brings back the summer at Banff or Colorado or the trips to New York, Boston, or Quebec. Or again I may see some of the famous persons I have met, and not merely as set pieces but as I knew them in life. The mind cannot hold impressions of Niagara Falls or market day in Boston, but colours on the screen bring back the scenes faithfully and beautifully.

Events are also recorded with fidelity and charm. Baby's first tooth, winningly displayed, or an Italian feast day compete with a day at the beach or the jet-plane you rode in. Old age will be less bare if you have the results of your hobby to look at and to show your friends . . .

Weaving, printing, needlework, music—all can be taken up with liberal rewards of many kinds.

To those gifted with money, travel can be a form of relaxation second to none. But always remember that the true hobbyist does whatever he sets out to do with a deep knowledge of his craft or art. When he travels, there are few dull moments because he knows a story about every town or statue or painting he sees. The rewards of travel are greatest for those who know what they want to see and why. It is a standing joke that some people play bridge under all circumstances; the Taj Mahal and the Golden Gate are forgotten in the love of the game of bridge.

It is not necessary to travel far to learn something of the pleasures of seeing the world. For a first step, a day on Mount Royal will do. Here you may study the great gashes in the stones that show when the glaciers moved across the couvrey in the Ice Age. Travel with a knowledge of the interest of the country you are in it will repay you many times. Again, a second hobby will add much to the joys of travel. The dabbler in history will look up monuments and points of interest; the reader will look for the homes of famous authors or the scenes of his favourite stories. The painter will visit art galleries and see his best-loved paintings. Yes, to the true hobbyist there will never be a dull moment.

Collecting:

Many hobbyists collect rare or unusual objects as their form of relaxation. Stamps furnish thousands with an interest; and the lively conversation of two rabid collectors as they compare their collections and their adventures is well worth listening to. For the beginner, the word of advice usually given is that there is more fun in specialization than in trying to collect anything that presents itself. There is usually so much to be learned about the stamps of any country or of any special variety that the amateur would never be able to cover the entire subject. Better to know much about one group of stamps than to have a vague knowledge of many kinds.

But stamps are only the beginning; soon the love of collecting begins to bite really hard and the hobbyist finds he is collecting coins, buttons, autographs, records, pipes, snuff boxes, post cards, Valentines, rifles, old ivory, china, glassware, programmes, etc.

Books were once my fancy. There is a double reward to book-collecting; you may have the pleasure of owning rare or beautiful books and also the pleasure of reading them. Some people collect the books of one person, others collect books of a period. Collections of special books frequently become valuable; large sums are now paid for collections of the detective books and westerns of early days. Books are also fun as a secondary hobby. If you are interested in model ships, you will almost inevitably collect all the books you can find on ships

and riggings. My interest in Shakespeare and in writing has prompted me to build up a library on these two subjects.

Millionnaires have not scorned the pleasure of book-collecting. J. P. Morgan, Widdener, and Folger are three names famous in finance and book collecting. With folios of Shakespeare and first editions of famous writers running into the tens of thousands of dollars, the game is strictly one for the rich. But there is no reason why you cannot collect the books of your favourite authors.

The flora and fauna of a country are fair game for the collector. Some persons collect pets and work at their gardens. Others may collect moths, butterflies, birds, stuffed animals, etc.

The keeping of tropical fish is a fascinating hobby. The fish soon assume the roles of friends and develop individualities of their own. The care of such fish is an exacting and complicated task, and the rewards are the pleasure of displaying Bertha, John, and Harry as they live in the tiny aquarium. That is, of course, if John hasn't eaten one or both of the others.

Hobbies are found to suit any purse; you may collect paintings worth thousands or be satisfied with a few fine reproductions of contemporaries. Some who take to interior decorating find that following a period or a plan may be both expensive and satisfying.

Some hobbies are almost sports. Raising and racing horses may be taken as a hobby or as a sport and give the hobbyist more than one kind of pleasure.

Geography is the basis of many hobbies. One collector goes about finding good examples of hooked rugs, another collects ivory carved in the far north. Some people collect Chinese jade and others are fascinated by the dried and shrunken heads of savages. The Dutch raise tulips of rare beauty and delight, and collectors look on a new variety with envious eyes. Many women are collectors in their own way; they collect styles from New York or Paris.

In Canada, some wise persons are collecting the early documents and books of historical interest. Strangely enough, the vast field of collecting has hardly touched the rich background of the Indian days. Indian songs, dances, garments, and weapons have not been gathered together with sufficient knowledge and care.

The principal value of a hobby is its development of interest in other things than one's self, and one's vocation. A change is as good as a rest says the old adage, and a switch from the work of the day to a new world of interest gives the mind rest and colour.

Whether you make something, do something, or collect something, follow your hobby with all your heart. Such a hobby should develop your personality.



WELDING & SUPPLIES CO., LTD.

3445, rue Parthenais,
MONTRÉAL - CH. 1187

En qualité de technicien, vous aimez avoir affaire à des techniciens pour vos besoins de soudure.

Nous avons le plaisir de vous informer que notre ingénieur est passé par l'École Supérieure de Soudure de Paris, et que tous nos vendeurs connaissent et pratiquent la soudure et se tiennent continuellement au courant du progrès dans ce domaine.

Adressez-vous à nous pour vos appareils, baguettes, électrodes et accessoires.

JEAN-BAPTISTE DUMAS

1880-1884

par LOUIS BOURGOIN, i.c., D. Sc.,
DIRECTEUR DU CENTRE DES RECHERCHES,
ÉCOLE POLYTECHNIQUE, MONTRÉAL
MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DU CANADA
PRIX DAVID 1949

Détermination des poids atomiques

IL EST presque regrettable pour la science pure et la découverte des grandes lois de la nature, que des hommes aient trop de facilité pour exercer les talents dont ils sont pourvus. Et quand ils ont du brio dans la parole ou les écrits, il vient un temps où tant de fonctions diverses les accaparent au point qu'ils n'ont plus le temps nécessaire à la réflexion, source bien plus propice à l'invention que le hasard heureux. Certes, on peut toujours suggérer aux autres de faire des expériences, mais je suis certain que le savant qui ne travaille plus lui-même au laboratoire risque de perdre sa réputation de novateur et il faut faire un effort pour reconnaître qu'il a fait naître de puissants cerveaux et lui rendre justice. On dirait aussi qu'en vivant trop longtemps, un savant devient réfractaire aux idées révolutionnaires qui sont toujours la raison d'un changement ou d'un renouveau.

En science, où tout n'est qu'un perpétuel devenir, même les idées fausses, mais nouvelles, obligent à reviser nos valeurs pour le plus grand bien de la clarification de nos jugements. Le pire, et presque le martyre du savant, est de s'accrocher désespérément par la longue durée de la vie à une théorie qui s'avère fautive de plus en plus au fur et à mesure que des faits nouveaux résultent les uns des autres. Dumas, grand chimiste, brillant orateur, est un type qui s'ajoute à d'autres déjà rencontrés, qui ont eu tant de succès de leur vivant que l'on peut presque les classer parmi les gloires que le temps a déboulonnées de leur socle.

La vie

JEAN-BAPTISTE ANDRÉ DUMAS naquit à Alais dans le département du Gard, en Provence, le 14 juillet 1800. De famille modeste, Dumas vécut paisiblement son enfance au milieu de l'activité des mines de charbon. Son père, ancien officier de santé, était cultivé et après s'être essayé dans la peinture, était devenu secrétaire de la municipalité et bibliothécaire. La mère de Jean-Baptiste était sage-femme, et les ressources de la famille assuraient une juste aisance. L'enfant avait un caractère décidé et acquit de bonne heure le goût du travail. Pendant quelques années il fut à peu près le seul lecteur à la bibliothèque municipale et son père était content de voir son fils dévorer les livres dont il avait la garde. C'est là, ainsi qu'il le dit plus tard, que Dumas cultiva les belles lettres, acquit le goût de la forme et un peu de curiosité pour les sciences. Il fit ses études au collège d'Alais sans qu'on le remarquât particulièrement.

À 16 ans, Dumas se fit recevoir comme élève dans une pharmacie de sa ville. Astreint à un travail matériel, il commença à souffrir de ne pouvoir étudier davantage parce que le milieu ne s'y prêtait pas. Au début de la Restauration, Alais était en proie à des dissensions politiques et religieuses, et on se battait souvent dans les rues. Comprenant que de telles circonstances n'étaient pas propices au travail intellectuel et n'ayant aucun goût pour participer aux luttes partisans, Dumas décida de quitter la France pour aller étudier la pharmacie à Genève. Ce fut un petit drame de famille, mais le jeune homme était si convaincu que ses parents ne purent lui faire renoncer à son idée. Au printemps de l'année 1817, Dumas partit à pied avec son petit baluchon sur l'épaule pour passer en Suisse.

À Genève, le nouveau-venu entra à la pharmacie Le Royer, réputée par son ancien propriétaire Tingry, professeur de chimie appliquée aux Arts, à l'Université de Genève, et qui avait enseigné la pharmacie dans un laboratoire aménagé dans la pharmacie et bien pourvu. L'ancien patron avait acquis aussi une réputation en publiant, en 1803, un « Traité des Vernis » qui fit autorité pendant plus d'un siècle. Le Royer avait une haute conscience professionnelle et des relations suivies avec les savants qu'il recevait chez lui. Dumas suivit les cours universitaires, et son intelligence éveillée lui attira la sympathie des savants genevois comme de Saussure, de Candolle avec qui il étudia la botanique, Gaspard de la Rive, le chimiste, et Pictet le physicien. Tingry et Le Royer avaient remarqué les qualités de Dumas et lui conseillèrent vivement d'étudier la chimie plutôt que la pharmacie. Il faut se souvenir qu'au début du XIX^e siècle, la chimie était une branche de la pharmacie et qu'il était encore rare que des hommes, ayant besoin de gagner leur vie, s'y adonnassent en entier.

Cabinet de chimie de fortune

Au cours de l'hiver 1817-1818, Dumas avait déjà acquis une certaine réputation, car les étudiants en pharmacie de Genève lui demandèrent de leur faire un cours de chimie et Dumas débuta dans sa carrière de professeur. Comme la pharmacie était bien outillée pour des travaux de pharmacie, mais très pauvre en instruments de chimie, le jeune professeur dut improviser les appareils nécessaires, par exemple pour fabriquer des gaz, et l'on fit des tubes avec des cheminées de la lampe dont une extrémité était fermée au moyen d'un verre de montre scellé à la cire; une seringue fit office de pompe pneumatique; des tubes de baromètre servirent de conduites de raccordement entre des flacons et, comme on n'avait pas de balance de précision, Dumas parvint à en fabriquer une plus précise que celle de la pharmacie, grâce à l'aide de quelques horlogers de la ville, et tout alla pour le mieux.

Dumas se livra avec passion aux études d'histoire naturelle avec de Candolle. Ses premiers travaux traitent de recherches sur « l'hybridité des plantes en général et particulièrement sur quelques gentianes alpines », publiées en 1820 dans les « Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève ». Puis, les expériences de chimie se font par des analyses de sels hydratés, la densité des corps en rapport avec le volume moléculaire; malheureusement, son idée était prématurée et le physicien de la Rive la lui fit abandonner. Il la reprit 20 ans plus tard avec succès.

Un jour, un médecin réputé de Genève, le docteur Coindet, posa à Dumas la question suivante: « Y a-t-il de l'iode dans les éponges et dans les éponges calcinées »? Dumas fit des analyses — l'iode était à l'ordre du jour, ayant été découvert en 1811 par Courtois — et les résultats s'étant montrés positifs, le

docteur Coindet en conclut que l'efficacité de la cendre d'éponge comme remède au goître devait être due à l'iode. Dumas rechercha alors des médicaments iodés pouvant remplacer les éponges; il signala la teinture d'iode, l'iodure de potassium ioduré et prépara des iodures, nouveaux médicaments qui firent le succès de la pharmacie Le Royer. Ce fut le début de la médication iodurée.

Sur la voie de la renommée

Quelque temps après, Dumas entreprenait avec le docteur Prévost des recherches physiologiques importantes qui marquent le début de la réputation du chimiste. Cela commença par un travail sur les globules du sang, puis des expériences sur la transfusion au cours desquelles les chercheurs établirent le danger d'une transfusion entre des animaux d'espèce différente et la présence d'urée en grande quantité dans le sang des animaux privés de reins. Puis ce furent des expériences sur la fécondation qui conduisirent à la constatation du phénomène de segmentation dans l'œuf fécondé. Ces travaux se poursuivaient sur les reptiles, les batraciens, les poules, les chiens, etc.

Mais la réputation de Dumas avait franchi les murs de Genève en 1822; le savant Alexandre de Humboldt, étant dans la ville, demanda à rencontrer ce jeune physiologiste de la pharmacie Le Royer. Frappé par les qualités qu'il trouva chez Dumas, il lui conseilla fortement d'aller étudier à Paris. Les amis de Genève, pensant plus à l'avenir du jeune pharmacien qu'au plaisir d'avoir un si agréable compagnon, lui donnèrent de solides recommandations pour faire son chemin dans le milieu savant de Paris. Jean-Baptiste entra vite en rapport avec quelques-unes des figures marquantes du monde scientifique.

Bientôt, il est reçu à dîner chez Laplace; puis il est invité aux réunions du dimanche après-midi que tenait dans son hôtel de la rue Saint-Dominique Alexandre Brongniart, professeur au muséum d'Histoire Naturelle et directeur de la manufacture de Sèvres. Dumas fit aussi la connaissance de Berthollet, Vauquelin, Cuvier, Gay-Lussac, Thénard, Arago, Ampère, Geoffroy Saint-Hilaire, Poisson qui s'intéressèrent au nouveau-venu. Il faut avoir eu, dans sa jeunesse, la chance que j'ai eue de rencontrer des savants dans l'intimité de l'amitié pour comprendre toute la force que cela représente pour former l'esprit. Et Jean-Baptiste Dumas put en profiter puisque le Baron Thénard le prit sous sa protection et qu'Alexandre Brongniart, en témoignage d'affection, lui accorda bientôt la main de sa fille.

Poussé par ses puissants amis, Dumas débuta à Paris en donnant un enseignement de chimie à l'Athénée. Cet établissement, situé dans une maison de la rue de Valois en face du Palais Royal, était entretenu par quelques fervents des sciences et l'on y dispensait l'enseignement gratuit. Dumas avait conservé son accent méridional et quelques-unes des gaucheries cérémonieuses qu'il avait acquises à Genève. Ses débuts furent plutôt pénibles, mais il avait du courage et bientôt il se maîtrisa complètement au point d'atteindre à la réputation d'un professeur de grande classe. Il entra, en 1823, comme répétiteur de chimie à l'École Polytechnique; puis, entre 1824 et 1827, il organise un laboratoire de recherches, fait des expériences publiques à l'Athénée et à l'École Polytechnique, commence la rédaction de son « Traité de chimie appliquée aux Arts ». En février 1826, il contracte mariage avec Hermine Brongniart. Reçu docteur en médecine puis es-sciences en 1832, il devient professeur adjoint de chimie à la faculté des sciences de l'Université de Paris et, en 1835, il est appelé à remplacer Thénard au Collège de France. Ce dernier lui fixe le programme de généralités sur la chimie et ce fut l'origine des fameuses « Leçons sur la philosophie chimi-

que ». Nommé professeur de chimie à l'École de Médecine, après un brillant concours, Dumas se lance dans ses admirables leçons « La statique chimique des êtres organisés ».

Activité dévorante

Travaillant aussi beaucoup dans son laboratoire, Dumas publiait des mémoires qui étaient remarqués par tous les chimistes. Il s'occupa d'abord de la théorie atomistique, comme on disait alors, puis des densités de vapeur, de chimie inorganique puis de chimie organique, faisant des analyses, des déterminations de poids moléculaires et atomiques, développant la théorie des radicaux, découvrant la *Loi des substitutions* dont malheureusement il exagéra la portée, étant alors vertement critiqué par Berzélius et d'autres, laissant à Laurent et Gherhardt le soin de créer la chimie moléculaire malgré son opposition à l'attachement de celui-ci à des idées périmées.

L'activité du chimiste s'étendait aussi au domaine des applications. En 1829, avec l'avocat Lavallée et Pécelet et Ollivier, il participe à la fondation de l'École Centrale pour former des ingénieurs des Arts et Manufactures dont il en devint directeur en 1868. Professeur titulaire à la Faculté des sciences en 1841, remplaçant Gay-Lussac, Dumas fut doyen de cette faculté de 1842 à 1849.

L'Académie des sciences l'avait élu en 1832; il allait en devenir secrétaire perpétuel, remplaçant Flourens en 1863. Puis il entra à l'Académie de Médecine en 1846. La plupart des Académies étrangères voulurent rendre hommage au chimiste français dont la réputation s'était étendue dans le monde. Correspondant de l'Académie des Sciences de Berlin depuis 1834, membre étranger de la « Royal Society » de Londres en 1840, il fondait dans son laboratoire, 14 rue Cuvier, à Paris, la « Société chimique » qui l'élut président. Il fut le troisième président de la « Société d'encouragement pour l'industrie nationale » fondée en 1802, et ses collègues le réélirent pendant 38 ans. Il recevait la médaille Copley en 1843. La Société chimique de Londres lui octroya la première médaille Faraday. Chevalier de l'Ordre du Mérite, honneur scientifique de l'Allemagne, Grand Croix de la Légion d'Honneur, Dumas eut à peu près des distinctions de tous les pays.

Sa carrière politique

À la Révolution de 1848, Dumas fut entraîné dans la politique. Les électeurs de Valenciennes le choisirent pour défendre leurs intérêts de producteurs de betteraves à sucre. Le prince Napoléon l'appela bientôt au Ministère de l'Agriculture et du Commerce où il se rendit utile en fondant des concours agricoles, l'Institut Agricole, plus tard Institut Agronomique; puis la caisse des retraites pour la vieillesse et le Crédit Foncier de France reçurent leur impulsion de Dumas. En 1852, il est fait sénateur inamovible de l'Empire et président du Conseil supérieur de l'Instruction publique. Il est alors obligé de cesser d'enseigner, mais il s'occupe à la solution d'importants problèmes pratiques et de questions d'enseignement. Entre 1850 et 1870, Dumas était président du Conseil Municipal de Paris et du Conseil général de la Seine.

Sa carrière politique prend fin après le désastre de 1870. Privé de toute fonction publique, Dumas demande asile dans les laboratoires de ses anciens élèves, Henri Sainte-Claire Deville et Pasteur. Lors des troubles de la Commune, Dumas est obligé de se réfugier à Genève pour éviter d'être fusillé. Sa maison est désignée pour être incendiée et n'est épargnée que par la présence d'esprit d'un de ses anciens garçons de laboratoire.

Après la Commune, et malgré son grand âge, Jean-Baptiste Dumas s'occupe de toutes les œuvres d'intérêt général. Président de la Commission du passage de Vénus, de la Commission du phylloxera, membre du Conseil supérieur des Beaux-Arts, président de l'Association pour l'avancement des sciences, de la Conférence internationale monétaire, de la Commission internationale des poids et mesures, de la Commission du Mètre. Enfin, en 1876, l'Académie Française l'installait au fauteuil de Guizot en reconnaissance des modèles de style qu'il avait donnés dans ses Éloges des savants.

En pleine activité, en 1883, Dumas fut atteint d'un mal de poitrine; il descendit dans le midi, à Cannes, pour se guérir, mais un jour il prit un refroidissement dans une voiture ouverte au cours d'une promenade et il mourut de pneumonie, le 11 avril 1884. Il avait 80 ans. Son corps fut ramené à Paris et ses obsèques eurent lieu en grande pompe le 15 avril, en l'église Sainte-Clotilde.



La Revue TECHNIQUE
510 est, rue Ste-Catherine
MONTREAL

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

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

.....

Prénom

Nom

Occupation

.....

Adresse

Localité

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



Etablie
en 1872

ALEX. BREMNER LIMITED

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION • ISOLATION
PRODUITS RÉFRACTAIRES

1040, rue BLEURY — MONTREAL — LA. 2254*

A.C.L.
Flexible Armoured Lead
Sheathed Cable

A.B.C.
Flexible Armoured
Cable

Rubber Covered
and
Braided Code Wires

Rubber Covered
and Braided High
Voltage Cables

Triple Braid
Weatherproof
Wire

Double Braid
Weatherproof
Wire

Norel-X Cable

Special
Armoured
Cable

Northern Electric WIRES AND CABLES

Shielded,
Paper Insulated
Lead Sheathed
Power Cable

3 Conductor
Trailing
Cable

3 Conductor No. 4/0
B&S Varnished
Cambric Insulated
Lead Sheathed
2200 Volt Cable

3 Conductor
No. 4/0 B & S
Paper Insulated
Lead Sheathed
2200 Volt Cable



N.B. Now in full production

NEW WIRE and CABLE PLANT — LACHINE, QUE.

MANUFACTURERS OF ALL TYPES OF ELECTRICAL WIRES and CABLES FOR OVER FIFTY YEARS

ACSR Conductor
Antenna Wire
Annunciator Cable
Annunciator Wire
Armature Wire
Armoured Cable
Asbestos Covered Wire
Automobile Wire
Bell Cord
Brass Wire
Bronze Wire
Cab Tire Cable
Cadmium Copper Wire
Car Wiring Cable
CCSR Conductor
Control Cable
Copper Cable
Copper Wire
Copperweld Cable
Copperweld Wire
Copperweld-Copper
Conductors
Cord Sets
Dictograph Cable
Elevator Cable
Enamelled Wire
Fire Alarm Cable

Fixture Wire
Flameproof Cable
Flameproof Wire
Flameproof Cable
Flameproof Wire
Flexible Armoured Cable
Flexible Cords
Furnace Lead Cable
Hi-Con Steel Strand
Hollow Core Cable
Inside Wiring Cable
Interphone Cable
Lead Covered Cables
Leaded Steel Strand
Locomotive Headlight
Cable
Magnet Wire
Marine Cable
Marine Wire
Metallizing Wire
Mine Lamp Cable
Military Wire
Motor Lead Cable
Neon Gas Tube Sign Cable
Non Metallic Armoured
Cable
Norel A.C. Cable

Norel A.C.L. Cable
Norel X Cable
Oil Burner Cable
Office Wire
Paper Power Cable
Paper Telephone Cable
Parkway Cable
Police Signal Cable
Radio Wire
Range Wire
Rubber Insulated Cable
Rubber Insulated Wire
Self Supporting Aerial
Cable
Service Cable
Service Entrance Cable
Signal Cable
Signal Wire
Slow-burning Cable
Slow-burning Wire
Slow-burning
Weatherproof Wire
Soil Heating Cable
Super Mill Cable
Stove Wire
Switchboard Cable
Switchboard Cords

Switchboard Wire
Teck Cable
Telegraph Cable
Telephone Cable
Telephone Cords
Telephone Wires
Terminating Cable
Textile Insulated Wire
and Cable
Thermostat Control Cable
Transformer Lead Cable
Traffic Signal Cable
Trenchlay Cable
Trolley Wire
Varnished Cambric
Power Cable
Weatherproof Copper
Cable
Weatherproof Copper
Wire
Weatherproof Copper-
weld Wire
Weatherproof Iron Wire
Weatherproof Service
Cable
Welding Cable

CABLE TERMINALS

JUNCTION BOXES

SPlicing MATERIALS

Northern Electric

COMPANY LIMITED

26 Distributing Houses Across Canada

A NATIONAL ELECTRICAL SERVICE

IDENTIFICATION DES FIBRES TEXTILES

par **MARCEL BENOIT**,
PROFESSEUR À L'ÉCOLE DES TEXTILES DE ST-HYACINTHE

PREMIÈRE PARTIE

Introduction

L'IDENTIFICATION des fibres constituant un fil, un tissu ou autre produit textile, s'avère toujours fort captivante. Pour les vendeurs et les acheteurs cette connaissance sera sans contredit très profitable. Malheureusement, pour identifier les produits textiles, il faut être initié aux méthodes spéciales à cette fin, car le toucher et la vue sont trompeurs. La première partie de cet article permettra à nos lecteurs de contrôler, dans la majorité des cas, les dires des marchands malhonnêtes sans appareil dispendieux.

D'autre part, l'identification des fibres est souvent indispensable à tous les spécialistes que ce vaste domaine intéresse. Prenons par exemple le teinturier; afin de savoir de façon certaine quels produits et quels procédés employer pour obtenir tel ou tel effet de couleur, il lui faut nécessairement connaître l'identité des fibres; ainsi en est-il pour le nettoyeur qui doit varier ses méthodes suivant la nature du tissu à nettoyer et pour le dessinateur en textiles s'il veut être en mesure de prévoir les propriétés des tissus et en évaluer la qualité. La grande variété de fibres naturelles auxquelles s'ajoutent les produits artificiels et synthétiques n'est pas sans compliquer l'analyse; l'usage grandissant des mélanges

dans les fils mêmes ou dans les tissus complique davantage la tâche.

La deuxième partie de cet exposé traite de l'utilité du microscope dans l'identification et l'étude des fibres textiles.

Classification

Il existe plusieurs bonnes classifications des fibres selon que l'on considère leur provenance, leur nature, leur constitution chimique ou leur apparence microscopique. Une présentation intéressante consiste à les diviser selon leur origine:

Nous n'avons indiqué dans ce tableau que les fibres les plus importantes.

Comme on peut le prévoir il nous faudra utiliser plus d'un subterfuge pour différencier toutes ces espèces.

Méthodes

Il existe plusieurs méthodes d'identification ne demandant pas d'appareils spéciaux. Elles consistent à faire des essais de combustion, de solubilité, de teinture ou de tachants ou autres. Ces expériences simples et faciles, avec un peu de pratique, deviennent assez efficaces et permettent de se tirer d'affaire la plupart du temps sans l'aide d'un microscope.

1 — *Combustion*. En enflammant quelques brins du spécimen, en observant la vitesse de combustion, si combustion il y a, l'odeur dégagée ainsi que la forme et la couleur des cendres, on obtient des renseignements précieux.

naturelles	animales	poils	importants: laine, mohair
			fourrure : lapin, chinchilla
		sécrétion	secondaire : crin
			insectes et mollusques: soies
	végétales	graines: coton, kapok	
		tiges : chanvre, lin, jute et ramie	
		fruits : coco	
		feuilles: sisal	
	minérales	amiante	
artificielles	cellulosiques :	acétate, * cuprammonium, viscose	
	protéïniques :	caséine (lanital et aralac), fève soya	
	synthétiques :	nylon, vinyon, velon	
	minérales :	métal et verre	

* Composé de cellulose

Fibre	Combustion			Solubilité (1)	Coloration	
	Sorte	Odeur	Cendres		Ciba (2)	I.C.I. (3)
Acétate	rapide fond avant	aromatique	boule noire et dure	1-3-4-5-7	rouge pâle	
Coton	rapide	papier brûlé	peu ou pas du tout	7	vert	lilas mercerisé: mauve
Cupra	rapide	papier brûlé	peu ou pas du tout	2-7	bleu foncé	bleu brillant
Laine	lente	cheveux brûlés	boule noire	6	brun	jaune or
Lin	rapide	papier brûlé	peu ou pas du tout	7 (lentement)		violet bleu
Nylon	fond ne brûle pas (4)	peu	boule ronde très dure	3-5	rouge vin	
Soie	rapide	papier brûlé	peu ou pas du tout (5)	3-6-7		brun orange
Viscose	rapide ne fond pas	papier brûlé	peu	2-7	bleu	rose brillant
Vinyon	fond ne brûle pas	âcre	boule	1		

(1) 1 — acétone à 80%
2 — Thiocyanate de calcium
3 — HCl concentré
4 — HNO₃ concentré

5 — phénol à 90%
6 — NaOH à 5% bouillant
7 — H₂SO₄ concentré

(2) Fibrotint
(3) Shirlastain

(4) attention aux brûlures
(5) La soie peut être recouverte d'un sel d'étain: "Weighted Silk". Les cendres sont alors grises et retiennent la forme de la fibre ou du fil.

2 — *Teinture ou tachant.* Il est possible de préparer des mélanges qui teindront les fibres d'une couleur différente selon leur nature. Certaines de ces préparations existent dans le commerce comme Fibrotint de Ciba, Shirlastain de Impérial Chemical Industries, Calotex B de Union Chemical Co., etc. La principale embête à cette méthode réside dans le fait que les spécimens sont très souvent teints et qu'il est parfois difficile de les blanchir suffisamment. Le moyen le plus simple de décolorer les produits textiles est de les plonger quelques minutes dans de l'eau bouillante. Lorsque le tissu est bien imbibé d'eau, on ajoute une cuillerée à soupe d'hydrosulfite de sodium et on laisse bouillir jusqu'à un résultat satisfaisant. Pour teindre il s'agit simplement de suivre les instructions indiquées sur le contenant. Ces instructions sont ordinairement: "Faites une solution à 1% de teinture et chauffez jusqu'à ébullition. Placez l'échantillon une minute dans la solution puis lavez à l'eau froide."

3 — *Solubilité.* Les fibres sont solubles dans certains liquides. En plaçant quelques

fibres dans un ou deux cc de solvant approprié contenu dans une petite éprouvette ou un verre de montre, il est facile de se rendre compte si elles disparaissent.

Les résultats de ces 3 méthodes sont résumés dans le tableau ci-joint. Notons cependant qu'elles sont délicates à mener s'il s'agit de mélanges.

4 — *Autres.* Certains petits trucs de métier s'avèrent efficaces. Par exemple, les fibres sèches n'ont pas en général la même solidité que les fibres mouillées et en brisant un fil sous les deux états, il est possible avec la pratique de différencier quelques types (acétate surtout). Notons aussi que les fibres de caséine, lorsque mouillées, deviennent d'une consistance visqueuse désagréable au toucher.

DEUXIÈME PARTIE

Toutes les sphères du savoir humain ont grandement profité de la découverte du microscope. Les textiles, eux aussi, ont fait un pas de plus avec son aide, car il révèle une foule de détails qui ont permis de résoudre plus d'un problème comme celui du refoulement de la laine par exemple.

Ce qui retient notre attention cependant c'est l'étude des fibres avec cet appareil.

En microscopie on peut faire deux choses: observer et effectuer des mesures. Par la simple observation des fibres on peut déterminer leur nature, la cause des dommages qu'elles ont subis, le genre de fini d'un tissu. Les teinturiers peuvent aussi, grâce à cette méthode, étudier la pénétration de différentes teintures ou l'effet de mordants. A l'aide de l'oculaire micrométrique ou de la chambre claire on peut calculer la finesse d'un échantillon, la longueur moyenne, le nombre d'écaillés d'un poil par unité de longueur (ceci est important pour l'identification des fibres animales), l'épaisseur de la paroi d'une fibre non mercerisée de coton, indice approximatif de son âge. Il est aussi possible de déterminer l'angle de torsion du coton, de la soie sauvage, des fils et enfin d'obtenir nombres d'autres renseignements.

Classification

Il existe une division sommaire des fibres selon leur aspect qui permet de procéder par élimination, pour l'identification, méthode générale d'analyse:

1 — Fibres à écaillés: tous les poils d'animaux.

2 — Fibres à lignes transversales et refoulements: chanvre, lin et ramie.

3 — Fibres à lignes longitudinales: acétate, jute, soie sauvage, vinyon et viscosse.

4 — Fibres tordues: coton et soie sauvage.

5 — Fibres sans marque: amiante, coton mercerisé, cuprammonium, fibres de caséine, soie cultivée, verre et nylon.

Montage

Les méthodes de monter ou préparer les fibres pour l'étude au microscope sont importantes et tous les détails possibles ne seront révélés que si les montages sont bien faits. Il y a deux types de montage: longitudinal et en coupe. Chacun peut être temporaire ou permanent.

1 — Longitudinal

Le montage sec longitudinal consiste simplement à étendre parallèlement quelques fibres sur une lame et de les y fixer avec du papier gommé.

L'usage d'un milieu liquide est très efficace. Par exemple à l'état sec, le viscosse et l'acétate ont le même aspect longitudinalement. Immergé dans le baume du Canada, le viscosse disparaît presque tandis que tous les détails de l'acétate sont visibles; dans la glycérine le phénomène inverse a lieu.

Plusieurs liquides sont utilisés. Ils doivent, en plus de pénétrer l'objet, ne pas s'évaporer trop rapidement ni être colorés ni endommager la fibre. Le choix dépend du spécimen et du but de l'observation. Il faut se rappeler que certains liquides changent les dimensions de quelques fibres et il faut en tenir compte en effectuant des mesures.

Souvent on désire conserver un spécimen monté, le photographe ou le projeter sur un écran. Dans ces cas les montages précédents ne sont pas utilisables. Il est possible de réaliser un montage solide, permanent, à l'aide du baume du Canada préparé d'une façon spéciale, d'une gelée de glycérine ou de préparations commerciales à cet effet.

2 — En coupe

Les coupes sont difficiles à réaliser mais le labeur est récompensé par des renseignements fort utiles. Il y a plusieurs méthodes. En voici quelques-unes:

a — On peut enfiler quelques fils au moyen d'une aiguille dans un bouchon de liège fin, puis, à l'aide d'une lame bien tranchante, couper des rondelles très minces.

b — De la même façon, on peut obtenir de bonnes sections avec des chandelles de paraffine fabriquées en utilisant comme mèche le fil à étudier. Il faut des tranches très minces surtout si les fibres sont colorées pour permettre à la lumière de les traverser. Les coupes obtenues sont fixées à une lame de verre et sont prêtes pour l'observation.

c — Une autre méthode un peu plus facile, consiste à remplir le petit trou d'une plaque métallique et de trancher le surplus dépassant les bords.

Apparence des fibres au microscope

Voir tableau.

(1) Il existe une modification artificielle du coton: le coton mercerisé.

On mercerise le coton en le baignant dans une solution froide de soude caustique (NaOH) et en le maintenant sous tension durant l'opération. La fibre se gonfle, devient lustrée et plus solide; elle a aussi plus d'affinité pour les teintures.

(2) Les fibres artificielles et synthétiques sont ordinairement brillantes, propriété parfois encombrante. Pour délustrer on ajoute à la fibre du dioxyde de titane. Traitée de cette façon la fibre apparaît au microscope recouverte de petits points sombres.

Apparence microscopique de quelques fibres
longitudinalement (A) et en coupe (B)

Acétate

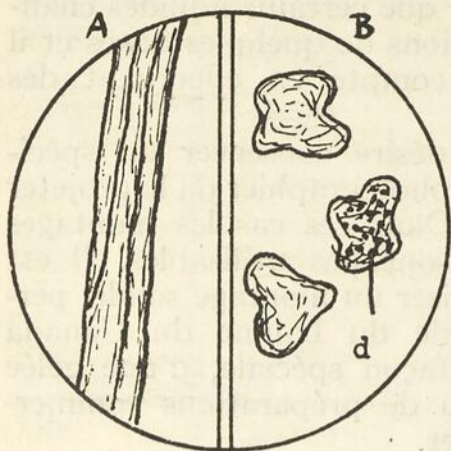


fig 1

Coton (1)

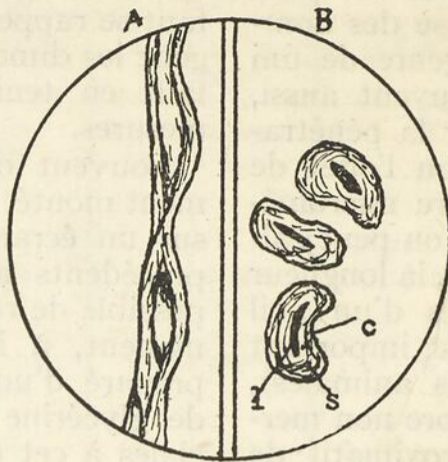


fig 2

Cupra (2)

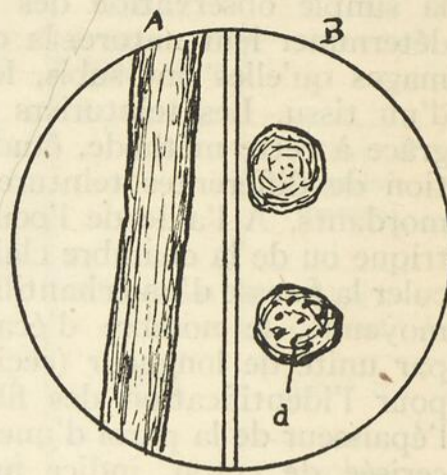


fig 3

Laine (3)

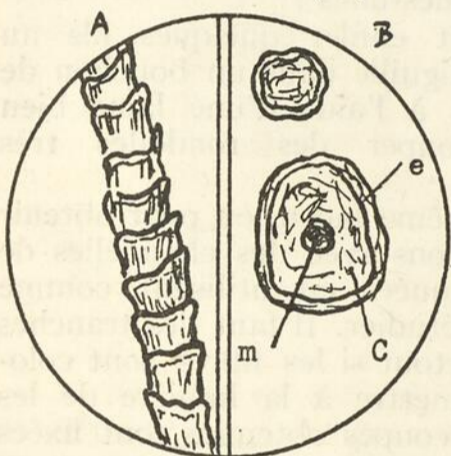


fig 4

Lin

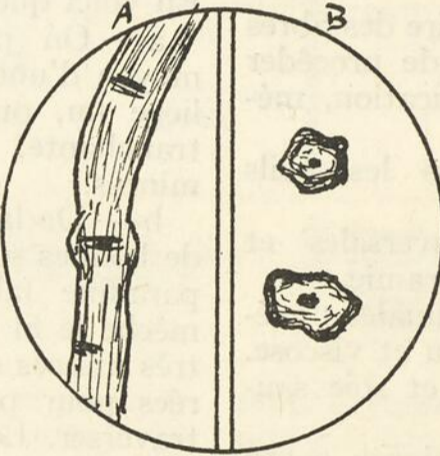


fig 5

Nylon (4)

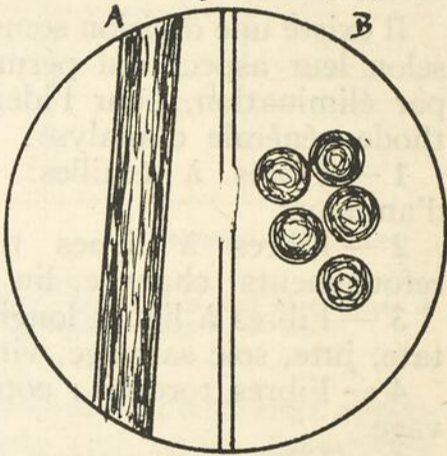


fig 6

Soie

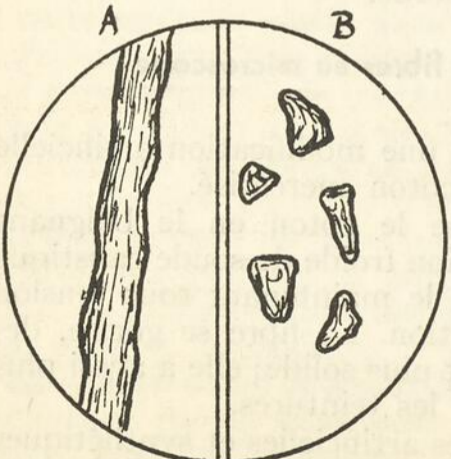


fig 7

d : fibre délustrée

Viscose (5)

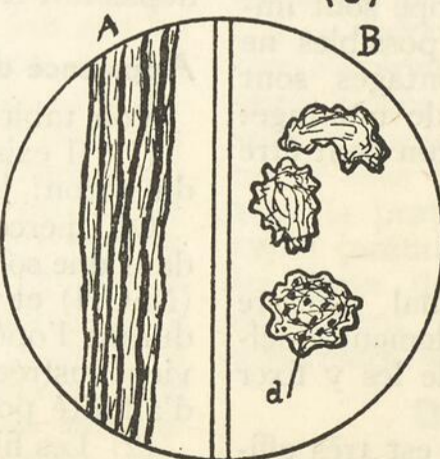


fig 8

c : cuticule
s : région secondaire
de cellulose
l : lumen

Vinyon

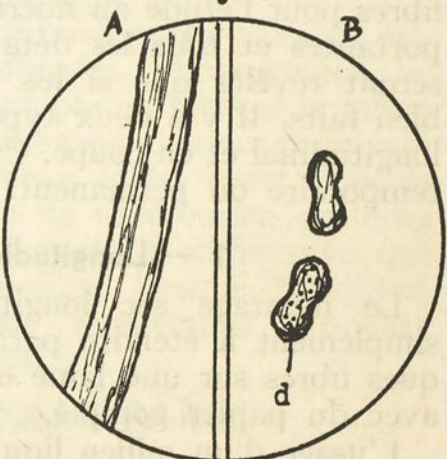


fig 9

e : épiderme
C : couche corticale
m : médulle

(3) La laine est ondulée naturellement. Il existe un procédé qui permet de donner cette allure aux fibres manufacturées, et plus d'un dirait en les voyant: "pure laine!".

(4) Les fibres artificielles et synthétiques sont fabriquées en filaments continus. Pour qu'elles ressemblent davantage aux fibres naturelles on les coupe en bouts ou soies. Ainsi modifiées elles se mélangent beaucoup mieux entre elles et avec les fibres naturelles.

(5) Le viscosé, l'acétate et le cupra sont souvent appelés "rayonne" ou "soie artificielle".

Analyse quantitative

Lorsque le spécimen est définitivement identifié, il est souvent nécessaire de préciser les proportions si on est en présence d'un mélange de fibres. Il y a moyen d'éliminer successivement les divers types de fibres par dissolution. Par exemple prenons un fil qui contient de l'acétate, du viscosé et de la laine. Si on place le mélange dans une solution à 80% d'acétone, seul l'acétate se dissoudra et par différence de poids avant et après l'opération, on pourra en déduire le pourcentage. De la même façon, on détermine la quantité de viscosé en le dissolvant dans du thiocyanate de calcium.

Cette méthode de dissolution n'est pas toujours possible. Si les densités des fibres du mélange sont différentes, on pourra avoir recours au procédé suivant: après avoir coupé un très petit bout de fil, l'avoir pesé et ouvert, on le place dans un liquide dont la densité est intermédiaire entre celles des fibres constituantes. Les moins denses flottent et il est possible de les recueillir pour les peser après les avoir débarrassées du liquide. Quelques mélan-

ges résistent à ce fractionnement; on en est alors réduit à une troisième méthode longue et délicate celle-là. Elle consiste à séparer les fibres sous un microscope à faible grossissement. Certains préfèrent mesurer le diamètre des fibres et leur nombre soit en coupe ou longitudinalement, à l'aide du même appareil.

La mesure du diamètre ou grosseur est importante et s'effectue à l'aide d'appareils spéciaux appelés oculaires micrométriques. Un type de ces appareils est constitué simplement d'une petite règle transparente située dans l'oculaire du microscope. On mesure un certain nombre de diamètres choisis au hasard et on fait la moyenne; puisqu'on peut connaître le grossissement du microscope, il est facile de trouver les dimensions réelles.

Un tableau standard nous permet de trouver le diamètre pour un diamètre donné.

Conclusion

Nous n'avons touché ici que les grandes lignes de cette spécialité et seulement quelques fibres. En ce qui regarde les poils d'animaux par exemple, la différenciation est délicate et nombre d'autres moyens sont nécessaires. L'étude des fibres à l'aide de lumière contrôlée, c'est-à-dire polarisée, ultraviolette, etc., est une technique entre autre dont nous n'avons pas parlé. Ne citons que le cas de la maturité du coton, très importante pour guider les opérations auxquelles doivent être soumises les fibres pour être transformées en tissu ou autres produits. Cette maturité ne peut être déterminée d'une façon réellement pratique que par le microscope polarisant.

FONDÉE EN 1858

ESTABLISHED 1858

T. PRÉFONTAINE & CIE LTÉE

Paul Préfontaine, président

PLANCHERS DE BOIS FRANC
BOIS DE CONSTRUCTION

HARDWOOD FLOORING AND
LUMBER

Willbank 8738

01417, rue CHARLEVOIX, MONTRÉAL

Votre Alliée

Au service du public depuis soixante-quinze ans, la Banque Canadienne Nationale se préoccupe d'assurer le succès de ses clients, auquel est lié son propre progrès.

Désireuse de coopérer avec vous, elle vous réservera le meilleur accueil quelle que soit l'importance de votre entreprise ou de votre compte.

BANQUE CANADIENNE NATIONALE

Actif, \$408,580,149

539 bureaux au Canada
66 succursales à Montréal

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

THÉRIEN FRÈRES
LIMITÉE

Imprimeurs - Lithographes - Éditeurs

8125, Saint-Laurent DUpont 5781*
Montréal 14

TEL. MA. 2030

CHAMBRE 314

INTERNATIONAL AGENCY Ltd.
F. COUILLARD, Gérant

Représentants de manufactures

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

353 rue Saint-Nicolas

Montréal

ELECTRICIEN

ELECTRICIAN

ROLAND PERRON, M.T.D.

1257 RUE AMHERST ST.

FRontenac 1925

MONTREAL-24, P.Q.

PLOMBERIE
CHAUFFAGE
VENTILATION

Hector Groulx Inc.

G. ST-LAURENT, PRÉS.

7375, RUE CHAMBORD
Dollard 8492

ANNONCEZ

DANS

TECHNIQUE

REVUE INDUSTRIELLE

Factory Organization

by F. B. KEEN,
INDUSTRIAL CONSULTANT

THE following notes on Factory Organization are practical and brief; yet it is hoped that they may suggest some of the needs for organizing or re-organizing a factory rather than letting the problems arise when it is difficult to solve them. For example, it is easy to change the location of a production department or a service department before the construction of the building. Clear understanding of what is required and organization to allow for present and future needs will save many dollars and much time.

Organizing a factory is the work of the management, the works manager or plant superintendent, the consulting or industrial engineer, and the architect or builder.

Management will lay down the needs for production and the amount of cash available for the project; it will also advise on all matters of policy and have the final word in most decisions.

The works manager will know from previous experience what the particular problems of the type of production will probably be. He must, however, be willing to fit his ideas in with those of the consulting engineers who have seen problems in many different factories. In re-organization, the works manager can give valuable advice as to the deficiencies of the former systems of operating.

The industrial engineer, from his wide public experience, will lay down the general lines of efficient plant layout and show how production should be carried out. He can also advise on many details of organization and current factory practice.

The architect should be one chosen for his experience in industrial construction. He will know whether the plant should be restricted to one floor or, in the case of some plants, be most efficient with three or four floors. He will also need to understand problems of lighting, air-conditioning, and heating quite different from those of the architect specializing in apartment or house construction. Problems of providing

for heavy machinery must also be understood.

Probably the most important problems for the engineer and architect to work out with the management is that of the amount of space needed for expected production and the provision for expansion or contraction with changing needs.

It is understood that the site of the factory must be chosen with the greatest care, having in mind suitable transportation facilities, sufficient power, low cost of land and low taxes, proximity to markets, and in some industries suitable water supply.

Clearly, the time spent in discussing these problems is most important, as it is useless to have a modern, efficient factory without the water or power it may need. Particular types of manufacture, of course, present special problems; it is only possible to suggest that all special problems be placed on record first, as these are the ones most likely to be forgotten by the engineer or the architect.

Sometimes it will be necessary to check on restricted areas and zoning and even on possible demands for right of way or expropriation. Time spent on such matters may speed up production in the final count.

Where old buildings are bought; they should be carefully studied and models made with the required changes. It may be that a new building will be more expensive, but that the old building could not be adapted to the efficient production lines as seen by the industrial engineers.

The Plant

When the general size and location of the plant has been decided upon and the height and general style of building, the work of the industrial engineer really begins. He must see that the shipping facilities are provided at the most convenient part of the building, and that the stores are situated where they can be fed quickly into the production lines.

Production means more than the mere establishment of the required number of departments; it means the arrangement of the production departments so that the flow of materials will be as smooth and as speedy as possible.

When the main lines of production are set, the engineer must see that the service departments are arranged at the strategic points. The tool room, for example, must be situated so that as little time is lost as possible in obtaining tools. Similarly, the inspection sections must be provided so that they function without in any way slowing up the flow of the product.

Some service departments do not need to be tied up very closely with the production departments, but they should be arranged so that they function with the least waste possible of steps or climbing. The larger the plant, the more necessary it is to save the time of the staff by the convenient arrangement of the different departments.

As much planning as possible should be done on paper and with models, and these models studied by the persons interested. It is possible for the department heads or the plant superintendent to make suggestions that might slip the minds of the architect or engineers who are busy with the larger pictures.

When the general lines of production are laid down and the service departments suitably arranged for efficient operation, the engineer and the plant superintendent can discuss the machines to be used, the conveyor systems to be installed, and many details concerned with the operation of the machines.

Today, a study must be made of the methods of controlling the machines and checking operations by the use of electronic devices. It is the duty of the Industrial Engineer to be familiar with the latest in electronic instruments used in factories. Not infrequently devices operated by electricity can keep charts and records much more efficiently than some workers. Supervision is, however, necessary as mechanical devices sometimes get out of order. Man has his weaknesses and so has the machine; the ideal condition is to have them operate so that such weaknesses do not occur at the same time.

In large plants, care must be taken to use the most efficient type of conveyors. Modern assembly lines demand many types of conveyor systems from the great overhead cranes and travelling conveyors

to the belt conveyors and ground roller systems.

Time could also be spent in studying the health requirements of the worker. Lighting must be adequate at all times of the year. Many factories have special problems of air-conditioning and purification. In Canada the heating problem must be carefully studied.

Labour and Wages

Some time has been spent on the problems of the physical plant. But large plants are seldom operated entirely by machinery. Part of the problem of organizing a plant as a going concern, must concern itself with the persons who are to see the raw materials on their way to the finished product and the shipping room.

First of the problems of labour is usually the problem of wages. Is it advisable to pay a rate per hour or per week or to adopt a piece-work system? Again, there is the need for studying problems of overtime and incentives.

The problem of a just wage for good work is one that must be studied by both labour and management. So long as either side is out to rob the other, there is little hope for the production hoped for by the industrial engineer and his advisers.

An efficient employment office and a warm-hearted personnel manager can do much to keep the workers interested in their jobs. It need hardly be said here that provision should be made, when advisable, for suitable cafeterias, recreation facilities, and medical assistance.

It may even be considered that the provision for various types of insurance, pensions, and vacation privileges is part of the work of organizing a factory for production.

Time records must be judiciously used. Apart from the general punch clocks and such records, job cost records must be provided with clocks that show when the job started and stopped unless clerks or foremen do this type of work. Recording time spent on production and as a part of the overhead must be one of the organization studies.

In planning for the future, management must consider not only the hiring and firing of labour, but the problem of training suitable employees. In many types of industry this training can extend from the apprentice to the shop superintendent. The recent war showed how important it was to train foremen who, in turn, could

see that work was turned out on time and in quantity.

One of the problems confronting management is labour turnover. Under ordinary circumstances—apart from seasonal variations and normal changes for reasons of death and illness—labour turnover should be small. Wars and depressions put a strain on any factory organization, and it is the job of the organizers to foresee the possibilities of either upon production. Even a boom period may put a strain on the facilities of a factory and open up new problems of expansion and increased production.

Production

Machines and labour, however do not tell all the story of efficient production. Engineers and supervisors are continually at work seeing that the work is done as quickly, accurately, and easily as possible. How long should a certain operation take? how can waste motion be abolished? The supervisor or methods engineer is continually studying the operations and processes to see who time and effort can be saved.

We have already suggested that routing the jobs through the factory was a first consideration in factory organization, but in some types of production, there are new problems of routing the jobs through the different departments so that the maximum use may be made of the machines and personnel.

Some factories have planning departments that are concerned with the preparation of plans and specifications and with seeing that material, men, and machines are available and ready to handle the jobs as quickly as possible.

One of the minor problems of production is the need for inspection. It is not only necessary for the work to be done and done quickly, it must be done to meet the specifications and standards.

Where the business is largely seasonal, management can sometimes develop new products to keep the factory at its steady rate of production and in this way keep labour busy and happy.

With the study of production comes the consideration of production and other reports. Reports from the key supervisors, superintendents, cost accountants, and planning engineers should keep the management in touch with every development in the business. The larger the plant, the more necessary it is to have clear and continuous reports.

Purchasing and cost accounting

Care should be taken during organization and during the first years of operation to see that suitable purchasing and cost accounting procedures are followed.

Tied in with the problem of purchasing is that of the inventories. How large should the inventory be? Careful study should be given to this problem as it affects both financing and production. Large inventories tie up money unnecessarily; small inventories are dangerous if goods are not available when needed.

While the factory is still in the blueprint stage, the method of keeping the stores should be carefully studied and the bins or other storage equipment placed where they are most convenient.

It is probable that in connection with this matter a perpetual inventory or running inventory will be kept. Such an inventory record shows the goods received, the goods issued on suitable requisition, and the goods on hand. It also enables the management to obtain an inventory at short notice; it provides a physical check of the different sections from time to time when convenient. This does away with the long and tiring physical inventory at the end of the year with its slowing up of production for a week or two and the overtime usually required.

The whole system of receiving goods and checking them with the invoices should be examined. Special care should be given to the check on short deliveries and breakages.

All this is tied in with the cost accounting. The industrial engineer usually has cost accountants on his staff to suggest the type of costing most useful in the business to be considered. A good cost system may often mean the difference between knowing and guessing what it costs to make the products. The system, whether job cost, machine rate, process, or a combination of all of them should be understood by everyone so that its results may be accurate and may be secured as rapidly as possible. Cost accounting may also prevent loss of time and theft or wastage, as such leaks will show up under a good system.

If Standard Costs are used, the system will be closely tied in with the time and motion study and the work of the methods engineers. The creation of fair standard costs for the products will make for contented labour and an informed management.

Proper records of all machines and equipment should be kept. These records will be invaluable if they show the rates of depreciation and the present value. Income tax officials will be delighted to find such records accurately kept, and this will save the business tedious re-construction of records and waste time.

The whole matter of depreciation is being studied by the government and the businessman. Replacement costs have been far in advance of the original costs, and an attempt is being made to bring this into the records.

It is not unlikely that if costs of machinery and equipment drop rapidly, the business will look for an accelerated form of depreciation.

These are just a few of the problems to be looked into in organizing a factory; each factory has its own special problems which cannot be discussed in a general article. But it is suggested that a few hours more spent in planning will save many hours of worry and later financial losses.

Organizing a factory in these days is a job for several types of minds, and it is also the result of two types of experience, the experience of the specialist in that business and of the industrial engineer or architect who has had experience in many types of buildings and their equipment.



Pour vos problèmes de moteurs, générateurs et transformateurs électriques.

Consultez

LA FIRME

MONTREAL ARMATURE WORKS, Limited

276, rue Shannon

MA. 2306

MONTREAL

Un avion robot, lancé de la côte anglaise et propulsé par fusée, a atteint une vitesse de près de 1,440 km à l'heure. C'est à une altitude de plus de 9,000 m, que cette vitesse — la plus grande enregistrée jusqu'à présent en Grande-Bretagne — a été réalisée. A cette hauteur, la vitesse du son est d'environ 1,056 km à l'heure; l'avion robot a donc atteint une vitesse égale près d'une fois et demie celle du son. Le vol de l'engin a été suivi par radar et les notations de ses instruments de mesures ont été enregistrées au sol aux îles Scilly.

La Nature

MARION & MARION

FONDÉE EN 1892

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

RAYMOND A. ROBIC

J. ALFRED BASTIEN



761 O., rue Ste-Catherine

Montréal



*Les escaliers roulants
conduisent à cet étage*

Dupuis Frères
LIMITÉE

865 est. rue Ste-Catherine
Montréal

LE CODE — SA PRATIQUE

par **GEORGES FOREST**

(VE2EU) B.A.,

PROFESSEUR À L'ÉCOLE SAINT-GÉRARD, MONTRÉAL

Nous ne saurions trop conseiller à nos lecteurs d'étudier attentivement la méthode qu'expose M. Forest (VE2EU) pour apprendre rapidement le code. Dans l'étude de la télégraphie — comme d'ailleurs dans plusieurs autres domaines — ce sont les premiers pas qui comptent. Si vous débutez bien, vous réussirez.

A la suite de cet article, nous publierons chaque mois des exercices facilitant la pratique du code.

A la page 573 du présent numéro, monsieur Raymond Beauchemin (VE2UI), professeur de radio à l'École d'Arts et Métiers Octave-Cassegrain, décrit la construction d'un oscillateur à fréquences audibles pour la pratique du code.

Ce petit appareil, dont le coût s'élève à peine à quelques dollars, se construit facilement en une soirée. C'est un accessoire pratiquement indispensable pour l'aspirant-amateur qui se lance dans l'étude de la télégraphie.

Dans *Technique* de novembre, monsieur Albert Chevalier, professeur d'électronique à l'École Technique de Montréal, expliquera comment se transforme le courant alternatif de 110 volts, 60 cycles, du secteur en courant continu de quelques centaines de volts. Ce courant continu à haute tension alimente les divers appareils d'un poste d'amateur.

L'auteur décrira aussi dans le même article, la construction de deux blocs d'alimentation. Le premier fournissant 250 volts de courant continu pour le récepteur; le second donnant 400 volts de courant continu pour alimenter l'émetteur.

LE mois dernier, nous avons fait connaissance avec les origines de la radio amateur. Nous allons maintenant nous mettre sérieusement au travail et nous allons attaquer de front la bête noire du futur amateur: la pratique du code.

Le premier pas à faire, c'est d'apprendre par cœur les différents caractères qui forment l'alphabet Morse. La connaissance du code s'adresse à la *mémoire auditive* et non pas à la *mémoire visuelle*. Par conséquent, nous ne publierons pas dans ces pages un tableau de l'alphabet Morse comme on en voit couramment. Il serait faux de dire, par exemple, que la lettre A se compose d'un point et d'un tiret (...). L'amateur qui étudie son code d'une telle façon perd un temps précieux et contracte

une très mauvaise habitude. La lettre A, en code, est un *son*, et ce caractère doit être mémorisé comme un son, c'est-à-dire par l'oreille et non par les yeux.

Le code se compose de sons longs et de sons brefs. Le son bref, la lettre E par exemple, n'a pas de durée bien définie. C'est l'émission la plus courte possible d'un son. Le son long vaut trois brefs: par exemple, la lettre T. Par conséquent, la lettre I et la lettre T ont une durée égale durant l'émission. (T=2 brefs plus 1 espace=3 périodes). Entre l'émission de deux lettres, il y a l'espace d'un son bref et entre l'émission de deux mots, il y a l'espace d'un son long. Cependant, entre l'émission des sons qui forment une même lettre, il n'y a pas de pause proprement



Position normale de la main utilisant le manipulateur

dite. Chaque son doit être lié au précédent et au suivant. Dans la lettre A, par exemple, la brève doit s'accrocher à la longue immédiatement après son émission. Il faut bien qu'il y ait un espace entre les deux parties de la lettre, mais il n'y a pas de pause. Nous reviendrons plus loin sur ce principe.

Pour apprendre votre code par cœur, vous pourrez consulter le tableau que nous avons préparé à votre intention. Ceux qui connaissent un peu la musique n'auront pas de difficulté à le comprendre. Au bas de chaque mesure représentant une lettre, nous avons inscrit l'équivalent phonétique. Les brèves sont représentées par le son « dit » et les longues par le son « dah ». Durant vos exercices de mémorisation, prononcez bien le « dit » « à la française »; évitez le « d » dur, car alors le son perdrait de sa brièveté. Prononcez les lettres du « dit », y compris le « t ». Lorsque la brève est au commencement ou au milieu d'une lettre, on ne prononce pas le « t ».

La longue s'exprime en phonétique, par le son « dah », bien allongé. Apprenez d'abord à bien « prononcer » vos lettres, soit en vous inspirant du tableau, soit en consultant un copain qui s'y entend. Cependant, pour vous aider davantage à acquérir une bonne cadence, voici quelques explications qui vous seront peut-être utiles. Dans le tableau, les brèves sont représentées par des notes d'agrément lorsqu'elles sont au commencement d'une lettre et par des triples croches lorsqu'elles terminent une lettre. Dans un cas comme dans l'autre, elles ont la même valeur. Les longues sont représentées par des noires. La courbe placée au-dessus d'un caractère signifie que chaque « note » doit être liée à la suivante. Le trait sous les noires signifie

que cette note doit être exprimée « pesamment », en l'étirant un peu, tandis que le point sous une brève signifie qu'elle doit être exprimée légèrement, sans appuyer.

A ce tableau, vous pourrez faire l'addition suivante:

Chiffres

1	DI-dah-dah-dah-dah	6	Dah-dl-dl-dl-ditt
2	DI-dl-dah-dah-dah	7	Dah-dah-dl-dl-ditt
3	DI-dl-dl-dah-dah	8	Dah-dah-dah-dl-ditt
4	DI-dl-dl-dl-dah	9	Dah-dah-dah-dah-ditt
5	DI-dl-dl-dl-ditt	0	Dah-dah-dah-dah-dah

Pour accélérer la mémorisation du code, vous pourrez adopter un procédé fort simple et qui donne en peu de temps, des résultats étonnants. Découpez une série de cartons, dimension d'une carte de visite. Sur un côté, vous inscrivez une lettre, disons « B ». Sur l'autre côté, vous inscrivez son équivalent en code: Dah-di-di-dit', et ainsi de suite pour toutes les lettres et les chiffres. Vous mêlez le tout, et vous repassez vos lettres en vérifiant l'exactitude de votre réponse avec le dos de la carte. Au moyen de ce petit truc, il vous sera possible d'apprendre votre alphabet dans l'espace de quelques jours.

Quand vous saurez bien votre alphabet, vous pourrez passer à la pratique au moyen d'un manipulateur et d'un oscillateur à basse fréquence. Mais avant d'aller plus loin, nous vous donnons un conseil: ne laissez pas une personne inexpérimentée vous donner des exercices de code. Ce serait gêner votre cadence à tout jamais. Trouvez d'abord un copain qui désire lui aussi devenir amateur de radio. Rendez-vous tous les deux chez un amateur expérimenté ou chez un particulier connaissant le code, et faites-vous donner quelques

LE CODE --- EN MUSIQUE.

A		B		C	
	di-dah		dah-di-di-dit'		dah-di-dah-dit'
D		E		F	
	dah-di-dit'		dit'		di-di-dah-dit'
G		H		I	
	dah-dah-dit'		di-di-di-dit'		di-dit'
J		K		L	
	di-dah-dah-dah		dah-di-dah		di-dah-di-dit'
M		N		O	
	dah-dah		dah-dit'		dah-dah-dah
P		Q		R	
	di-dah-dah-dit'		dah-dah-di-dah		di-dah-dit'
S		T		U	
	di-di-dit'		dah		di-di-dah
V		W		X	
	di-di-di-dah		di-dah-dah		dah-di-di-dah
Y		Z			
	dah-di-dah-dah		dah-dah-di-dit'		

leçons sur la cadence. Vous pourrez ensuite pratiquer ensemble.

Choisissez un bon manipulateur solide; il servira ensuite à votre poste. Ajustez la vis arrière pour obtenir un espace d'environ $\frac{1}{32}$ " entre les contacts. Le ressort, (vis avant) ne doit pas être serré — juste assez pour faire remonter le bras du manipulateur. Tenez le bouton légèrement; ne serrez pas. Le pouce doit reposer sous le côté gauche du bouton, comme pour le relever après chaque mouvement; l'index repose sur le bouton du côté de la tige du manipulateur. Le majeur repose à droite sur le côté du bouton. Pour acquérir une bonne position des doigts sur le bouton, figurez-vous que vous voulez le soulever en vous servant du pouce, de l'index et du majeur. De fait, soulevez le manipulateur de cette façon. Vous aurez automatiquement la bonne position. Placez le manipulateur sur la table de façon à ce que tout l'avant-bras repose à plat. Ne commettez pas l'erreur de le placer sur le rebord d'une table; vous serez vite fatigué.

Pratiquez maintenant l'émission successive des trois longues: T M O, en ayant soin de donner à chaque son une valeur égale. Répétez cet exercice plusieurs fois afin de vous assouplir la main. Passez ensuite à l'émission successive des quatre brèves: E I S H, en surveillant toujours votre cadence. Ne craignez pas d'abuser de la répétition de ces exercices; ils sont très utiles.

De concert avec un camarade, vous pourrez ensuite passer à la pratique du code. Pour vous faciliter la tâche, nous avons partagé l'alphabet en huit groupes avec exercices appropriés. Ces groupes se divisent comme suit:

1 - T M O	5 - R F L
2 - E I S H	6 - U V K
3 - A N D	7 - C Q G
4 - W J B	8 - Y Z P X

Chaque mois, *Technique* publiera quelques exercices afin de vous faciliter la besogne. Pour le moment, voici vos deux premières leçons.

Premier groupe: T M O

TT MM OO MO OM TT MM MT MO TM TO MO TM OT MT TM TO OT OM
 TOM MOO OTO MOO OMO TOO TMT MOT MMT
 TTM OMO MMT MTM OTM TMO MOM MMT MTO
 TOMO TMTM OTOT M MOT MOTO MTMT MOMO
 TMOM MOTT OTOM TMTO MTTM MTMO TMOT
 TOTO OTMO MTOM TOTM OMTM TOOM MOTO
 OMTT TOMT OTMT MOTM OMOT TOTO TOMO
 TOTOM MTMOT TOTTO OTTOM MOTMT
 MMOOT MTOMO MTOMO OOMMT TOMTO
 MTOTM TOMOT MOTTO MTOTM OTOMO
 OMTTO TOTMO MTTOM OMMOT TMOTO
 MOTOT OTMTO MOTTO MTOMT TMOTT

Deuxième groupe: E I S H

EI EH SH SI IH SS II HS EH ES IS SE IE EI ES SS HS
 SIS SIE ISI SEH HIH ESE EIE ESE ISH HIS HSI
 IEI ISI EIE SIH HEH ISE IHI SHE EIS EHE HSH
 SISE ISIS HSEI SEIS EHS ESHE SHEE HIHI HEHI
 ESIE ISHE HISE SEHS SISI HISH HESE ESHI SIES
 HISH SHES HIHI EIEI SHIE ISHI SSEH ISES HISH
 HEHE SHIE HESH SHIS SHIE ISHE HHIE SSHE EEEH
 ESEES ESHIE SISSE ESSES HISH HESHE SHIHI
 ESHIS IHESI SHISE ISHIE HHIHE HHIHE HESE SESHE
 IHIHE SHESI ESSES SESH IHHIS ESHES IIEI SHEIE
 ISHIE SSHSE HISES HIIHI HISHI ESESE HIIHE EHIES

Premier et deuxième groupes

TETES TEHOS ESOTI EMHIT EHSI HISME EMITO HIEME
 ISTEM IHEME THOM OMITH HOHOE HOSEM OEIST TIHME
 EOOST ISTEM TETOS SOMIE STIEM ISOIM STEIT EHOIM
 IESHO MSETH MISSI MESTI SETOI SMEIH IETSO ITEM

A ces leçons de code, permettez-nous d'ajouter quelques conseils.

Pour soulager votre tension nerveuse, employez une plume réservoir de préférence à un crayon pour copier.

Ne vous pressez pas pour écrire. S'il vous arrivait de « manquer » une lettre, ne vous en préoccupez pas, passez à la suivante.

Installez-vous confortablement. Ayez du papier convenable, de préférence ligné.

Habituez-vous dès le début, à observer l'espace entre les mots. Dans les exercices que nous publierons, il y a des groupes de quatre ou cinq lettres. Chaque groupe constitue un mot.

Enfin, écoutez les ondes courtes sur votre récepteur. Copiez tout ce que vous pouvez, même si vous ne pouvez en pénétrer le sens. Il y a sur les ondes, quantité de postes commerciaux qui émettent en langage chiffré, à une vitesse convenable. Pour débiter, vous ne pourrez probablement copier que quelques lettres par-ci par-là. Ne vous découragez pas. A la longue, votre oreille se fera à la cadence télégraphique et bientôt vous pourrez écrire des mots entiers, puis des phrases complètes.

Ecoutez aussi les amateurs sur 7,000 — 7,300 kilocycles. Plusieurs sont des débutants qui émettent très lentement. Vous pourrez facilement comprendre leur conversation.

En terminant, un mot d'avertissement: il est prohibé, sous peine d'amende, de dévoiler le texte d'un radiogramme à une personne autre que le destinataire. Il vous est permis de tout copier, mais vous devez garder ces communications sous secret. Cette loi ne s'applique évidemment pas aux communications d'amateurs.

QUESTIONNAIRE

1. La connaissance du code s'adresse à la mémoire auditive et non à la mémoire visuelle.
2. Le code se compose uniquement de sons longs.
3. Pour pratiquer au début, le ressort du manipulateur doit être très serré.
4. Les lettres T, M et O se composent seulement du son « dah ».
5. Il ne faut pas utiliser un stylo pour copier la télégraphie.
6. Il est prohibé de dévoiler le texte d'un radiogramme à une personne autre que le destinataire.

Voir réponses à la page 544.



40-ton, Single Unit, mine locomotive Built by G.E.; Features Two-Axle, Swivel Type Trucks, 9.5 MPH Speed

Two 40-ton, four-axle, trolley type high speed mine haulage locomotives have been delivered by General Electric's Locomotive and Car Equipment Divisions, Erie, Pennsylvania, to The Consolidated Mining and Smelting Company of Canada, Ltd., Kimberley, B.C. G.E. engineers said that these are the largest mine-type electric locomotives ever built by the Company.

The new unit has an enclosed, two-man cab at one end of the platform, welded to the frame and having windows on all four sides of the cab for good visibility. The coupling is of the swing draw-bar type, pivoted under the foot plate, with the Differential car swivel coupler located 11 $\frac{3}{4}$ inches above the rail. Pedestal-type journal boxes with renewable wearing shims are featured, they said, with two

La "lucite"

Une nouvelle poudre de moulage acrylique et calorifuge, dernière découverte de la recherche dans l'industrie des plastiques, est maintenant disponible au Canada, rapporte la Division des plastiques de la Canadian Industries Limited.

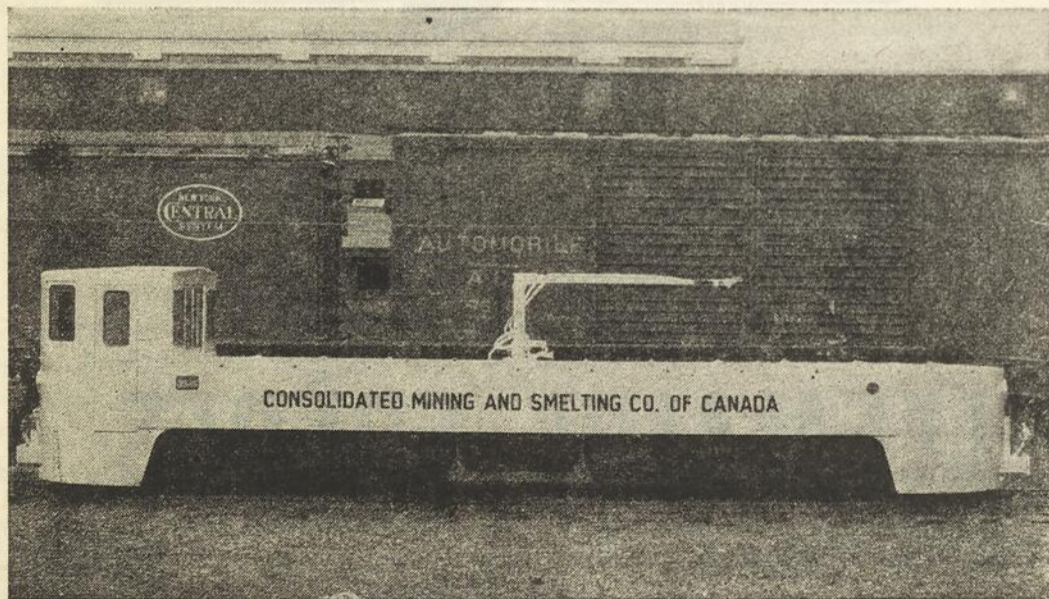
Cette importante entreprise de produits chimiques signale que le plus nouveau membre de la famille des résines acryliques « Lucite » peut être moulé à des températures allant jusqu'à 50° F. plus élevées que les autres produits calorifuges qu'il remplace. Disponible en cristaux et dans une grande variété de couleurs, la nouvelle poudre est connue sous le nom de « Lucite » HM-140, pour la différencier de son prédécesseur, le HM-122.

Par sa résistance accrue à la chaleur et sa plus grande facilité d'écoulement, la nouvelle poudre se prête à une plus grande variété de moulage.

taper roller type bearings per box. Trucks are the two-axle, swivel type with open ends, having welded reinforced steel plate bolsters.

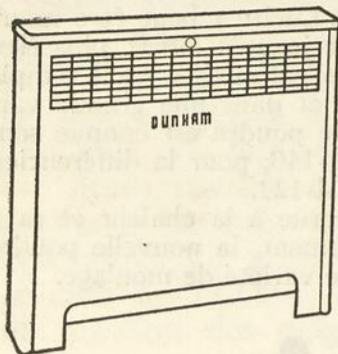
Air brakes are provided on the locomotive, it was reported, with an auxiliary hand brake operating on the rear truck only. Four 120-hp, separately ventilated, box-type traction motors are used on this locomotive. Each motor is cooled by an 400-cfm motor-driven blower. Electro-pneumatic type control is used. The trolley is reversible, with a wooden pole, extra heavy duty slider, and a maximum length of 8 feet 6 inches.

The rated draw pull of the 40-ton locomotive is listed as 20,000 lbs., with a maximum of 24,000. Voltage rating is 250 volts; speed at rated voltage and drawbar pull is 9.5 miles per hour; track gage is 36-inches; height above rail is 84-inches; and overall length is 356-inches.



Pour le confort ultime c'est le
CHAUFFAGE DIFFÉRENTIEL DUNHAM "Vari-Vac"

Idéal pour n'importe quel genre d'immeuble, ce système maintient la demande et le débit de chaleur en parfait équilibre. Quelles que soient les conditions climatiques, la surchauffe ou le manque de chaleur sont enrayés. Dans le Chauffage Différentiel Dunham, "Vari-Vac", de la vapeur sous-atmosphérique circule uniformément (sous contrôle) dans toutes les parties de l'immeuble. Consultez votre ingénieur-conseil ou écrivez-nous directement.



Par le déplacement de l'air qu'il produit, ce convecteur-cabinet distribue efficacement la chaleur. Il fonctionne indistinctement avec l'eau chaude ou la vapeur.

DEMANDEZ NOTRE NOUVELLE BROCHURE NO 802-F EN FRANÇAIS

Cie C. A. DUNHAM Ltée

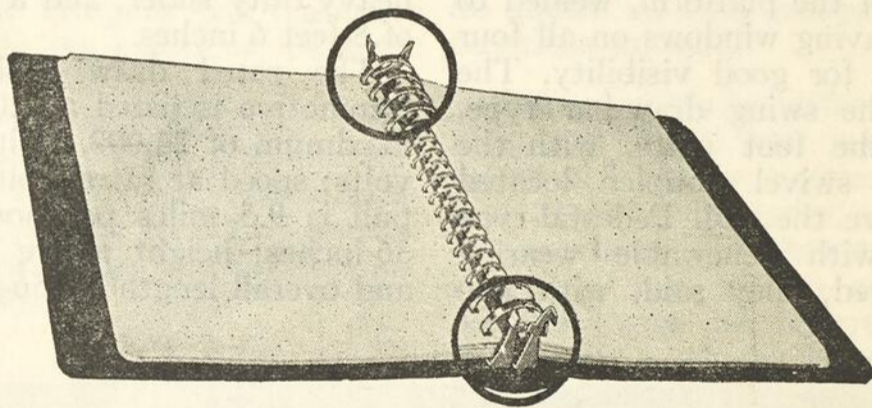
1523, Chemin Davenport, Toronto 4, Ont.

Succursales à:

Halifax, Québec, Montréal, Sherbrooke, Ottawa, Toronto, Hamilton, Calgary,

Edmonton, St. Jean (Terreneuve)

En Angleterre: C. A. Dunham Co. Ltd, Londres.



"MULT-O"

Si vous désirez une reliure à feuilles mobiles, demandez le cartable "MULT-O". C'est la reliure idéale pour catalogues et listes de prix. "MULT-O" est unique

en son genre — anneaux multiples assurant une force accrue, et s'ouvrant avec rapidité au moyen de détentes automatiques.

Dépositaires et fabricants pour le Canada



VILLEMAIRE FRÈRES, LTÉE

840 rue William

— — —
MONTREAL

— — —
PLateau 1484

L'ARTISANAT DU QUÉBEC⁽¹⁾

« Il existe un danger: celui de considérer l'artisanat comme une survivance touchante, comme un type charmant et médiéval. Or l'artisanat n'est pas une conception réactionnaire; il est à sa place au XX^e siècle, car il perpétue des qualités auxquelles nous ne pouvons pas renoncer.

Chacun sait la menace que la machine fait peser sur nous. Qui dit machine, dit aussi, dans une certaine mesure, collectivisme. Il s'agit en définitive, d'accepter les conditions de la machine, en affirmant la nécessité de l'individu. Sinon, la civilisation tout entière se trouvera en péril. »

ANDRÉ SIEGFRIED²

par **JEAN-MARIE GAUVREAU**, D.Sc.P., M.S.R.C.

DIRECTEUR DE L'ÉCOLE DU MEUBLE,
PRÉSIDENT DE L'OFFICE PROVINCIAL
DE L'ARTISANAT ET DE LA PETITE INDUSTRIE

PARMI tous les caractères de nos origines françaises, l'artisanat est incontestablement un des plus nobles héritages. Depuis une vingtaine d'années, beaucoup d'initiatives, beaucoup de sympathies aussi, dont l'artisanat ait bénéficié. Manifestations, issues du peuple, plus accessibles que les savantes spéculations philosophiques!

Les récentes expositions nous ont révélé que l'artisanat, dans la diversité de ses techniques, mobilier, tissage, céramique, sculpture, etc., est en progression constante. On a donc raison d'applaudir à ses succès.

Au début de notre renaissance artisanale, on s'est attendri sur une belle pièce de catalogne, une sculpture paysanne, grossièrement taillée, une ceinture fléchée, un tissage au point boutonné, un tapis tressé ou au crochet. Mais l'ère de la sentimentalité est maintenant révolue, ce qui ne condamne en rien les attitudes du passé; car toute œuvre naissante a besoin des ménagements d'approche. Ce n'est pas en démolissant de fond en comble qu'on parvient aux résultats désirables. Les artisans, qu'avec raison on se plaît à louer aujourd'hui, n'ont-ils pas à leurs débuts généreusement profité des égards et de l'indulgence d'une critique compréhensive?

Nous avons maintenant franchi une étape qui impose de nouvelles et indis-

pensables mesures si nous voulons éviter de tourner dans un cercle vicieux. Il serait coupable de se complaire dans certains succès, dans d'éternelles formules, recettes neutralisantes vis-à-vis les œuvres d'authentique création. Pourquoi nos ressources matérielles et spirituelles ne rendraient-elles davantage? Tous les concours sont nécessaires à cette fin: l'aide que les autorités de la province, à des sources diverses, ne cessent de distribuer; la sympathie non seulement platonique, mais agissante d'un public compréhensif et toujours croissant; le travail honnête et consciencieux des artisans; l'essentielle contribution de nos artistes.

Voilà les quatre points sur lesquels repose cette étude, dont l'objet principal est de démontrer que la province de Québec si fréquemment en butte à d'injustifiables reproches dans divers domaines, particulièrement dans celui de l'éducation, ayant eu la sagesse de reconnaître en l'artisanat un de ses caractères ethniques les plus précieux, ne néglige rien pour réaliser sur du concret dans ce vaste champ d'action.

La contribution de l'État

L'aide du gouvernement, il n'est pas exagéré de le dire, a été colossal depuis les vingt-cinq dernières années. Quel que soit le régime politique au pouvoir, une véritable émulation semble avoir existé dans la création de nos écoles spéciales: techniques, d'arts et métiers, des beaux-arts,

¹ Mémoire présenté à la Société Royale du Canada, au congrès de juin 1949, à Halifax.

² Citation du compte rendu d'une conférence, signé A.B., dans « La Tribune de Genève » du 23 mai 1949 et prononcée par le professeur Siegfried, à Zurich, devant les membres de l'Union Suisse des Arts et Métiers, le 21 mai 1949.

d'orientation artisanale, d'enseignement ménager à divers degrés, du meuble, d'arts graphiques, d'arts domestiques, de textiles, de papeterie, d'agriculture, qui en font l'un des réseaux le plus complet d'enseignement spécialisé qui soit au monde. Et ces témoignages, nous les tenons des éducateurs étrangers les plus distingués qui nous visitent pour s'inspirer de nos méthodes; même les autres provinces canadiennes, y compris l'Ontario, ont les yeux tournés vers nous. De ces écoles surgiront incontestablement les chefs dont nous avons besoin pour diriger, coordonner, créer, contribuant ainsi au plus grand bien de l'artisanat et de la petite industrie. La jeunesse d'aujourd'hui a beaucoup de veine si on la compare avec celle d'il y a quelque quarante ans. Son orientation est plus diversifiée et elle découvre, à sa portée, celle qui convient le mieux à ses aspirations, à ses goûts, à ses aptitudes. Ceux dont l'âge scolaire est révolu, trouvent aussi, dans les nombreux cours du soir de nos écoles spéciales, dans les cours itinérants de notre Service Provincial de l'Enseignement Ménager ou de notre École des Arts Domestiques, le perfectionnement nécessaire aux techniques qui les attirent. Et pour maintenir cet enseignement hautement spécialisé notre gouvernement provincial dépense annuellement des millions ! Ces sommes imposantes sont réparties entre les budgets de divers départements: Bien-Être Social et Jeunesse, Secrétariat de la Province, Instruction Publique, Agriculture, Terres et Forêts, Mines, Pêcheries, etc.

Résurrection de l'artisanat

Depuis une dizaine d'années, nous devons au Service de l'Aide à la Jeunesse, maintenant rattaché au Ministère du Bien-Être Social et de la Jeunesse, et qui bénéficie de subventions à la fois fédérales et provinciales, une série d'initiatives qu'il serait injuste de ne pas au moins signaler, à cause des bienfaits insignes qu'en retire l'artisanat de la province de Québec. Il s'agit de l'organisation des ateliers-écoles. Ceux-ci ont admirablement fonctionné à Saint-Jean-Port-Joli d'abord, pour la sculpture sur bois; puis à la Pointe-au-Pic, pour le point crocheté; à Saint-Joseph de Beauce et à Chicoutimi, pour la céramique; à Saint-Barthélemi, en Berthier, pour l'industrie du jouet. Ces ateliers, sous la direction de techniciens experts, reçoivent les jeunes campagnards désireux d'acquérir les connaissances nécessaires dans l'une ou l'autre des spécialités mentionnées. La première expérience s'est accomplie à l'atelier même

de Médard et de Jean-Julien Bourgault, sculpteurs réputés de Saint-Jean-Port-Joli. Pendant six mois, à raison de quarante heures par semaine, et aux conditions posées par l'entente fédérale-provinciale, une quinzaine de jeunes gens, soigneusement choisis, ayant les aptitudes requises, furent initiés à la fabrication des articles-souvenirs qui avaient fait jusqu'alors la réputation de ces sculpteurs surgis du sol, sans autre préparation que leur inspiration paysanne, leur opiniâtreté au travail, leur foi en l'avenir.

L'expérience fut si concluante, qu'elle se continue avec succès à l'atelier d'André Bourgault. C'est grâce à cette initiative qu'on peut aujourd'hui compter à Saint-Jean-Port-Joli seulement une soixantaine de personnes, hommes, femmes, filles et jeunes gens, gagnant exclusivement leur vie, de sculpture sur bois. Il y a longtemps que Médard et Jean-Julien Bourgault ont abandonné la formule ayant fait d'abord leur renommée. Ils sont maintenant orientés vers la sculpture religieuse, laissant à leurs élèves le soin de la fabrication des souvenirs pour les touristes. Rien de plus pittoresque que la multitude des petits ateliers de sculpteurs surgis en bordure de la route nationale, à Saint-Jean-Port-Joli, grâce à l'initiative des rudes travailleurs à qui le Service de l'Aide à la Jeunesse a fait confiance. Et comment ne pas se souvenir des objections suscitées au début: les sculpteurs Bourgault manquaient d'expérience pédagogique! Chargé de la surveillance de ce projet, l'auteur ne craint pas d'affirmer que rarement des cours ont été conduits avec autant d'autorité, de dévouement, de maîtrise. Exemple à retenir dans toutes les entreprises du genre.

L'Aide à la Jeunesse a aussi contribué à la formation d'une main-d'œuvre compétente pour la fabrication des tapis et des tentures crochetés, à l'atelier de Georges-Édouard Tremblay, de la Pointe-au-Pic. Plusieurs jeunes filles doivent à l'habileté et à la compétence de ce maître-artisan, une vocation dont les revenus pécuniaires permettent d'entretenir les meilleurs espoirs sur l'expansion de notre artisanat rural. Pour l'atelier-école de Saint-Jean-Port-Joli, comme pour celui de la Pointe-au-Pic, l'idée maîtresse qui a présidé à leur fondation est de procurer aux jeunes de la campagne une orientation normale, basée sur nos traditions et les aptitudes naturelles des nôtres.

Il serait aisé d'insister sur cet aspect si captivant de l'artisanat, mais nous ne

pourrions le faire dans le cadre dûment restreint de cette étude sans omettre de toucher à d'autres points essentiels. Il faut cependant souligner l'impulsion provoquée pour susciter les petites industries de la céramique. Les Ministères de l'Agriculture, de l'Industrie et du Commerce, ainsi que le Service de l'Aide à la Jeunesse ont aidé de leurs généreuses subventions l'organisation et le fonctionnement de « La Poterie du Saguenay » et des « Céramistes Paysans de la Beauce » dont les produits avaient déjà conquis d'enviables marchés. Ce qui valut à ces entreprises d'importantes commandes de guerre. C'est à nos gouvernements qu'on doit aussi la mise en marche et la formation de la main-d'œuvre d'une entreprise de céramique à Saint-Jérôme, en Terrebonne. Une autre industrie céramique importante fonctionnerait avec succès, à Saint-Jean d'Iberville, si un incendie n'était venu mettre fin à son activité. Une fois de plus, le Service de l'Aide à la Jeunesse y est allé de ses subventions.

Rançon de l'improvisation

Une initiative moins heureuse, et dont il est permis de tirer profitable leçon, ce fut l'atelier-école de Saint-Barthélemi, où on eût voulu susciter de petites industries artisanales du jouet. L'entreprise est morte de sa belle mort, après deux ou trois ans de vains efforts, l'improvisation ayant probablement trop présidé à la naissance du projet. Il ne s'agit pas de dire: nous allons faire telle chose. Encore faut-il connaître à fond ce que l'on veut organiser. Trop de petites industries du Québec naissent et meurent aussi vite faute des connaissances nécessaires. L'improvisation, dans trop de domaines, est l'une de nos tares nationales; une cause de tant de fausses manœuvres. Pourquoi ne prendrait-on pas une fois pour toutes les moyens pour qu'elles ne se renouvellent plus?

Et quand parmi nos compatriotes ne se trouve pas la compétence assurant le succès d'une entreprise, qu'on ne craigne donc pas de faire appel à l'expert qualifié, qui soit-il et d'où vienne-t-il. On éviterait ainsi bien des catastrophes dont on a tant de mal à se relever!

Expositions régionales

On ne s'est cependant pas contenté de ces initiatives fondamentales. Le Ministère de l'Industrie et du Commerce a voulu apporter sa quote-part pour faire connaître et propager les produits de notre artisanat.

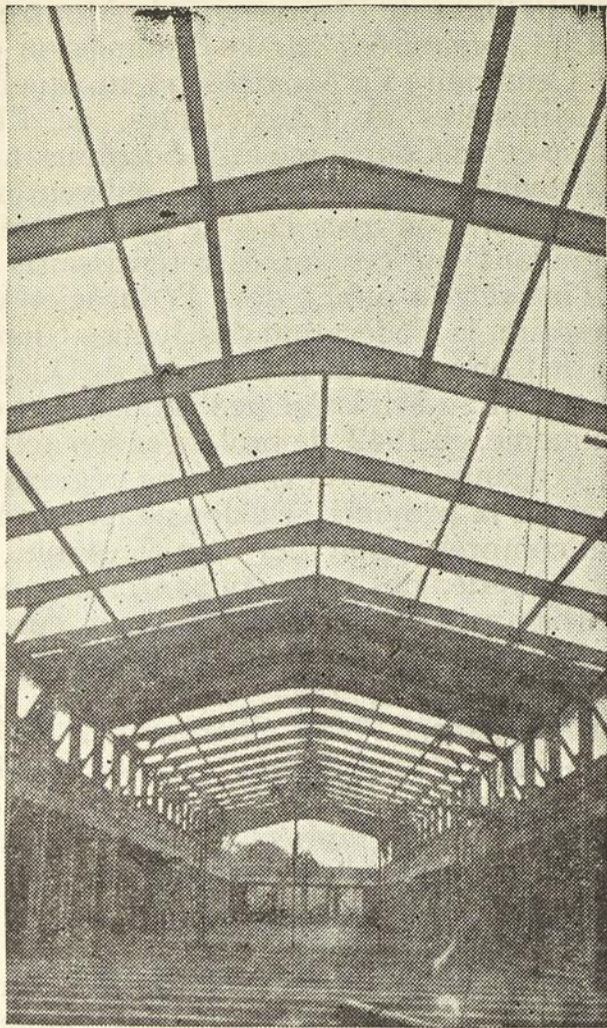
Qui ne se souvient des remarquables

expositions de l'Île Sainte-Hélène, en 1939 et en 1940, et de l'Université de Montréal, en 1941, organisées par la Commission du III^e Centenaire de Montréal et auxquelles les Ministères de l'Agriculture, de l'Industrie et du Commerce et le Secrétariat de la Province ont versé des subventions en collaboration avec la Cité de Montréal. Se guidant sur ces succès retentissants et sur l'intérêt du public dont l'éducation est nécessaire, la Fédération des Jeunes Chambres de Commerce de la province de Québec demandait au Ministère de l'Industrie et du Commerce, en 1942, de prolonger son action par l'organisation d'expositions régionales à travers la province. Et depuis lors, grâce à la compréhension des ministres qui se sont succédé, des expositions, toutes aussi retentissantes les unes que les autres, eurent lieu à Saint-Hyacinthe, en 1942; Rimouski, 1943; Valleyfield, 1944; Hull, 1945; Les Trois-Rivières, 1946; Sherbrooke, 1947; Saint-Jean d'Iberville et Granby, 1948; Rouyn-Noranda, 1949. Manifestations où les artisans sont invités, à titre gracieux, à exposer leurs produits, à les vendre, à éduquer le public sur la qualité exclusive d'un article fait-main.

L'exemple des jeunes hommes d'affaires entraînant, d'autres groupements réclament l'honneur d'organiser à leur tour des expositions d'artisanat: c'est le Cercle Universitaire de Montréal, en 1943; ce sont les Jeunes Laurentiens de Montréal-Est, en 1946 et 1948; c'est la Cité de Lachine, en 1948, à l'occasion du Centenaire de son incorporation; c'est la paroisse de l'Immaculée-Conception, en 1947, sous l'égide du Groupe Scout, et en 1949, avec la collaboration du Comité des Loisirs.

L'Exposition Provinciale de Québec

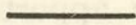
Depuis dix ans, le Ministère de l'Industrie et du Commerce apporte à l'Exposition Provinciale de Québec une importante contribution: trente à quarante exposants, selon les années et les locaux disponibles, tous artisans vivant de l'exercice de leur art, offrent leurs articles en vente, sans pour cela encourir de frais spéciaux, la location des kiosques, la présentation, les dépenses de transport et de séjour des exposants étant entièrement défrayées par le Ministère. Voilà ce qu'il n'est pas exagéré d'appeler des réalisations concrètes, génératrices de résultats concluants; concluants, par un intérêt sans cesse grandissant, celui des adultes comme celui des jeunes s'orientant vers les vocations artisanales. A cet égard, quelle liste imposante ne pourrait-on dresser des orientations suscitées parmi les



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



Un personnel expert à votre disposition gratuitement



● Ingénieurs-Entrepreneurs

● Charpentes Métalliques

LORD & CIE, LTÉE

4700 rue Iberville

MONTREAL

jeunes à qui ces expositions ont ouvert les yeux !

Inventaire des Ressources Naturelles

Désirant reconnaître l'importance de l'artisanat au point de vue économique et social, le Ministère de l'Industrie et du Commerce n'hésitait pas à créer, en 1939, une section spéciale d'enquête à son inventaire des Ressources Naturelles de la Province de Québec. Sous la direction personnelle de l'auteur, et pendant quatre étés consécutifs, plus de cent cinquante paroisses furent inventoriées. Deux équipes se partageant les principaux comtés susceptibles d'apporter l'information indispensable aux recommandations et conclusions de cette vaste étude. C'est précisément grâce à ces recherches des besoins, des problèmes et des remèdes à apporter que furent créés plus tard les ateliers-écoles dont nous avons parlé. L'importante documentation recueillie lors de cette enquête et le rapport rédigé par la suite servent encore à l'élaboration des initiatives nouvelles. Et les enquêtes particulières partout où elles s'imposent n'ont cessé d'être tenues depuis dix ans.

L'Office Provincial de l'Artisanat et de la Petite Industrie

En 1945, à la suite de tant d'activité répétée en faveur de l'artisanat et dans le but de coordonner les efforts, le Ministère de l'Industrie et du Commerce créait « L'Office Provincial de l'Artisanat et de la Petite Industrie »¹. Initiative qui arrivait à son heure. Jusqu'ici, des comités bénévoles avaient assuré le succès des organisations énumérées. L'Office Provincial de l'Artisanat et de la Petite Industrie allait désormais, d'une façon permanente, surveiller les intérêts des artisans. Après plus de trois ans d'existence, on peut affirmer sans fausse modestie que tous ses membres, hommes d'affaires et techniciens, ont fait bonne besogne. Une trentaine de réunions, dont plusieurs ont duré une journée entière, ont été consacrées à l'étude des problèmes les plus divers. Près de deux cents pages dactylographiées des minutes en font foi.

Pendant toute la durée de la guerre, les problèmes d'approvisionnement des

¹ L'Office Provincial de l'Artisanat et de la Petite Industrie était à sa fondation constitué comme suit: Jean-Marie Gauvreau, président; M. Louis Coderre, sous-ministre de l'Industrie et du Commerce; M. Chs.-E. Préfontaine; M. Paul Riou; Mlle Evelyne LeBlanc; M. Émile Gauthier; M. H.-Georges Gonthier; M. André Giroux, secrétaire.

MM. Riou et Préfontaine, sont devenus membres-consultants. Mlle LeBlanc a remis sa démission qui a été acceptée avec regret. Pour combler ces vacances, Mme Carmen Poirier-Frawley, MM. Rosario Messier, Paul l'Ecuyer et Jacques Melançon ont été désignés par les autorités compétentes.

matières premières, bois, laine, lin, coton, ont failli coûter la vie à plusieurs entreprises artisanales. Nos maisons d'enseignement ne savaient où s'adresser pour obtenir les matières indispensables; partout, la réglementation des contrôles étant impitoyablement appliquée. De concert avec les autorités fédérales, l'Office créait, dès sa fondation, une centrale de distribution pour la laine et le coton. Entreprise qui continue de fonctionner avec succès et qui permet d'achever à des prix plus avantageux que dans le commerce de détail, auparavant seule source d'approvisionnement.

Les missions Robert Bonfils

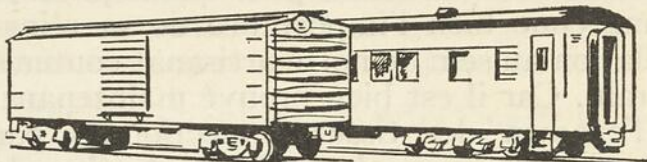
Les membres de l'Office constatent, dès les premiers échanges de vue, que la question esthétique doit les préoccuper au premier chef. Dans cet esprit ils assurent au Canada les deux missions de M. Robert Bonfils, professeur et artiste parisien de grande réputation, qui organise, à l'intention des artisans d'abord, deux expositions d'arts appliqués réunissant les œuvres des artistes français les plus distingués dans la création d'œuvres artisanales. C'est ainsi qu'au Cercle Universitaire de Montréal, dans le grand Hall d'Honneur de l'Université de Montréal, et à l'Art Association de Montréal, puis au Musée de Québec, on a pu admirer à loisir, les œuvres de céramistes, sculpteurs, orfèvres, graveurs, relieurs, décorateurs, constituant un ensemble très représentatif du renouveau de la France contemporaine; efforts d'autant plus méritoires qu'on connaît les rudes épreuves qui l'ont assaillie. Ces expositions donnèrent lieu à de nombreuses conférences-promenades et à des entretiens plus élaborés qui ont assuré l'incontestable succès des missions Robert Bonfils, au Canada.

La formation d'artisans-tisserands

C'est à l'Office Provincial de l'Artisanat et de la Petite Industrie, qu'on doit la première mission Jacques Plasse-LeCaisne au Canada, et de sa femme, Bilou LeCaisne. C'est par la participation exceptionnelle de ce ménage d'artisans-artistes, dont la réputation de « Grand-Prix de Tissage de France » s'est étendue bien au-delà des frontières de leur pays, que l'École du Meuble fut en mesure d'organiser sa section de tissage dont elle s'enorgueillit à juste titre. Cette section forme désormais de véritables artisans-tisserands désireux de se consacrer à l'exercice de cette profession appliquée à la décoration des intérieurs. Grâce à Jacques Plasse-LeCaisne, ce ne seront plus uniquement des métiers à

**VOUS ÊTES DANS LA BONNE
VOIE SI VOUS EMPLOYEZ**

"STELCOLOY"



... parce que "Stelcoloy" transforme le poids mort en poids rémunérateur. Cet acier de faible alliage et de grande extensibilité répond aux exigences modernes du génie mécanique... en augmentant la force sans pesanteur excessive par les dimensions ou les accessoires et sans modifier les méthodes ordinaires de façonnage. "Stelcoloy" peut être soudé... tranché... poinçonné... alésé... scié... machiné... travaillé à chaud ou à froid. Parmi les avantages de "Stelcoloy" notons aussi son coût minime, son entretien économique et sa résistance remarquable à la corrosion et à l'abrasion.

Déjà, de grandes quantités de "Stelcoloy" sont employées pour les wagons à voyageurs et à marchandises, ceux des mines, les autobus, les cales des navires fluviaux ainsi que les parties d'automobiles telles que les pare-chocs, la carrosserie des camions, les remorques.

Il se peut fort bien que nos ingénieurs puissent contribuer à l'amélioration de votre produit ou à réduire son coût actuel de production. Aujourd'hui même, écrivez à notre bureau le plus près de chez vous.



**THE STEEL COMPANY
OF CANADA, LIMITED**

MONTRÉAL, P.Q.

quatre lisses, instruments aux moyens trop limités, que les artisans auront à leur disposition, mais des métiers de 6, 8, 10 et 12 lisses, munis de navettes volantes; ce qui n'enlève rien au caractère artisanal, comme on a voulu le prétendre sans connaissance de cause.

Sans insister plus qu'il ne le faut sur le caractère technique de ce métier, encore convient-il de le définir pour que le profane comprenne bien l'importance de sa réinstallation au sein de notre artisanat contemporain. Car il est bien prouvé maintenant, à l'examen des tissus confectionnés par nos ancêtres, que les métiers à plus de quatre lisses étaient jadis largement répandus au Canada. Les lisses, dans un métier, sont les cadres sur lesquels sont disposées verticalement les aiguilles où passent les fils de la chaîne. Les cadres de lisses étant actionnés par les pédales, celles-ci suivant leur attachage créent ce qu'on appelle les croisures entre lesquelles sont insérés les fils de la trame. Cette sommaire explication fait comprendre que les étoffes sont d'autant plus fortes, serrées, savantes et compliquées dans leurs tissures qu'elles ont été fabriquées avec des métiers de plus de quatre lisses. Sans vouloir jeter le blâme à qui que ce soit, on a eu tort de décréter qu'avec

le métier à quatre lisses notre artisanat québécois était en mesure de subvenir à tous ses besoins; pour l'artisanat strictement domestique répondons, oui, sans hésiter; mais pour l'artisanat gagne-pain répondons, non, avec autant de certitude.

Si quelqu'un disposait de seulement quatre notes, pour composer, exécuter ou chanter, il ferait certes pauvre figure, en regard des huit que nous imposent les règles musicales. Avec la gamme actuelle, des chefs-d'œuvre ne cessent de s'inscrire au panthéon de la musique. Ainsi en est-il du métier à plus de quatre lisses, où non seulement une seule armure, mais plusieurs à la fois, peuvent s'incorporer à la facture d'un même tissu. Combinaisons inépuisables où l'esprit de création et d'ingéniosité peuvent se donner libre cours. Les jeux multiples du clavier et du pédalier de l'organiste font jaillir des splendeurs d'harmonie symphonique; le tisserand, lui aussi, par les jeux diversifiés des pédales et de la croisure des lisses, est un créateur comparable au musicien. Et si depuis vingt ans nous avons fait dans le Québec de remarquables progrès dans le domaine du tissage, nous constatons que nous ne pourrions jamais aller plus loin, que nous tournerons inlassablement en rond avec l'unique métier à quatre lisses dont on a vite fait d'épuiser les moyens. Puis cette navette volante, actionnée par des ficelles articulées, permet une action plus rapide, une production accélérée et réduit au minimum la fatigue de l'artisan. Ces considérations d'ordre à la fois créateur, technique, économique et social ne valaient-elles pas la peine qu'on s'y arrêtât? Quant à l'objection que la navette volante enlève au travail fait-main son caractère, il faut tout simplement répondre, à la manière de Jacques Plasse-LeCaisne, que ça n'est pas plus mécanique d'utiliser la navette volante que d'avoir pensé à la brouette pour transporter ses sacs de pommes de terre autrement que sur son dos! Désormais, les tisserands-spécialistes auront en main un outil approprié permettant des utilisations illimitées, plus effectives et plus conformes à leurs aptitudes créatrices. Il n'est pas exagéré d'affirmer que cette unique initiative vaut à elle seule la justification de l'existence d'un organisme tel que l'Office Provincial de l'Artisanat et de la Petite Industrie.

Les arts appliqués aux industries de l'ameublement

Pourquoi ne pas répondre, si succinctement soit-il, à l'étonnement et aux objec-

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

consultez

LA PATRIE

SERVICE DES IMPRESSIONS

180 est, rue Sainte-Catherine

Téléphone : L.A. 3121*

Montréal

tions qui ont entouré la création de la section de tissage de l'École du Meuble que l'on a trop tendance à assimiler exclusivement aux travaux de menuiserie? Si l'on tient compte de son sous-titre, l'École du Meuble est une véritable école d'arts appliqués aux industries de l'ameublement. Son ambition est de former, non seulement d'excellents exécutants et artisans, mais aussi des dessinateurs d'ameublement qui, avec l'expérience acquise, deviendront des décorateurs-ensembliers, c'est-à-dire des hommes de goût et de culture nécessaires aux multiples problèmes que posent la décoration des intérieurs. Par la multiplicité de ses ateliers qui forment, dans diverses branches, d'excellents artisans, l'École du Meuble ouvre à ses élèves des portes et des fenêtres contribuant au développement de leurs connaissances. Cet atelier de tissage conduit avant tout à l'orientation artisanale et à la création de modèles originaux et ne fait double emploi ni avec l'École des Textiles qui répond aux besoins de l'industrie, ni avec nos Écoles Ménagères où le tissage

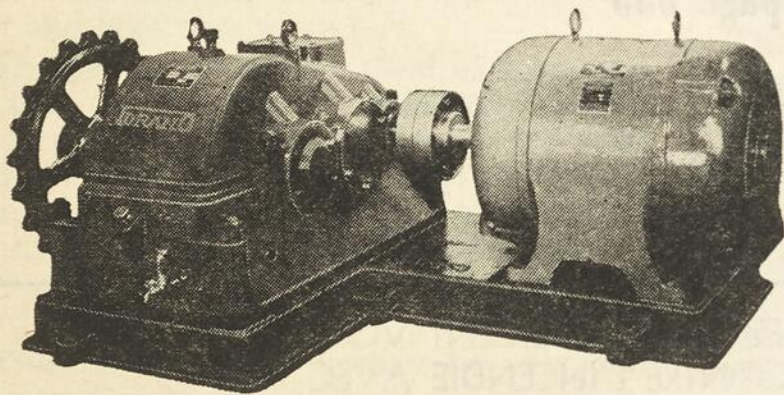
ne représente qu'une infime partie du programme des études, ni avec les Services d'Économie Domestique du Ministère de l'Agriculture ou du Département de l'Instruction Publique dont les préoccupations sont d'ordre post-scolaire et envisagées avant tout, en fonction du foyer familial. L'École du Meuble, par sa section de tissage, peut donc répondre aux problèmes de la décoration intérieure en coopération avec ses ateliers de tapissiers-garnisseurs, de décoration et de composition du meuble.

Les répercussions des principes de l'enseignement du tissage apporté au Canada par Jacques Plasse seront transcendantes d'ici quelques années; car à l'École du Meuble, nous voulons envisager le tissage, comme toutes les autres formes ou disciplines d'artisanat, non pas uniquement du seul point de vue de l'application d'une technique, mais en union étroite avec l'idée de création. Voilà pourquoi la technique, qui est l'outil, ne doit jamais perdre de vue le sens esthétique qui est l'esprit.

(à suivre)

RÉDUCTEURS DE VITESSE

Le réducteur de vitesse avec engrenages à chevron est une autre machine qui atteste hautement la qualité des produits Forano. Ces engrenages spéciaux, formés de dents générées sur une machine Sykes, ont été introduits au Canada par Forano, il y a 18 ans. Ces réducteurs de vitesse sont construits en 36 modèles différents avec des rapports de réduction allant jusqu'à 200: 1 et des capacités jusqu'à 300 H.P.



Depuis plus de trois-quarts de siècle, Forano est au service de l'industrie canadienne dans la fabrication des machines de qualité et est une idéale source d'approvisionnement pour les poulies, engrenages, embrayages, convoyeurs portatifs et stationnaires, élévateurs à godets, chaînes et roues à chaîne, moteurs, accessoires pour moulins, etc.

Pour détails complets, téléphonez ou écrivez-nous.

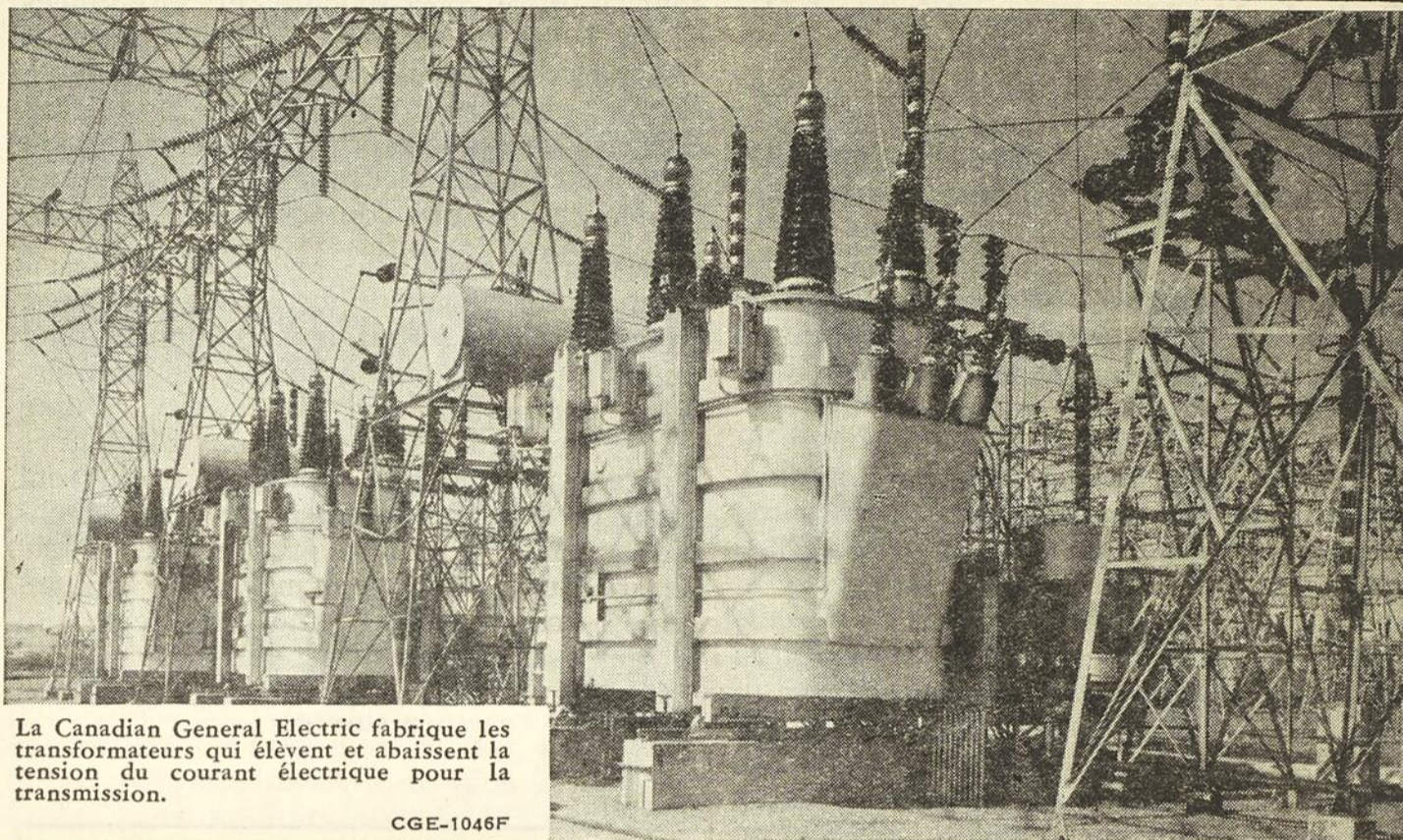
FORANO
LIMITÉE

DESSINATEURS • FONDEURS • MECANICIENS
335 EDIFICE CANADA CEMENT
MONTREAL, QUE. MARQUETTE 4296

Fabricants de Machines de Qualité **DEPUIS 1873**

GENERAL  **ELECTRIC**

**OUTILLAGE
INDUSTRIEL**



La Canadian General Electric fabrique les transformateurs qui élèvent et abaissent la tension du courant électrique pour la transmission.

CGE-1046F

CANADIAN GENERAL ELECTRIC COMPANY LIMITED
SIEGE SOCIAL: TORONTO, CANADA

RÉPONSES aux questions de la page 535

1. Vrai. 2. Faux. 3. Faux. 4. Vrai.
5. Faux. 6. Vrai.



PROTÉGEZ IMMÉDIATEMENT VOTRE USINE
CONTRE L'INCENDIE AVEC

GUARD-X

SYSTÈME EFFICACE ET ÉCONOMIQUE

- ▶ AVERTIT
- ▶ ÉTEINT
- ▶ LOCALISE, SUR UN TABLEAU CENTRAL, L'ORIGINE DU FEU

GUARD-X INC. M. HAROLD PATRY, Prés.

5877 AVENUE PAPINEAU

MONTRÉAL

TÉLÉPHONE: CRESCENT 2127

NEW TINNING LINE ⁽¹⁾

Multi-Million-Dollar Continuous Electrolytic Machine Is First Of Its Kind In Canada

WHEN its new multi-million-dollar continuous electrolytic tinning line went into operation at Hamilton Works on Friday, April 29, The Steel Company of Canada, Limited, became the first manufacturer in Canada to produce finished tin plate in a completely integrated operation in one plant, starting from iron ore.

The new machine is about 350 feet long—longer than an average city block. It will handle coils of steel in widths up to 36 inches, which is larger than the maximum width of tin plate now in use by the can and container industry in this country. As each new coil is fed into the machine it is welded almost instantaneously on the preceding coil so that the line does not stop.

The machine is fully automatic. One of its amazing abilities is to discard every defective sheet by means of a photoelectric eye which operates by delayed action. As the coil passes into the machine, it is scanned on both sides by photoelectric cells. If there is any defect—even a pin hole—the cell operates but its action is delayed until that section of steel—now cut into a sheet—comes out at the other end. Each defective sheet is flipped on to a belt and goes to a scrap pile.

The perfect sheets are piled by a section of the machine which not only counts every sheet but counts the bundles as well, and when a pre-selected number of bundles has been piled, switches over to a second piler. Thus the finished bundles can be moved out of the way while the machine continues in operation.

Thin, coiled steel—it may be only one one-hundredth of an inch thick—whirrs into and out of the machine at a rate of 800 feet per minute. Production at that rate equals 300 tons of tin-coated steel sheets per day. More than 7,000 average-sized food cans can be made from a ton of average weight tinned plate. So the maximum production of the new electrolytic line could provide material for more than two million cans, per day.

That adds up to more than 750 million cans per year. Or about 60 for each man, woman and child in Canada. The unit will supply a large portion of Canada's needs for its product.

Stelco tin plate today is going into such tiny items as plugs about an inch in diameter for syrup cans or the end of a tooth powder can; and into every conceivable size and shape of container up to 30-pound jam pails. Into it are being packed fruits and vegetables, juices and baby food, fish livers and salmon. A new use is canning shoe string potatoes.

About 500 feet of steel are in process through the line at one time, because of the fact that the continuous line is moving vertically as well as horizontally. First it goes down into a pit about 60 feet deep. The loop moves up or down in the pit, to maintain a constant tension on the thin strip of steel, and to provide for taking up the slack during the moment when one coil is being welded to another.

The strip also goes up and down as it passes through the coating section, and finally travels up a 40-foot tower. This action helps to produce a smooth, even coating of tin on the steel.

The unit will be a heavy user of electricity, constantly drawing 60,000 amperes at 12 volts. This additional demand for power is more than offset, however, by the large steam turbo-generator installed by Stelco last autumn.

Installation of an electrolytic tinning line came in direct sequence to completion of two other units, each of which made history in Canada, and each of which cost several millions of dollars. They were the plate and hot strip mill, which went into production during the war and boosted Canada's production of steel products appreciably; and the cold strip mill which started operations in October last.

Only the installation of a cold reduction mill could take steel down to the thin gauges which are used for tinning. This is so because when the strip becomes thinner than about $\frac{3}{64}$ of an inch, it cools so

¹ Reproduced from "Stelco Flashes".

rapidly that it cannot be hot rolled satisfactorily. It is not many years ago that it was discovered that low carbon steel could be cold rolled under extreme pressure, and Stelco's large cold reduction mill is one of comparatively few such units in operation.

After the long strip of steel has been flattened and lengthened in the cold rolling mill to a thickness which averages about .0096 of an inch for tin plate, it is put through a cleaning bath, an annealing furnace and a temper mill, all new installations, before it goes to the electrolytic tinning line.

One of the major advantages of the electrolytic method is that it applies a coat of tin much more evenly than the hot dip method accomplishes. As a result less tin can be used, yet a more satisfactory and uniform product results.

Production of all-Canadian tin plate in large quantities will save tens of thousands of United States dollars every year. Up to this year, a very large proportion of the tin plate used in Canada had been rolled in the United States or Europe, and it is only in very recent years that plate was being coated with tin in this country.

METROPOLE ELECTRIC INC.

L. E. Dansereau, président

QUÉBEC — MONTRÉAL — OTTAWA

OUVERT JOUR ET NUIT

CLICHÉS
ARTISTES
PHOTOGRAPHES
GRAVEURS

*BEIair 3984

LA PHOTOGRAVURE
NATIONALE
LIMITÉE

282 OUEST, RUE ONTARIO, "PRÈS BLEURY" MONTRÉAL

LA CIE
F. X. DROLET
QUEBEC

MÉCANIQUE GÉNÉRALE

Fonderie: Acier, Fonte, Cuivre,
Aluminium

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

206, rue Du Pont

Québec

Tél. 4-4641

Fév. 48



SWITCHING LOCOMOTIVES EQUIPPED WITH TWO-WAY RADIO-TELEPHONES

Diesel-electric switching locomotives within the General Electric Company's Schenectady Works have been equipped with two-way radio-telephones to speed movement of materials.

An eight-station radio network has been set up to co-ordinate rail movements of about 3,600 loaded cars a month on the 25 miles of intra-plant track. Six diesel-electric switchers are now in constant contact with the yard office, the foreman's automobile, and each other. Station K2XCF, a 50-watt transmitter, has been set up at the top of a centrally-located building.

Mobile equipment is installed on the rear wall in the cab of each locomotive, with a speaker, a "push-to-talk" hand set, and controls. All of the sets are tuned to the same frequency so that every loud-speaker reproduces all conversations taking place. This arrangement is expected to bring about a better understanding of the over-all switching operation, to eliminate the possibility of "cutting in" on conversations, and to enable the yardmaster of foreman to issue general orders, plant officials said.

In the past, orders for having materials moved were phoned into the yard office and the foreman was required to carry the orders in his car to the appropriate locomotive crews. Because the foreman was necessarily out of the office most of the time, there were delays in executing orders and troubleshooting was slow. Now, orders can be relayed to the train crews as quickly as they are received and, if difficulties arise, they can be reported to the foreman and cleared up at once.

Qualités requises des métaux pour les constructions modernes

SIGNIFICATION DES RÉSULTATS D'ESSAIS

(suite)

par **GEORGES WELTER,**

PROFESSEUR, CENTRE DES RECHERCHES,
ÉCOLE POLYTECHNIQUE, MONTRÉAL

POUR pouvoir appliquer les matériaux avec succès dans les différentes machines, il ne suffit pas de les examiner rien que sous des conditions statiques. Nous savons par la pratique, que des charges alternatives ininterrompues agissent bien souvent sur les constructions, de sorte qu'il est souvent nécessaire de connaître l'influence de ces efforts répétés sur les matériaux. Il faut avant tout se rendre compte des propriétés des matériaux qui sont sollicités par des efforts dynamiques. Plus on rapproche les méthodes de recherches et les essais au laboratoire des conditions de sollicitations des matériaux en pratique, plus les résultats et les valeurs numériques de ces essais répondent à la réalité. C'est pourquoi il faut adapter les techniques et méthodes des essais aux conditions de travail et il ne faut pas se contenter des résultats des simples essais statiques dont nous avons parlé dans la première partie de ce travail. Nous savons que la plupart des matériaux, employés dans les constructions métalliques, sont soumis à des charges (de flexion, de torsion, ou de compression) dynamiques agissant d'après les cas pendant un temps très court mais qui peuvent se répéter un très grand nombre de fois. Nous savons de plus que beaucoup de matériaux sont sollicités par des tensions combinées ou bien ils doivent résister à des températures élevées, à l'influence des attaques atmosphériques, corrosives, etc. . . Les charges dynamiques se rencontrent par exemple dans toutes les machines et appareils en mouvement et elles sont surtout très prononcées dans tous les moyens de transport à grand rendement, à haute vitesse et à faible poids mort, soit sur terre, sur mer ou dans les airs. Dans ces machines, à côté des charges dynamiques prévues par le constructeur, une série de charges incontrôlables en forme de vibrations plus ou moins prononcées viennent

s'associer aux sollicitations normales des matériaux qui, pour des causes faciles à comprendre, sont souvent déjà poussées à l'extrême. Mais en dehors de ces machines et appareils de locomotion comme aéroplane, automobile, locomotive, bateau, wagon, etc. . . , des forces dynamiques moins visibles agissent également sur des constructions qui semblent être à l'état statique, comme des ponts métalliques, les charpentes, etc. . . Ce sont à côté des charges statiques, les charges mobiles, les pressions du vent, les charges de la neige, les changements de températures et ainsi de suite, qui provoquent dans ces constructions des forces dynamiques, souvent accompagnées de vibrations de différentes amplitudes. Vu que sur la presque totalité des constructions agissent en dehors des charges statiques, également des charges dynamiques simples et combinées, il est nécessaire de connaître l'influence que pareilles charges exercent sur les qualités mécaniques des matériaux. Nous savons de plus que des charges alternatives, se répétant un très grand nombre de fois, soumettent les matériaux à la fatigue ou à l'endurance, qui est devenue de nos jours une des plus importantes propriétés mécaniques des matériaux. Sans connaître cette propriété fondamentale le plus exactement possible, une construction moderne à grand rendement n'est plus concevable. De plus il existe en dehors de tout ceci encore une série de facteurs secondaires, comme les relations entre la limite élastique réelle et l'endurance, la ténacité, les conditions de la surface des organes en contact, l'amortissement des métaux, qui jouent un rôle assez important. Quand même que leur influence sur la résistance à l'endurance n'est pas encore exactement connue, on doit cependant en tenir compte, surtout si l'on a affaire à des constructions à charges purement oscillantes.

Dans ce cas, la limite élastique réelle et la résistance à l'endurance peuvent fournir au constructeur des données pour l'emploi des matériaux plus précises, que la résistance à la rupture, la limite d'écoulement ou bien l'allongement. Nous voyons par exemple sur la figure n° 1 en haut la

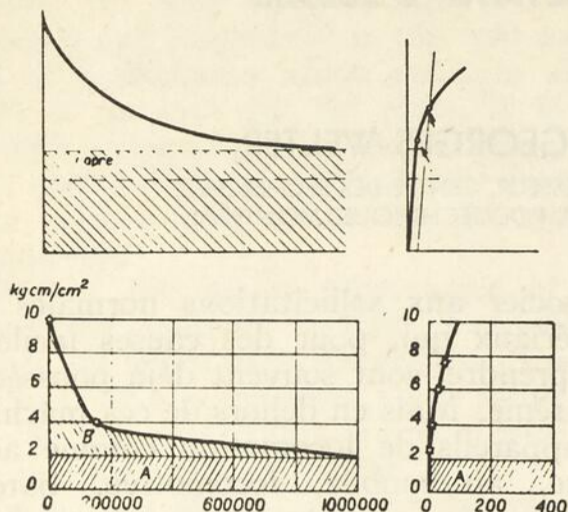


FIG. 1. Comparaison des diagrammes charge-allongement en traction statique et en flexion dynamique (à droite) avec les diagrammes de fatigue d'après Wöhler (à gauche).

limite statique (à droite) comparée à la limite de fatigue du même métal soumis à des essais Wöhler (à gauche). Les figures en bas nous montrent à droite la limite élastique et les premières déformations microplastiques d'une éprouvette soumise à la flexion dynamique comparées aux résultats de l'essai à la fatigue par choc répété du même alliage d'après la figure à gauche. Nous remarquons que la limite élastique, soit dynamique, soit statique, s'approche de très près de la limite de fatigue, ce qui est d'ailleurs le cas pour beaucoup de métaux. Mais aussi longtemps que nous n'avons pas des données plus exactes à ce sujet, il semble que la caractéristique mécanique la plus rapprochée de la limite d'endurance, du point de vue du classement des métaux par ordre de résistance croissante, c'est la limite élastique réelle. Ces essais sur la résistance dynamique doivent en outre porter sur la mesure précise des premières déformations permanentes des matériaux soumis à la traction, à la compression ou bien à la flexion. Si la construction le demande, ces essais doivent être étendus à des températures variables afin d'aboutir à des résultats pratiques et utiles. Nous voyons donc que d'après l'emploi, l'une ou l'autre qualité peut gagner une importance prépondérante pour la construction. En outre, une série d'autres facteurs et de propriétés physico-chimiques qu'il faut connaître pour faire des constructions

durables sont entre autre la conductibilité à la chaleur et à l'électricité, le rayonnement et l'absorption de la chaleur, la dilatation, le magnétisme, l'usure par frottement, la fluidité des métaux à l'état liquide, la ductilité à chaud et à froid, les conditions de frottement de surface sèche et graissée, la texture, l'érouissage, l'usinage au moyen de machines outils, la résistance à la corrosion, etc. . .

Bien souvent même, la totalité de toutes ces qualités ne suffit pas pour pouvoir répondre avec sécurité d'une construction nouvelle. Il est fréquemment nécessaire d'étudier les effets qui se produisent lorsque deux ou plusieurs de ces qualités sont requises simultanément. Comme il est difficile d'imiter complètement ces sollicitations par des essais spéciaux, on résout ce problème compliqué en essayant les matériaux sur des machines en ordre de marche, sur des bancs d'essais ou bien dans un appareil modèle ayant les caractéristiques principales de la machine définitive. Au moyen de ces méthodes on atteint un double but: d'un côté on a un contrôle concernant l'assemblage et l'ajustage des éléments des machines, et d'un autre côté on a la possibilité d'étudier les propriétés des matériaux par des essais pratiques, exécutés sous des conditions dynamiques parfois très complexes. Les fabriques d'automobiles et d'avions disposent de nos jours de nombreux postes de bancs d'essais appropriés. D'autres usines ont transplanté une partie importante des essais du laboratoire mécanique, directement en pratique et suivent de très près le comportement des matériaux dans les machines en action. Des défauts qui se présentent concernant par exemple l'usure, la corrosion, la durabilité, etc. . . ils cherchent à en tirer les conséquences nécessaires pour améliorer les constructions définitives. La nécessité des essais pratiques, en employant la construction définitive comme modèle, ressort encore plus clairement dans l'industrie d'armes de guerre. Le comportement des matériaux pour la construction des canons et des plaques blindées est étudié uniquement en pratique au moyen des essais de tir. En vue de la complexité des phénomènes qui se produisent dans la culasse d'un canon pendant le tir ou bien au moment de la destruction de la plaque blindée par l'obus, on n'a pas encore réussi à trouver au laboratoire une méthode d'essai qui puisse reproduire et remplacer d'une manière satisfaisante ces conditions. Il semble cependant qu'il sera possible, par une étude approfondie, de se rendre compte

des effets qui se produisent séparément dans ces engins. L'élargissement de la culasse et de la bouche à feu est dû en premier lieu à une déformation momentanée mais fréquemment répétée des enveloppes de renforcement qui sont elles-mêmes déjà par l'autofrettage et un procédé thermique poussées à l'extrême limite de leur résistance statique, à laquelle vient s'ajouter la charge dynamique provenant de l'explosion de la poudre qui projette l'obus. Il faut en outre tenir compte des effets d'usure produits par les bagues de guidage en cuivre de l'obus qui, avec une vitesse très grande glissent le long des parois surchauffées de la culasse et du tube. Par une recherche minutieuse au laboratoire où des essais dynamiques de traction répétés aux températures élevées jouent un rôle important, il serait toute fois possible de se rendre compte de ces effets complexes d'une manière plus efficace et faire un choix approprié des matériaux de constructions pour les canons et d'autres armes à feu.

Après avoir exposé les résultats des essais mécaniques ainsi que leur signification pour les constructions modernes, nous allons envisager maintenant les qualités requises des matériaux, illustrées en partie par les propriétés des aciers, comparées à celles des alliages légers à base d'aluminium et de magnésium, afin de pouvoir mieux juger de l'emploi de ces métaux dans les constructions à haut rendement.

Poids mort. Si nous comparons l'acier d'un côté et les alliages d'aluminium et du magnésium de l'autre, il y a une propriété importante qui se fait valoir; c'est la différence de poids entre ces deux métaux. L'acier, avec un poids spécifique de 7,85 est environ 2,5 à 3 fois plus lourd que l'aluminium et ses alliages et il est environ 4 fois plus lourd que celui des alliages ultra légers du magnésium. D'un autre côté, nous savons que la tendance générale du constructeur est d'éviter le plus possible le poids mort dans les constructions actuelles. Autrefois on ne se faisait pas beaucoup de soucis sur le poids des machines stationnaires; il était peu important si une machine pesait quelques tonnes en plus qu'une autre de la même puissance. Pour la technique actuelle cependant le poids mort est pour une grande part l'ennemi direct du développement des moyens de transport moderne. Sur terre, sur mer, et surtout dans les airs le poids mort est hautement indésirable. Dans tous les moyens de transport, soit automobiles ou chemins de fer, soit croiseur ou avion, partout le poids mort doit être

réduit à un stricte minimum. On peut dire que le poids mort est un passager qui pèse extrêmement lourd, qui se fait charrier d'un endroit à l'autre, qui est invisible et qui est toujours parmi les voyageurs et les marchandises payantes; il s'oppose et freine au départ quant il faut accélérer et il accélère par son propre poids quand il faut ralentir et freiner pour arrêter. Plus nous voulons accélérer les moyens de transport et plus nous voulons aller vite, c'est le poids mort qui s'oppose à ce développement technique. La lutte pour la vitesse exige la guerre sans merci au poids mort. Par conséquent la légèreté des matériaux de construction est un facteur d'une importance vitale et de toute première nécessité et cela pour toutes les machines et tous les moyens de transport. Une réduction du poids mort signifie une augmentation en poids utile, c'est-à-dire en poids payant. Chaque livre épargnée dans la construction donne, du point de vue économique, un redoublement plus grand. Là où les vitesses et par conséquent l'accélération et le ralentissement des machines de transport sont très grands, et ceci est avant tout le cas pour les transports par la voie des airs, là est le champ d'application par excellence pour les alliages légers. Le rendement élevé et profitable de l'aviation serait inconcevable sans ces alliages légers et ultra légers. D'autre part, d'une importance tout aussi grande est la réduction du poids mort dans les organes en mouvement comme les pistons, les bielles, les soupapes, etc. . ., des machines fixes aussi bien que les masses non suspendues des moyens de transport sur terre comme les axes et les boîtes de paliers des wagons de chemin de fer ou les roues et axes des automobiles. Également sur mer on peut obtenir en dehors de la réduction du poids mort, qui, en général, est très nuisible au transport, un abaissement sérieux du centre de gravité et par là une stabilité plus grande des bateaux en diminuant le poids mort de leur structure supérieure. Quant à la résistance mécanique de ces alliages légers, on peut dire qu'elle n'est pas inférieure à celle de l'acier doux de bonne qualité, tel qu'il est employé dans la plupart des constructions mécaniques courantes. Par un emploi judicieux des alliages légers, on peut facilement gagner de 30 à 50% du poids sur les constructions en métal lourd, tout en gardant les mêmes proportions de sollicitation et de sécurité.

Mais malgré que les alliages légers, avec leurs qualités physiques et mécaniques extrêmement intéressantes, se sont intro-

duits depuis plus d'une trentaine d'années comme matériau de construction typique dans l'aviation, ils sont, en quelque sorte, restés étrangers à la mécanique générale. Les alliages légers n'ont pas encore trouvé une place définitive et finale dans les matériaux de construction de l'industrie des machines courantes. Mais au fur et à mesure que les constructions seront plus perfectionnées et calculées d'avance jusqu'au dernier détail, les exigences pour la légèreté des matériaux de construction augmenteront appréciablement.

Il n'y a pas encore si longtemps qu'il suffisait au constructeur de connaître l'allongement et la résistance à la rupture aux températures ambiantes des matériaux employés. Par contre de nos jours, il est obligé de prendre très sérieusement en considération des propriétés plus élaborées comme la limite élastique, la résistance à la fatigue, la résilience, la résistance dynamique et souvent même la connaissance de toutes ces propriétés aux températures élevées, afin de pouvoir résoudre les problèmes des constructions actuelles, qui se compliquent de jour en jour. Également l'adaptation des alliages légers aux constructions modernes se laisse décider dans la majorité des cas par leurs propriétés mécaniques et physiques. Afin de mieux comprendre cependant la différence qui existe entre les propriétés mécaniques des aciers et celles des alliages légers, nous avons représenté sur la figure n° 2 les qualités mécaniques les

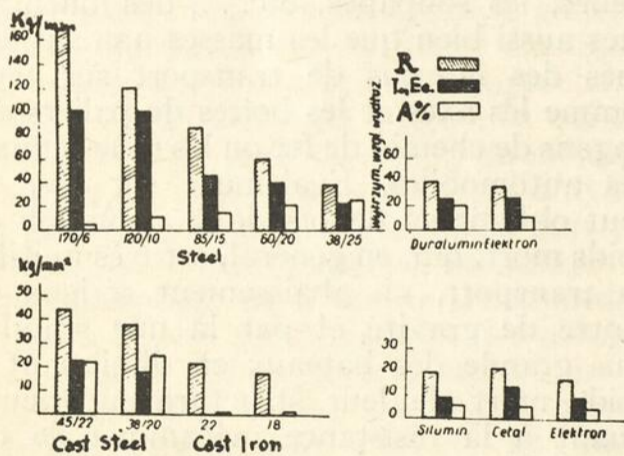


FIG. 2. Qualités mécaniques usuelles des aciers de construction comparées à celles des alliages légers.

plus usuelles des aciers pour les constructions mécaniques, comparées à celles de quelques alliages légers et ultra légers. Une série de diagrammes est représentée où nous voyons indiqués la limite élastique, la limite d'écoulement, la résistance à la rupture ainsi que l'allongement. On remarque que la résistance à la rupture des aciers dépasse celle des alliages légers en partie même appréciablement.

Cependant pour mieux faire ressortir l'influence connue du poids spécifique avantageux des alliages légers, vis-à-vis des alliages lourds, nous avons représenté sur la figure n° 3 la longueur nécessaire des

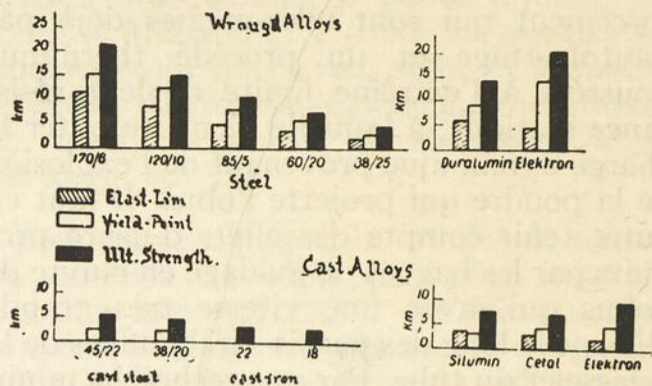


FIG. 3. Comparaison des longueurs de rupture de différents aciers de construction et d'alliages légers.

différents alliages pour provoquer une rupture par leur propre poids. On peut également, comme nous l'avons fait, calculer de cette façon les facteurs qui sont plus importants encore pour le constructeur, c'est-à-dire les facteurs par rapport à la limite de déformation apparente, à la limite de proportionnalité ou bien à la limite d'élasticité des matériaux, représentées sur cette figure. Ces facteurs sont très intéressants, surtout pour les constructions qui sont en première ligne chargées par des efforts simples de traction. Les figures à gauche représentent ces facteurs pour différents aciers et les figures à droite ceux pour deux alliages légers. On remarque que la longueur en Km nécessaire à la rupture du duralumin (17ST) d'après les colonnes noires de la figure à droite en haut, dépasse l'acier doux appréciablement et atteint même celle de plusieurs aciers spéciaux. Également par rapport à la limite apparente et la limite élastique qui sont représentées par les colonnes blanches et hachurées des figures à gauche et à droite, nous remarquons une supériorité incontestable des alliages légers. Comme les figures en bas de cette projection le montrent, les rapports entre les alliages lourds coulés comme la fonte et des alliages légers typiques comme l'Alpax (un alliage d'aluminium avec 13% de silicium) et un alliage cuivre-zinc-aluminium, appelé Cetal, ne diffèrent pas beaucoup non plus en ce qui concerne la résistance à ces deux limites.

En dehors de ces propriétés c'est encore le faible module d'élasticité des alliages légers qui intéresse beaucoup les constructeurs. Il est environ le tiers seulement de celui de l'acier. D'après la figure n° 4, nous voyons comment cela peut être représenté si nous considérons les diagrammes charges-

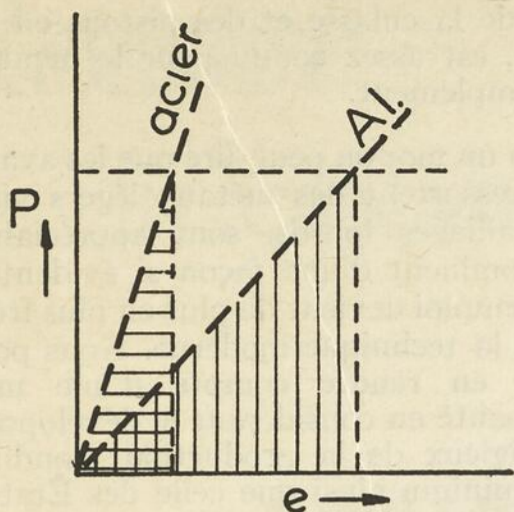


FIG. 4. Comparaison des modules d'élasticité des alliages d'aluminium et des aciers.

allongements d'un alliage d'aluminium avec celui de l'acier. Dans cette figure le module d'élasticité E est égal à l'angle d'inclinaison des deux droites partant du point de l'intersection des axes des coordonnées.

Selon le genre de la construction à projeter, le module d'élasticité relativement faible des alliages légers peut présenter un grand avantage; mais il peut aussi avoir un certain désavantage. Un faible module d'élasticité est désavantageux s'il s'agit d'éléments de construction, qui sont soumis à des charges provoquant un flambage. Dans le cas où l'on emploie pour ces sollicitations des alliages légers, on doit choisir par rapport à l'acier une charge beaucoup plus faible, afin d'éviter un flambage prématuré. Cependant par le choix de profils appropriés ayant de grands moments d'inertie, comme par exemple des tuyaux à grand diamètre, des profils rectangulaires composés de différents autres profils, on peut remédier à ces désavantages sérieux.

D'autre part le module d'élasticité faible des alliages légers a un avantage appréciable pour des constructions métalliques statiquement indéfinies, ce qui est le cas par exemple pour la plupart des carcasses et fuselages pour avions, des aéronefs, des coques de bateaux, etc. . . . Par suite de leur module d'élasticité, les métaux légers peuvent supporter des allongements élastiques plus appréciables que l'acier, sans qu'ils soient influencés d'une manière nuisible, ce qui est représenté sur la figure n° 4. Pour un allongement ou bien des déformations élastiques données, les tensions des éléments deviennent beaucoup plus fortes, lorsqu'on emploie l'acier au lieu des alliages légers. Ce fait est pour les constructions de ce genre d'une importance toute spéciale et ne peut pas être négligé. De plus le module

d'élasticité présente encore un avantage sérieux en ce sens que les constructions métalliques en alliages légers, sollicitées par des charges dynamiques, travaillent avec un amortissement beaucoup plus grand que les constructions en acier. A cause de leur faible module, les alliages légers absorbent aux chocs un travail appréciablement plus grand que l'acier. Cet amortissement, comparable au travail d'un ressort flexible vis-à-vis d'un ressort très dur, ce dernier représentant l'acier, est exploité avantageusement dans différentes constructions légères. En outre le poids mort relativement faible des alliages légers, venant s'ajouter aux effets de l'amortissement aux chocs, une rupture d'un organe d'une construction à base de métal léger, est, pour des charges égales, beaucoup moins à craindre pour ce dernier que pour les alliages d'acier. Étant donné une tension égale, le travail de déformation fourni par l'alliage léger, est, d'après la surface hachurée de la figure n° 4 trois fois plus grand, que celui du triangle de gauche, qui représente le travail absorbé par l'acier. Une éprouvette en alliage d'aluminium peut absorber à longueur égale, ainsi que section et charges égales, un travail de déformation qui est trois fois plus grand que celui de l'acier. Pour l'alliage ultra-léger du magnésium avec un module d'élasticité de $4,500 \text{ Kg/mm}^2$, ce chiffre s'élève à 5 environ.

Il faut de plus mentionner que les alliages légers se présentent sous une lumière beaucoup plus avantageuse encore si nous la comparons avec les aciers sur une base de poids égaux. Dans ce cas, l'alliage d'aluminium est par rapport à l'absorption de travail, environ 8.5 fois supérieur à l'acier et l'alliage du magnésium dépasse sous ce rapport environ 20 fois les alliages lourds. Il semble donc que le module d'élasticité relativement faible des alliages légers, les rend tout spécialement aptes aux constructions exposées à des charges dynamiques, comme c'est le cas par exemple pour des organes de machines à mouvements rapides comme des tiges de soupapes, des bielles et pistons de moteurs, ainsi que pour des constructions entières, comme les wagons de chemins de fer, etc. . .

Contrairement à ce qui est le cas pour le travail de déformation élastique, le travail total qui est nécessaire pour amener la rupture de ces deux matériaux, c'est-à-dire le travail complet pour la déformation plastique, n'est pas tout à fait aussi grand pour les alliages légers que pour l'acier doux.

Cela est représenté sur la figure n° 5 sur

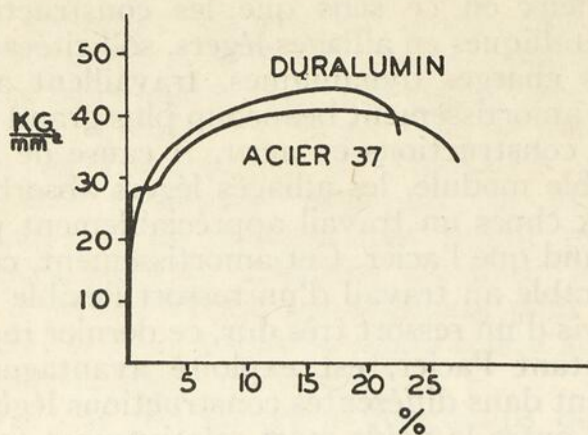


FIG. 5. Diagrammes charge-allongement de l'acier doux en comparaison du Duralumin (17ST).

laquelle les surfaces des diagrammes charges-allongements jusqu'à la rupture de l'acier doux et du duralumin, représentent le travail total de déformation plastique. Nous voyons de plus que pour une charge, qui correspond à la limite d'écoulement de l'acier, ce dernier possède une déformation plastique prématurée d'environ 2%, tandis que l'alliage léger subit cette déformation seulement pour une charge qui dépasse celle de l'acier d'environ 20%.

Tous ces avantages des alliages légers, dont nous venons de parler, n'ont cependant pas encore été assez minutieusement étudiés, pour en retirer tout le profit possible qu'ils présentent.

En dehors de ces propriétés très avantageuses pour les alliages légers, mentionnons encore la dilatation à la chaleur de ces alliages qui possèdent une valeur atteignant presque le double de celle de l'acier. On pourrait craindre que, dans les nœuds et les assemblages des constructions légères, par suite des variations de températures, il se produise des tensions dangereuses. Ceci pourrait avoir lieu pour des constructions mixtes en alliages légers et en alliages lourds. Cependant pour les constructions exécutées exclusivement en alliages légers, il ne se produit pas des effets de ce genre. Dans les organes de machines où la grande dilatation des alliages légers est indésirable comme pour les pistons des moteurs à explosion, on a réussi à conjurer ce désavantage par d'autres moyens de construction. Rappelons encore l'avantage que les alliages légers présentent quant à leur conductibilité de la chaleur qui est à peu près trois fois aussi grande que celle des alliages lourds. Cette propriété est extrêmement importante pour les machines thermiques, surtout pour les moteurs à explosion où le

rôle de la culasse et des pistons en alliage léger, est assez connu pour le mentionner ici simplement.

En un mot on peut dire que les avantages qui ressortent des métaux légers vis-à-vis des alliages lourds, sont appréciables et prédominant d'une façon si évidente, que leur emploi devient de plus en plus fréquent dans la technique moderne. Nous pouvons nous en rendre compte d'une manière frappante en considérant le développement prodigieux de la production mondiale de l'aluminium ainsi que celle des États-Unis et du Canada qui ont pris une extension considérable. Malgré ce progrès vertigineux, il y a encore actuellement, une pénurie d'aluminium et des alliages légers, sur le marché. L'aluminium, ce produit typique de la recherche scientifique, montre du point de vue du prix, un développement complètement inverse de celui concernant sa production en milliers de tonnes. D'un prix initial très élevé d'environ 17 dollars par livre, ce chiffre a baissé si fortement, que le prix de l'aluminium est aujourd'hui seulement environ la centième partie de ce qu'il était il y a $\frac{3}{4}$ de siècle.

Si toutes les qualités avantageuses des métaux légers et ultra-légers sont mises favorablement en évidence dans la construction des machines courantes, il en résulte que les charges peuvent être accrues, les forces vives diminuent et en même temps les forces motrices seront réduites; voilà des gains remarquables, aussi bien du point de vue technique que du point de vue économique. Nous savons que le développement des chemins de fer au siècle dernier était intimement lié avec la production intense du fer et de l'acier. Nous pouvons dire que l'industrie électrique s'est développée au début de ce siècle autour du cuivre et nous voyons comme une des dernières conquêtes de la technique moderne, celle de l'aviation, est basée uniquement sur les alliages légers et ultra-légers de l'aluminium et du magnésium qui assurent à tous les appareils de locomotion la souplesse et la vitesse. Nous savons aujourd'hui, que les propriétés extrêmement intéressantes des alliages légers leur assurent la place fondamentale qu'ils doivent avoir dans la mécanique de demain. Basés sur les développements vertigineux de ces alliages, nous pouvons dire sans hésitation que nous approchons rapidement une nouvelle époque en technique, celle où les métaux lourds, seront remplacés par les alliages légers et les alliages ultra-légers.

Research

IN CANADIAN UNIVERSITIES⁽¹⁾

by GLENN K. COWAN

In attempting to give some idea of the range of chemical research going on in Canadian universities, C-I-L Oval has selected a few varied experiments now under way in a number of representative institutions. In each case they reveal only a small sector of a large research program proceeding at the university concerned and give no indication of the useful and important work in chemistry and other fields in progress at the several unmentioned colleges.

BEHIND the pleasant spired façades of Canada's fast-growing university centres lies a dramatic story of discovery and research. Day in and day out, year after year, teams of university scientists wrestle with unsolved problems in an attempt to ferret out the secrets of matter and put them to work.

From Halifax's Dalhousie University to the University of British Columbia in Vancouver, more than 1,000 scientists in twenty different centres are engaged in research of all kinds. In the chemical field alone more than 300 highly trained men and women now give their time and energies to this work.

The problems they tackle in chemistry alone are as complex and fascinating as the depth and boundlessness of one's imagination. How does a hormone travel through the body and choose its proper resting place? What puts the bounce in rubber molecules? What makes a plant so instinctively choose the nourishment it needs from the soil? What are the laws controlling the release of atomic energy? Can new chemical elements be created? The work is endless as it is complex. When one answer is found it merely suggests other possibilities *ad infinitum*.

But who are these people that spend their lives amid test tubes, bunsen burners, weird glass tubing and all the other confusing apparatus of a chemical laboratory? They

come from every side of Canadian life—from the farm, from the homes of doctors, lawyers, clergymen and industrial workers. Many are men and women who entered university not always certain of what to study, and then discovered that they had an aptitude and liking for some particular branch of science. Brilliance may have begun to show in high examination marks but, more important, these students found themselves caught up in a consuming eagerness to learn more and more.

Sometimes through their own earnings, sometimes financed by their parents, but usually with money provided through scholarships and fellowships, they plunged into the long, tedious, and often unheralded work of becoming research scientists.

Years of Study, Training and Hard Work Produce the Modern University Scientist

From a small Western Canadian town, Virden, Manitoba, to the position of Professor of Chemistry at McGill University and the head of an important research team, Carl A. Winkler, O.B.E., M.Sc. (U. of Manitoba), Ph.D. (McGill), D.Phil. (Oxon.), F.C.I.C., F.R.S.C., followed a career that typifies the road many men of science have willingly travelled.

Son of a modest businessman, a grain buyer, Dr. Winkler won a scholarship for his high school record at Virden. During his Senior Matriculation year he developed an interest in chemistry. In fact, in that year, 1927, he made up his mind to become a

¹ Courtesy from Oval.

university chemistry professor. From this point on his story is one of winning degrees, medals and scholarships. A University of Manitoba Bachelor of Science Course in Honour Chemistry and Physics brought with it a scholarship, a University Gold Medal, and a fellowship in cereal chemistry for Master of Science work. He came to McGill in 1931 for his Ph.D. on a National Research Council Scholarship. During the next two years Dr. Winkler won a second scholarship as well as the Governor-General's Medal for Research and in the fall of 1933 went to Oxford University on a Rhodes Scholarship. After having been granted the degree of Doctor of Philosophy in Chemistry, he came back to work in the National Research Council at Ottawa and in the fall of 1939 returned to McGill as Assistant Professor of Chemistry. His ambition was realized.

Dr. Winkler asserts that, if he had the chance, he would gladly do it all again.

Under his wing at McGill, Dr. Winkler has 22 students working on a variety of experiments in preparing for the Ph.D. degree. With lecturing and the supervision of experiments keeping him on a busy schedule, Dr. Winkler manages to give considerable time to his only rival interest, his home. Married and with a family of three children, he loves to garden, to do needed carpentry and to attend to all the general handyman's jobs around the house.

Chemistry is a basic science and almost all other fields of research have to make use of its findings and methods. It is the prime instrument for studying matter and its changes. In medicine, for example, it is the chemistry of the body that largely holds the secrets of health and disease. Even in the study of the mind, chemistry is a major factor. Having discovered that the brain is constantly giving off electrical discharges, the scientists now find that these occur as a result of chemical activities. The problem is to discover the nature of these chemical reactions so that treatments affecting abnormal conditions can be evolved.

The problems of cancer, diabetes and most human maladies have deep roots in chemical questions. It is also true of the physical and natural sciences. The study and development of metals is a chemical project. The composition of soils, rocks and plants and of most materials can only be discerned by chemical analysis. And a host of the problems directly affecting such industries as photography, plastics, dyeing,

textiles, rubber and so on, must be tackled in the same way.

One aspect of research is left almost solely for the university. It is the field of Pure Research. Industrial and government laboratories normally experiment on practical problems which have come up in industrial processes or are of national economic necessity. This is called applied research. For example, the DuPont Company of the United States 20 years ago put a brilliant young chemist, Wallace Carothers, at the head of a research team to discover the reason why some tiny molecules linked together to form chemical polymers resembling wool and silk. If this could be ascertained, a new textile fibre might be constructed from the findings. Today's nylon is the result of their success.

In Pure Research university scientists spend much of their time finding out why things work as they do for the one important end of increasing knowledge without necessarily having a specific application in mind. Their job is to lay open the secrets of matter. The vast amount of data collected in university laboratories is then ready for the use of industry and other institutions for more "practical" research.

The work of Dr. S. G. Whitby, now head of the University of Akron (Ohio) rubber research, clearly illustrates the benefits of Pure Research. His experiments were the forerunner of the manufacture of synthetic rubber in America. In the early 1920's young Dr. Whitby joined the Chemistry Department staff of a large Canadian university. When he was not lecturing—most research men give a portion of their time to training students—Whitby began to study certain molecules containing hydrogen and carbon. These molecules exhibited a peculiar kind of growth that left them heavier and vastly more complex... a process called the "polymerisation of diolefins".

It became evident that these new materials possessed the useful property of elasticity. After some years of work, Dr. Whitby and the graduate students working with him suggested an explanation for the process and evolved a theory. From the findings of this "Pure Research" experiment and others like it, industrial scientists were able to go on and produce an artificial rubber. The final result—as with all scientific discovery—was of course only possible through the accumulation of data from many nations, particularly Germany.

Thus the principal function of university chemical research is that of probing and unlocking the guarded constructions, mechanisms and laws of matter—discovering the nature of molecules, elements, atoms, and electrons, and their relation to one another. Hand in hand with research, the university has the job of training students and of keeping up a steady flow of highly trained scientists to fill the many needs of industry and national service.

In so small a country as Canada where there is not sufficient government and industrial research to handle all industrial and national research problems, universities are required to take on many of the difficulties of applied research. In war time, particularly, Canadian universities served a most important function in solving many urgent technical bottlenecks.

What are isotopes? How can they be separated, and what are their uses? Before the war this phase of atomic research was the subject of great academic interest. During the war, universities went from the academic to the important practical problems of developing atomic energy.

In 1939 at McMaster University in Hamilton, Ontario, a young scientist, Dr. H. G. Thode, joined the staff and quietly set about investigating methods for separating isotopes and studying their largely unexplored properties and uses. Today he is recognized as an international authority in this field.

Once settled at McMaster, Dr. Thode set up a three-story all-glass distillation column for the concentration of isotopes. Isotopes occur as atomic parts where the atoms of a single element are not all alike, i.e., atoms having the same electronic structures but having different nuclear masses or sizes. Water is composed of two parts of hydrogen to one part of oxygen in each molecule. Since hydrogen is a mixture of two kinds of atoms or isotopes one heavier than the other, water too will be a mixture of molecules. These can be separated to form "heavy water" (water containing the heavy isotope of hydrogen) which is used instead of graphite in Canada's atomic pile at Chalk River.

Best known of Dr. Thode's work is his study and improvement of the mass spectrometer, an instrument for detecting and analysing isotopes. The analysis of all the "heavy water" at Chalk River during the war was carried out at McMaster with special spectrometers made by Dr. Thode and his assistants.

How abundant are the various isotopes of an element? Are their numbers always the same, or do they vary with the source of the element in nature? Recent work at McMaster has shown that some isotopes, as in the case of the element boron, vary according to the place from which the material is obtained. Dr. Thode and his staff hope to answer many such questions in their work of making atomic energy more fully understood and useful.

Finding the secret of atomic energy not only brought the atom bomb but opened up a new and vital phase of research in which Canadian universities are taking a significant leadership.

At Chalk River, Ontario, where the National Research Council of Canada is studying atomic energy, nearly anything can be made radioactive. Take ordinary phosphorus, a common fertilizer constituent, for example. Normally an atom of phosphorus weighs 31 units—P.31 in atomic weight measurement. But when ordinary phosphorus is placed in the atomic pile and bombarded with neutrons each atom of phosphorus absorbs a neutron and becomes P.32. Having the same chemical properties as P.31, P.32 differs only in being radioactive and is now an isotope. It is constantly decaying with the emission of an electron and so can be detected with radiation-sensitive instruments.

Once made radioactive, materials are ready for experimental use, and constitute probably the most beneficial peacetime use of atomic energy at the present time. With them scientists can produce radioactive wheat or even a radioactive chicken for experimental purposes.

Almost every Canadian university is using Chalk River's radioactive materials (isotopes) in research projects. At the University of British Columbia radioactive zinc is helping searchers find a method of combatting a disease which attacks the famed Douglas fir. A zoologist at Dalhousie University, Halifax, is using radioactive phosphorus to study aquatic life.

In the work of Pure Research, atomic tracer methods have lent new speed, accuracy and sensitivity to procedures that formerly meant long laborious weeks of work or were impossible. How does a chemist discover tiny parts of matter, diagnosing the very way they fit and work together, even though he is dealing with incredibly small particles which no human eye has ever seen?

A graduate student, D. M. Miller, working with Dr. Winkler at McGill, is trying to find a hydrogen atom, the smallest of all atoms with a diameter less than one hundred millionth of an inch. In 1934, Professor F. O. Rice of Catholic University, Washington, D.C., suggested that when organic molecules (substances produced from living cells like plants and animal bodies) are broken up under heating there is an intermediate stage in which highly reactive fragments are produced. These quickly attack other fragments or molecules of the original substance to make new products. These temporary fragments are called free radicals.

The problem is to determine what kinds of intermediate fragments or radicals exist. This is not made easier by the short lifetime (as little as one thousandth to one ten thousandth of a second) of a radical. If we knew exactly what happens in the process, it would help in controlling such reactions as the cracking of gasoline.

Miller's job is to find whether hydrogen atoms are momentarily present as free radicals when certain organic compounds, such as the common industrial chemical, acetone, are decomposed by heat. One radical, CH_3 , the methyl radical, is known to be present, but no one has proved that the hydrogen radical also exists when acetone is decomposed.

Taking a measured amount of acetone, Miller pumps it as a vapour through a glass tube inside an electric furnace, where it is broken up by the heat. Any radicals present will spend their short lives in the heated gases formed. Just at the outlet for the gases, the inner face of the glass tube is coated with a fine film of radioactive metal, in this case, radioactive lead.

The methyl radical, CH_3 , which readily combines with lead, picks up lead in passing over it and forms a compound which is a gas. This gas is then condensed in a cold tube. Using a Geiger counter, Miller is able to measure the amount of radioactive lead present in the condensed gas. This tells him the quantity of CH_3 which was produced in the decomposition (of the acetone) and combined with the lead.

The next step, still to be completed, is to replace the lead in the tube with radioactive tellurium—another metal. Since this metal reacts with both CH_3 and the hydrogen radical, both radicals, if present, will pick up tellurium as they pass over the metal after leaving the furnace. With a Geiger counter, Miller will again measure

the amount of metal collected when the gases have been condensed. Should the amount of tellurium picked up be greater than the amount of lead picked up in the first experiment, it will indicate (other factors having been equalized) that hydrogen was present to bring over the extra quantity.

In the simple words "other factors having been equalized" is hidden a long and tedious list of preparatory experiments. Literally months of perfecting apparatus are required before factors such as temperature and volume are controlled and fully measured. If Miller finds the hydrogen radicals, a new chemical theory explaining the process will be presented, and another step made in building our knowledge of the behaviour of matter.

Universities have always been intensely active in agricultural research. At agricultural colleges like the Ontario Agricultural College at Guelph, Ontario; Macdonald College, St. Anne de Bellevue, Quebec; and various centres of other provinces, chemical research frequently keynotes research experiments. For example, a University of Saskatchewan research staff is demonstrating the importance of atomic tracer work in agricultural problems.

Prairie soils respond well to small quantities of phosphorus fertilizer. To find out how plants absorb this element Dr. J. W. T. Spinks, of the Chemistry Department, added a small portion of radioactive phosphorus to ordinary fertilizer. As plants grew in ground treated with radioactive fertilizer, they were cut at different stages and reduced to ashes. Tested by a Geiger counter, the ashes showed the amount of radioactivity present, revealing how much phosphorus had been absorbed at the time cutting. Among many things, the experimenters found that 80 per cent of the plant's phosphorus had been absorbed from the fertilizer during the first two weeks of growth, but from then on, up to 90 per cent at maturity, the plant increasingly absorbed phosphorus which occurred naturally in the soil. These experiments are expected to bring many improvements in the techniques of using fertilizer.

To show the circulation system, plants containing radioactive phosphorus were held against a photographic plate. Affected by radioactive rays, the film developed an exact reproduction of the phosphorus deposits in the plant.

The Saskatchewan scientists are also feeding a radioactive phosphorus mash to hens to find the way hens use up phosphorus. These hens subsequently lay radioactive eggs, and do so for as long as a month after the radioactive phosphorus has been removed from their diet. Chickens hatched from the eggs are radioactive. By measuring the amounts of radioactive phosphorus present in different stages of the cycle, valuable information about phosphorus distribution in the embryo has been found. Only with radioactive tracer methods could this information have been obtained.

Having already made important strides in atomic development, Dr. Spinks is convinced that Canada will play a notable part in the new field of atomic tracer research.

Eleven Canadian universities teach the study and practice of medicine. In most of these institutions, medical research and its chemical aspects are considered of high importance. The Banting and Best Department of Medical Research at the University of Toronto is one of Canada's leading centers. Housed in the well-known Banting Institute on College Street near the university campus, this department undertakes a widely ranged research program and has made great contributions to medical knowledge.

The scope of their research and problems of organization, which are under the direction of Dr. Charles H. Best, C.B.E., M.A., M.D., F.R.S., F.R.S.C., F.R.C.P.(C), illustrate the normal university method of handling large-scale research projects.

More than 70 workers are employed in the department—a full-time research unit occupying most of the fifth floor of the Institute. Dr. Best is aided in the planning and direction of research by three other full professors, two associate and three assistant professors. These men decide what problems will be undertaken by students and research workers, weighing many factors such as cost, needs, capacity of the organization and the work of parallel experiments in other laboratories. As experiments proceed it is also their responsibility to give guidance and direction and to help assess the findings.

The bulk of the work is carried out by six research associates, fourteen research assistants, fellows and senior students engaged in post-graduate work, and a number of technical helpers. A variety of countries, including Australia, Belgium, Brazil, Chile, Denmark, Holland, India,

and United States, as well as Canada, are represented in these groups.

Problems ranging from diabetes to cancer and from ocular lesions to liver disease are tackled here. Since most experiments involve a certain amount of chemical research, a small staff of chemists is maintained. A group under Dr. Erich Baer is studying compounds involved in the transformation of sugars to fats and of glycerides to phospholipids. In recent months, the synthesis of phospholipids similar to those of the body has been achieved, and important advances have been made in clarifying the chemistry of the more complex lipids found in body fats.

Another research team under Dr. Bruno Mendel has added greatly to our knowledge of nerve transmission. At the end of each nerve a gap (synapse) exists between the nerve and the muscle. To pass on its impulse the nerve releases a chemical, humeral transmitter, which in turn affects the muscles. Certain enzymes in blood and tissues destroy this substance (acetylcholine) and it is this control which Dr. Mendel has studied. The Warburg technique utilized in this experiment is also used in some aspects of cancer study.

One research group headed by Dr. C. C. Lucas is doing extensive work on the methods of extracting and analysing body fats and is studying the more complex lipids. The assessment of the nutritive significance of Choline, a trace substance similar to vitamins, forms another study. Choline protects the liver from fatty degeneration and cirrhosis.

Several junior chemists are assisting Dr. W. R. Franks in his study of the possible effect of sex hormones and other natural metabolic substances in causing a cell to alter its normal behaviour and become cancerous.

The pathway of certain substances through the complex metabolic changes in the body is too devious to be followed with ordinary experimental methods and a further team under Dr. G. A. Wrenshall uses compounds containing radioactive tracers and heavy isotopes to investigate many of these body functions.

At McGill University, Montreal, famed for its school of medicine, Dr. R. D. H. Heard, Associate Professor of Biochemistry, and a group of associates are studying the action and fate of hormones—the sex hormones in particular.

Certain body glands produce hormones and secrete them into the blood stream

which carries the hormones to various parts of the body. Once there they affect growth and many chemical changes which take place in the tissues.

In the long range plan it is hoped that an increased knowledge of the chemical action of hormones will throw some light on one of the major causes of cancer. By a lengthy chemical process, a single carbon atom is removed from the organic ring structure of a particular hormone compound. In its place is put a radioactive carbon atom. These radioactive hormones are then injected into an animal. The blood carries the hormones to its normal distributing places, and, since the radioactive carbon atoms can be detected and photographed, it is now possible to find where the hormones get to in a body. Their chemistry and action are studied by the same method. This study is starting a long train of experimentation aimed at fortifying science's unceasing attack on disease.

In medical schools and biochemical laboratories of Canada's Western, Central and Eastern Universities, every side of medical research is considered—with cancer and its related problems drawing perhaps the greatest number of inquiring minds. The attack on this problem is being made by chemists and physicists as well as by medical doctors and radiologists. The work of Dr. L. A. Munro of the Chemistry Department at Queen's University, Kingston, Ontario, is typical of efforts being made to master cancer.

As yet no one has discovered a certain, speedy method of detecting cancer in its early stages. Scientists are searching for measurable effects that will help. Dr. Munro is continuing his experiments which appear to show that the blood of normal and cancerous patients differs widely in the quantity and action of certain blood substances known as the protective colloids. This seeming marked difference between normal and cancerous patients affects the protective action of the sera against the coagulation of a colloidal dye by an electrolyte.

In a variety of experiments Dr. Munro is testing various facets of the problem, and at present is trying to determine the exact stage of cancer growth at which these differences first appear in animals.

French-speaking University of Montreal has 31, with staff and graduate students, busily engaged in a variety of chemical investigations. Experimenters under Dr. Roger Barré are tackling one of medicine's toughest problems—how to create a chem-

ical fifth column which will carry lethal agents through the tough outer defenses of bacilli such as the T.B. bacillus.

Until now the waxy shell of T.B. bacillus in the living body has resisted all known usable antiseptics.

The success of DDT in killing insects has given hope to these sleuths of chemistry. Normally the tough covering of insects—the cuticle—spurns insecticides. In the case of DDT it was found that adding Chloral (the first fifth column element) to the insecticide—Chlor-Benzene—made a new compound which could quickly penetrate cuticle layers and kill an insect. Barré and his staff some day hope to find a similar fifth column and the means of adding it to antiseptics that will break through the defenses of bacilli.

Among research projects on polymers (artificial rubber), atomic tracer work on amino acids (proteins) and the study of alkaloid structures is an interesting experiment on fish oils. Very little is known about the decomposition of fish oils under heat. How was mineral oil formed in the bowels of the earth thousands of years ago? Some accepted the theory that as large lakes dried up, the fish were trapped and buried under tons of silt. Oil resulted due to heat and pressure causing chemical changes. But the process of changing fish into oil is not yet understood.

By studying the artificial breakdown of certain fish oils when heated, University of Montreal men hope to illuminate the problem. New fish products may result.

Canada's natural resources have interested many university scientists. At Laval University, Quebec City, another of Canada's French-speaking colleges, considerable experimental work has been done on the study of fish and its uses. Fishing is the staple industry of the Gaspé coast and new uses and products are needed to help raise the standard of living. A small experiment conducted by Dr. Philibert L'Ecuyer and Dr. Lucien Gravel shows what can be done. Taking whole fish, which are composed of protein, bone and fats, and mashing them thoroughly, the experimenters added water to the mash to form a paste. From it they filtered out and removed the fats and oils.

When hydrochloric acid was added to the oil-less pulp, the proteins broke up into their simple constituents (amino acids) under pressure—through a process called hydrolysis. Adding soda, excess acid was removed and the residue, spiced, tasted surprisingly like the flavour of familiar

meat extracts. It was also discovered that this fish extract had a high nutritional value and was in some ways superior to the extracts of meat.

Dr. L'Ecuyer believes this find might have a definite commercial value.

Out in Northern Alberta they measure oil deposits in square miles, not barrels. One of the world's greatest known deposits of oil—at least 1,000 square miles of it—one to two hundred feet thick, lies untapped along the lonely stretches of the Athabaska River. Known as the Bituminous Sands of Alberta, these deposits are four of five times greater than all the rest of the world's known resources.

But this vast natural resource is a problem child and the University of Alberta in Edmonton has taken it in hand. Thousands of years ago a great reservoir of oil left its natural storage pockets between layers of solid rock and impregnated a vast area of sand.

A university chemical research team is exploring the problems of extraction, working under the Research Council of Alberta. Since 1913 various private and government projects have tried to take oil from the sand but to date no one has done it cheaply enough to make the operation profitable for large scale production. Recently the government of Alberta built a pilot plant far north at Bitumount, 55 miles below Fort McMurray on the Athabaska, to test the findings of the University experiments and the suggestions of other oil technicians.

The oil sand lies close to the surface and the top soil is readily removed by steam-shovel. Sand is then scooped up, loaded into trucks, and taken to the refinery built right on the deposit. In a preliminary process, water is added to the sand to make a pulp. The pulp is washed with hot water in a large cell. This displaces the oil which floats to the surface as an oil froth and is easily removed.

Normally, water and air should be removed easily from the oil froth leaving a pure crude oil ready for the refinery. Unfortunately, air bubbles carry particles of sand into the froth and no simple method has been found to extract the particles of water which also cling to the oil. Water constitutes as much as 40 per cent of the "wet" oil.

Three hundred and fifty miles south in University of Alberta laboratories, Dr. K. A. Clark and a group of physical chemists set up a miniature "rest tube" oil extraction plant in 1942 and began to experiment.

They found that just the right amount of water had to be used in making the oil sand pulp since too much water carried extra sand and impurities into the froth, so a new processing technique was evolved and is in use at Bitumount.

A simple way of removing water from the "wet" crude oil washed out of the sand was also designed. Since the water and oil had almost the same weight, the obvious method of putting "wet" crude oil in a tank and allowing the oil and water to settle and separate didn't work properly. By adding a light oil, kerosene, making the crude oil lighter through distillation, most of the water could be settled to the bottom and removed.

But this settling process has proved only a partial answer. Fully ten to 15 per cent water remains in a fine state of dispersion and prevents refining. Dr. Clark's men are searching for an efficient method of removing the remaining water. The evaporation method now being tried, using a heater and a steam separator, yields a practically dry oil which is suitable for refining but a more economical method is necessary.

Once these problems are ironed out and engineers have been able to perfect a plant which can operate economically in all seasons, Canada need not fear the rapid dwindling of world oil reserves.

In recent years Canada's National Research Council has had an increasing influence on university research programs. The Dominion Government's large, well-equipped laboratories handle a growing number of problems relating to national needs, and universities are assisting. For example, eight Canadian universities are aiding the Council in synthetic rubber research. Synthetic rubbers belong to the so-called "high-polymer" group of substances which include rubber, cellulose, nylon and many other natural substances and synthetic products.

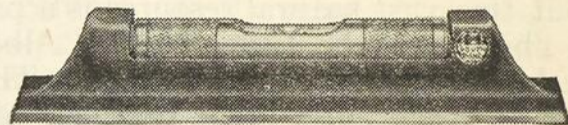
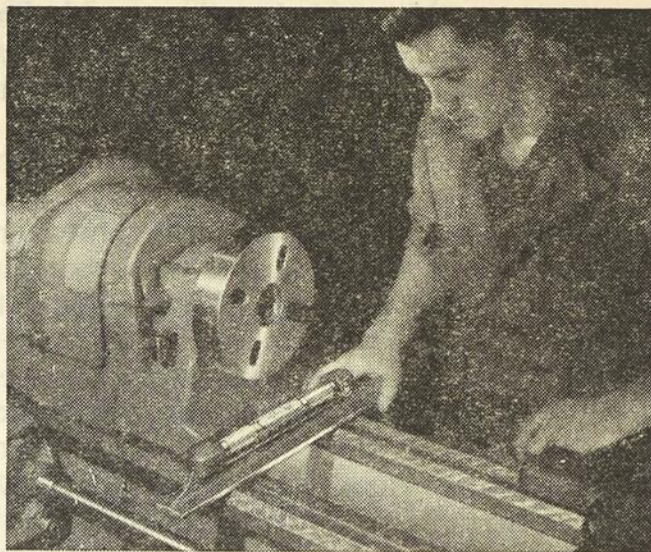
The immediate task confronting science is to discover as much as possible about their fundamental nature and the relation between the nature of the molecules and the physical and chemical behaviour of the substances in bulk. Much of this work falls into the realm of "pure research" and the University of Western Ontario, McMaster, the University of New Brunswick, McGill, Toronto, and others are natural participants in the undertaking.

The Council also awards scholarships to men in training at the universities and has provided valuable financial assistance to

many projects. Provincial research bodies similar to that of the Dominion have also given important aid to universities and many industries also grant money.

No single article affords space to cover fully the growing work of Canadian university research, even in the chemical field. No mention has been made of large undertakings like the Pulp and Paper Research Institute of Canada in Montreal (which will be discussed in a future article in *C-I-L Oval*), or of the University of Manitoba soil and cereal studies and a host of other similar projects. The majority of individuals and groups work quietly along in college laboratories without fanfare or applause.

As in so many other walks of life today, many professors and researchers find themselves tied down to heavy lecture schedules or a maze of administrative detail which deprives them of time for their research projects. But they look to the future with hope—hope for more time, more men and more facilities to enlarge and intensify the work of Pure Research which they feel is best undertaken in the unique environment of the university.



12" PRECISION LEVEL FOR MACHINE TOOLS

A new sensitive 12 inch precision level designed especially for levelling machine tools is now being manufactured by the South Bend Lathe Works. The level has a ground and graduated vial mounted in a 12 inch cast iron frame with the base precision ground on all useful surfaces including the V-way for leveling shafts. The spirit vial has been carefully selected to provide the correct sensitivity for quick, accurate leveling. It is substantially mounted in the frame and protected from accidental breakage by an aluminum alloy cylinder which may be revolved to completely enclose the vial.

The importance of properly leveling a lathe or other machine tool when it is installed, and periodically checking the leveling, is recognized by capable engineers and production men. Often a machine is mistakenly thought to be inaccurate when the entire difficulty is due to incorrect leveling. Precision tolerances can be maintained on a lathe or other machine tool only when it is properly installed and leveled.

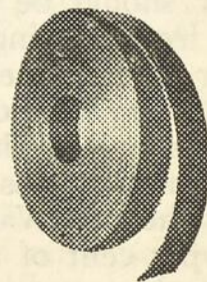
A catalog with specifications of this popularly priced 12 inch level can be secured from the South Bend Lathe Works, 194 East Madison Street, South Bend 22, Indiana.

Vent d'octobre fait sortir les pelisses

Octobre est le mois où l'on prépare le bien-être de l'hiver. Votre plomberie ou votre chauffage sont-ils en bon état? Des réparations d'urgence, l'hiver, sont toujours plus coûteuses sans parler des ennuis! Fiez-vous à nos ouvriers spécialisés.

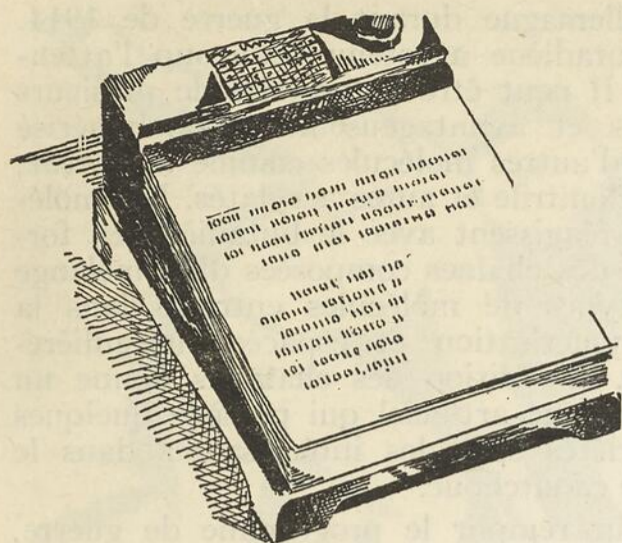
Pionniers du chauffage
par rayonnement au Canada.

MA. 4107
360 est, rue Rachel, Montréal



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

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



LES CAOUTCHOUCS SYNTHÉTIQUES ET ARTIFICIELS

par NEUTRINC

LA FABRICATION des substances analogues au caoutchouc naturel a toujours tenté les chimistes depuis qu'ils connaissent les propriétés uniques du latex retiré du caoutchouc, arbre dont la culture n'a pu être étendue bien au delà des zones tropicales. Les problèmes que pose cette fabrication avaient été en partie résolus avant la guerre de 1939. Mais la main-mise du Japon sur les régions des plantations de caoutchouc, en Malaisie surtout, a placé les Alliés dans une situation très grave d'où ils sont sortis brillamment. C'est que le caoutchouc ou les substances qui possèdent à la fois une résistance à l'usure et de l'élasticité, sont devenues, sans qu'on y prenne garde, des matières indispensables dans la vie des peuples. Par exemple, le caoutchouc est responsable, pour une très grande part, du développement de la locomotion automobile et si l'on ajoute tous les objets dans lesquels il entre, on est étonné de se trouver devant une consommation dont le tonnage s'accroît tous les ans.

La quantité de caoutchouc naturel produite dans le monde se chiffrait avant la guerre avec le Japon à 1,200,000 tonnes environ. Les États de l'Amérique du Nord consommaient à peu près la moitié de la production et presque du jour au lendemain, il a fallu prévoir au renouvellement des réserves en caoutchouc naturel avec des substituts pour assurer les besoins des armées et des civils dont une grande partie était aussi employée aux travaux pour la guerre.

Après bien des difficultés, les chimistes ont d'abord découvert que le caoutchouc naturel était un hydrocarbure constitué par

une série de groupes chimiques *isoprène* dont environ 5000 sont reliés pour faire une molécule de caoutchouc dont le poids moléculaire atteint alors 350,000 avec plus de 20,000 atomes de carbone. (à l'exclusion de ceux des groupes méthyle CH^3 .)

La première idée des chimistes fut de chercher à faire la synthèse du caoutchouc en partant de l'isoprène, car il leur apparaissait impossible de faire une synthèse totale avec les éléments C, H, O, ne sachant pas du tout comment une telle molécule aussi complexe pouvait se former par le mécanisme de la végétation d'un arbre.

Les essais de polymérisation de l'isoprène n'ont pas donné de résultats à considérer pour une production industrielle. D'abord, il est vite apparu que la préparation de l'isoprène *pur* était hérissée de difficultés en partant des essences de térébenthine par craquage, des pétroles traités à haute température ou de l'acétylène avec catalyseurs de polymérisation, procédé sur lequel j'ai moi-même expérimenté.

Devant les insuccès ou les faibles rendements de la synthèse réelle, les chimistes se sont tournés vers la recherche de matières ayant simplement des propriétés identiques mais non égales à celle du caoutchouc naturel et l'on s'est ingénié à fabriquer des caoutchoucs artificiels. J'insiste sur cette différence qu'il faut maintenir dans les termes *synthétique* et *artificiel*. Les produits synthétiques sont ceux qui reproduisent des substances naturelles, comme la synthèse de la vanilline, principe aromatique principal de la gousse de vanille. Les produits artificiels sont ceux qui n'existent pas dans la nature, comme le nylon, et qui, comme la fibre peuvent être tissés.

Le problème s'est alors posé pour les imitations du caoutchouc de la façon suivante. Trouver des matières ayant des propriétés élastiques, assez molles, moulables, résistantes aux agents atmosphériques (air, eau, radiation solaire) et pouvant subir, dans une certaine mesure, la vulcanisation comme le caoutchouc naturel. Je rappelle que c'est la vulcanisation ou action du soufre sur le caoutchouc qui a décidé de la fortune du caoutchouc naturel. Sans cette transformation chimique opérée par le soufre et découverte par l'Américain Charles Goodyear en 1839, l'industrie du caoutchouc n'aurait pas eu le développement magnifique qu'on lui connaît. Or, un produit se rapprochera d'autant plus du caoutchouc naturel dans sa composition chimique, constitution physique et propriétés, qu'il répondra à l'action du soufre de la même façon que le produit extrait du latex ou suc de l'hivea.

Les études antérieures indiquaient que les substances qui pouvaient répondre aux desiderata étaient celles formées par de longues chaînes de fines molécules ayant un rapport de quelques mille entre l'épaisseur et la longueur. Les chaînes devaient aussi présenter le caractère chimique de n'être pas saturées afin de pouvoir être liées par vulcanisation avec le soufre ou autre agent de liaison.

Des travaux systématiques aboutirent à la constatation que parmi les groupes d'hydrocarbures, les *dioléfines*, composés en C et H non saturés mais de combinaison facile, pouvaient présenter un intérêt pratique. On put constater que *l'isoprène* était difficile à polymériser, par contre le *butadiène* et le *chloroprène* ou *butadiène chloré*, le *diméthyl-butadiène* se prêtaient particulièrement bien à la polymérisation. Rappelons que le diméthyl-butadiène fut employé

en Allemagne durant la guerre de 1914. Le butadiène a retenu beaucoup l'attention. Il peut être polymérisé de plusieurs façons et avantageusement copolymérisé avec d'autres molécules comme le *styrène*, l'acrylonitrile et autres acrylatés. Les molécules réagissent avec le butadiène en formant des chaînes composées d'un mélange des types de molécules entrant dans la copolymérisation et espacées irrégulièrement. L'addition des chaînons donne un caoutchouc artificiel qui possède quelques propriétés spéciales intéressantes dans le genre caoutchouc.

Pour remplir le programme de guerre, les États-Unis et le Canada se sont entendus pour fabriquer quatre sortes de caoutchoucs artificiels désignés: Buna-S — Butyl — Néoprène — Buna-N, devant donner en 1944 une quantité totale de 794,000 tonnes et pour 1945, 900,000 tonnes, les installations pouvant assurer une production annuelle de 1,100,000 tonnes. Des usines gigantesques ont été érigées en quelques mois dans les deux pays au coût total de \$750,000,000. Elles représentent un effort réussi de la collaboration des Gouvernements, des chimistes, des ingénieurs, constructeurs, directeurs et ouvriers occupés à jouer un rôle dans l'édification d'une œuvre commune. L'expérience industrielle est maintenant une image de la puissance des hommes lorsqu'ils s'appliquent à une tâche constructive sous une habile direction. Il est à souhaiter que dans les œuvres de paix quelques cerveaux continuent à manifester leur habileté constructive pour faire disparaître des misères ou des fléaux de la société.

Dans un prochain article, nous parlerons des matières premières et des procédés mis en œuvre pour obtenir les caoutchoucs artificiels.

MARGUERITE LEMIEUX

5201 avenue BRILLON DExter 6660
N.D.G., MONTRÉAL

COURS DE CUIR
PAR
CORRESPONDANCE

MODÈLES — OUTILS — CUIRS
TUBES DE VERRE
ACCESSOIRES DIVERS

DEMANDER CIRCULAIRE

Impressions BLEUES (Blue Prints)

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

Appelez

AGRANDIS OU RÉDUITS

LAncaster 5215-5216

et nous vous dirons ce qui peut être fait

MONTREAL BLUE PRINT INC.

1226, Université

Montréal, P. Q.



VOUS AIMEZ LE JEU DE QUILLES? ⁽¹⁾

par JEAN-PAUL Le PAILLEUR

LE JEU DE QUILLES est assurément au pays, le plus populaire de tous les sports automnaux. Non seulement il permet un délasserment physique très salubre à des milliers de jeunes gens, d'hommes et de femmes, mais de plus, il est devenu un fait social de plus en plus important dans ces rapports d'homme à homme.

La salle de quilles n'est-elle pas, à cette saison de l'année principalement, le centre nerveux de toutes les villes et villages de notre province. Comme le faisait remarquer si judicieusement un sportif: « Le jeu de quilles sera toujours un sport très populaire parce qu'il est le symbole idéal de notre conception démocratique de vivre ». Pourquoi? Parce que c'est là que les gens d'une même ville, d'un même quartier, d'une même usine apprennent à se connaître, à s'apprécier mutuellement tout en pratiquant un sport salubre. De combien d'alliances ce passe-temps n'est-il pas d'ailleurs responsable?

Le jeu de quilles est un des sports les plus complets au sens véritable du mot puisque le spectateur, contrairement à divers amusements comme le hockey ou le baseball, n'est pas un simple assistant qui applaudit au jeu habile de son club préféré, mais bien un membre actif d'une des nombreuses équipes de ces ligues qui, un soir ou plus chaque semaine, se disputent amicalement et avec entrain un championnat.

Détails techniques

Ce jeu d'intérieur se joue sur une piste de planches jointives en bois dur, assemblées

comme dans un parquet. Les dimensions officielles de cette piste telles qu'approuvées par ABC (American Bowling Congress) et CBA (Canadian Bowling Association), sont de 83 pieds en longueur et de 5 pieds de largeur entre les divisions.

Sur toute sa longueur, à droite et à gauche, la piste est flanquée d'une rigole de neuf pouces de largeur, destinée à recevoir les boules égarées.

La course, c'est-à-dire l'espace où le joueur se place afin de lancer vigoureusement ses boules qui doivent, à l'autre bout de la piste, culbuter autant de quilles que possible, mesure 16 pieds, et le puits, à l'autre bout, 4 pieds, ce qui fait donc une allée de 63 pieds.

Pour une piste parfaite et résistante, les fabricants utilisent un bois dur, habituellement de l'érable, là surtout où les boules sont lancées; la partie centrale ainsi que la course sont en pin de Georgie.

Ces planches de 2 pouces $\frac{3}{4}$ par 1 pouce, jointes avec un clou spécial de 2 pouces $\frac{1}{4}$, sont assemblées sur le côté, parce que le grain du bois y est plus dur. Contrairement à ce que nous pourrions penser, cette piste n'est pas construite comme un parquet, mais en ligne verticale à une hauteur de 3 pieds et 6 pouces. Puis une fois la tâche terminée, quelques ouvriers placeront horizontalement cette longue clôture de 83 pieds.

Il n'y a plus qu'à poser les rigoles, la piste de retour des boules, niveler le parquet et y appliquer une solution spéciale dont les fabricants de jeux de quilles ont le secret.

⁽¹⁾ Dessins de Burrough & Watt Ltd.

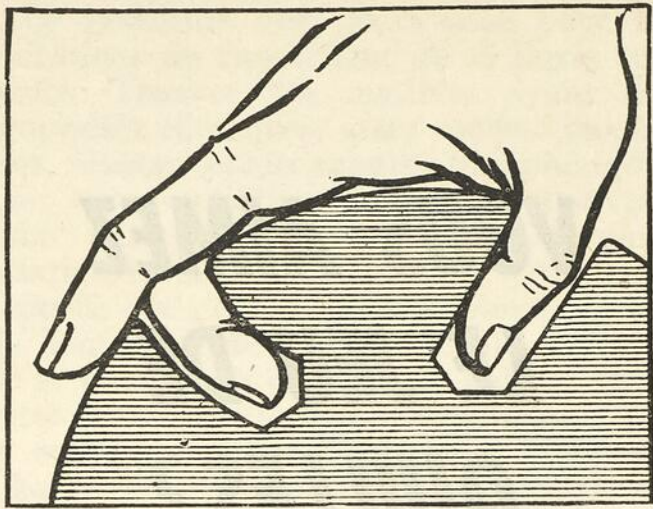


FIG. 2. Les grosses boules sont percées de trous qui permettent de bien les saisir.

Les boules

Au Canada, ce sont les petites boules qui sont le plus en demande tandis qu'aux États-Unis, on préfère de beaucoup les grosses.

Ces boules sont faites le plus souvent en caoutchouc durci et vulcanisé, ou encore en matière plastique (bakelite).

Leur grosseur et leur poids sont variables mais leur circonférence ne doit jamais excéder 27 pouces. Une grosse boule pèse habituellement 16 livres, bien que les dames préfèrent celle de 12 livres ou même celle de 10 livres. Des trous, deux ou trois, sont percés dans ce genre de boules de façon à laisser pénétrer le pouce, le majeur et l'annulaire. Les joueurs professionnels possèdent leur propre grosse boule ce qui leur permet d'y faire percer des trous spécialement adaptés à leur main.

Les petites boules pèsent de 3 livres et 8 onces à 3 livres et 10 onces et ont un diamètre de 5 pouces. Les professionnels possèdent également leurs propres petites boules, c'est-à-dire celles qui s'adaptent le mieux à leur main et qui leur promettent un succès assuré.

Enfin les quilles au nombre de dix, sont en érable et les petites ont une bande protectrice en caoutchouc afin de les préserver des coups sûrs.

Un parfait joueur

Un amateur de quilles avait un jour demandé au célèbre champion, Bill Shaul, s'il pouvait améliorer son jeu et obtenir un total de points plus impressionnant: « Et pourquoi pas? Pour obtenir plus de points, il n'en dépend que de vous, c'est-à-dire de la façon dont vous lancez votre boule », répondit le champion.

« Pour l'amateur rien ne vaut une boule lancée en ligne droite. N'essayez pas en

roulant votre poignet d'obtenir ce que l'on nomme couramment de l'effet. Ne quittez pas des yeux la première quille, soit celle qui forme la tête de la pyramide, faites bien balancer votre bras afin de donner à votre boule une vitesse raisonnable, sans jamais d'ailleurs sacrifier à la vitesse la précision, et, avançant de quelques pas, jusqu'à la ligne qui termine la course, lancez votre boule presque au niveau de la piste, doucement, sans l'échapper ou lui permettre de rebondir.

« Pour contrôler parfaitement votre boule, votre main ne doit la projeter qu'à un ou deux pouces du plancher parce qu'une boule qui rebondit ou même qui est échappée

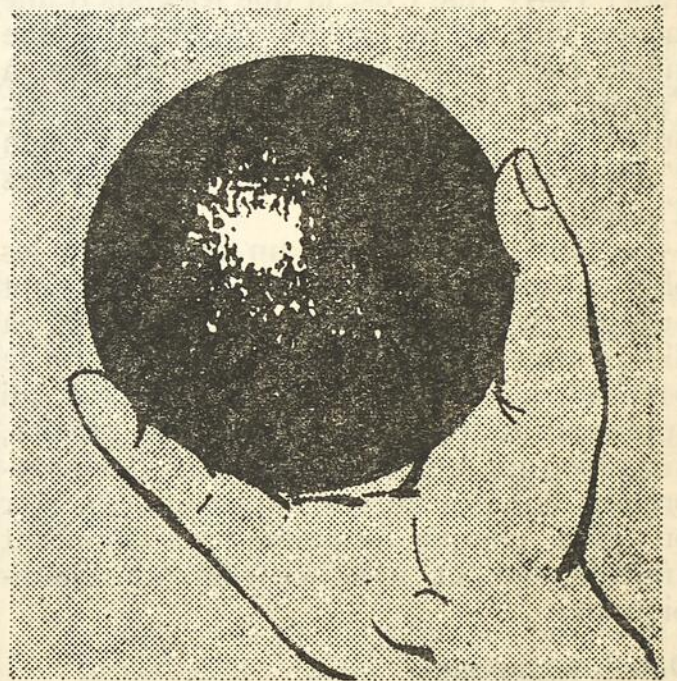


FIG. 3. Voici comment le joueur doit saisir sa boule. Elle ne doit pas reposer dans le creux de la main, mais être supportée par les doigts.

pée non seulement tend à changer de direction mais aussi perd de cette puissance qui lui est nécessaire pour renverser le plus de quilles possible. »

C'est le rêve de tout joueur d'abattre dès la première boule toutes les quilles. Ces succès dépendent de sa justesse, de sa précision, et ces qualités à leur tour ont pour ainsi dire comme base élémentaire, ces précieux conseils de Bill Shaul.

Un vade-mecum

En terminant ce bref article sur un de nos plus populaires sports nationaux, nous croyons utile de soumettre à tous les amateurs de quilles ce que nous pourrions appeler le « Code d'Honneur ».

Puissent ces quelques remarques les aider à devenir de parfaits sportifs au sens le plus complet du mot:

1—Un vrai quilleur en lançant sa boule ne traverse jamais la ligne qui sépare la course de la piste.

2—Lorsque la boule a été lancée, le quilleur ne doit pas demeurer sur place mais bien revenir aussitôt à l'arrière de la course, et saisir immédiatement, s'il y a lieu, sa deuxième boule.

3—Ne jamais traverser la course, soit pour saisir une boule ou encore pour marquer des points, lorsqu'un joueur s'apprête à lancer à son tour.

4—Il est peu sportif de lancer une boule alors qu'au même moment un autre joueur s'apprête à projeter la sienne. En ce cas, il vaut mieux lui laisser le privilège.

5—Après avoir lancé votre boule, ne gesticulez pas; il est peu élégant de faire mille contorsions pour excuser sa maladresse.

6—Ne parlez pas à un joueur qui s'apprête à lancer une boule.

7—Maîtrisez votre tempérament et aussi votre langage.

8—Ne vous attendez pas à abattre toujours dès la première boule, toutes les quilles.

9—Lancez votre deuxième ou troisième boule avec autant de soin que la première.

10—Soyez bon joueur toujours. Donnez tout le crédit à ceux qui le méritent, vous souvenant que s'il est agréable d'être gagnant, il faut avoir une forte dose de volonté pour être un bon perdant.

11—Et si le succès ne semble pas couronner vos efforts, soyez patient, ne vous découragez pas. Pour devenir un jour, un joueur de premier ordre, souvenez-vous qu'il ne vous faut que de la patience, de la pratique et encore de la pratique.

POUR TRAVAUX A DOMICILE . . .

- Burins électriques

Burgess.

- Outils électriques

Handee

au 1001 usages.

- Foreuses portatives

électriques

Black & Decker.

Omer Desjardins
LIMITÉE MONTREAL

1406, rue ST-DENIS

LA. 0251

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

PLOMBERIE PLUMBING
CHAUFFAGE HEATING
COUVERTURE ROOFING
ÉLECTRICITÉ ELECTRICITY

La Cie J. & C. Brunet
Limitée

Qualité - Service - Hygiène

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

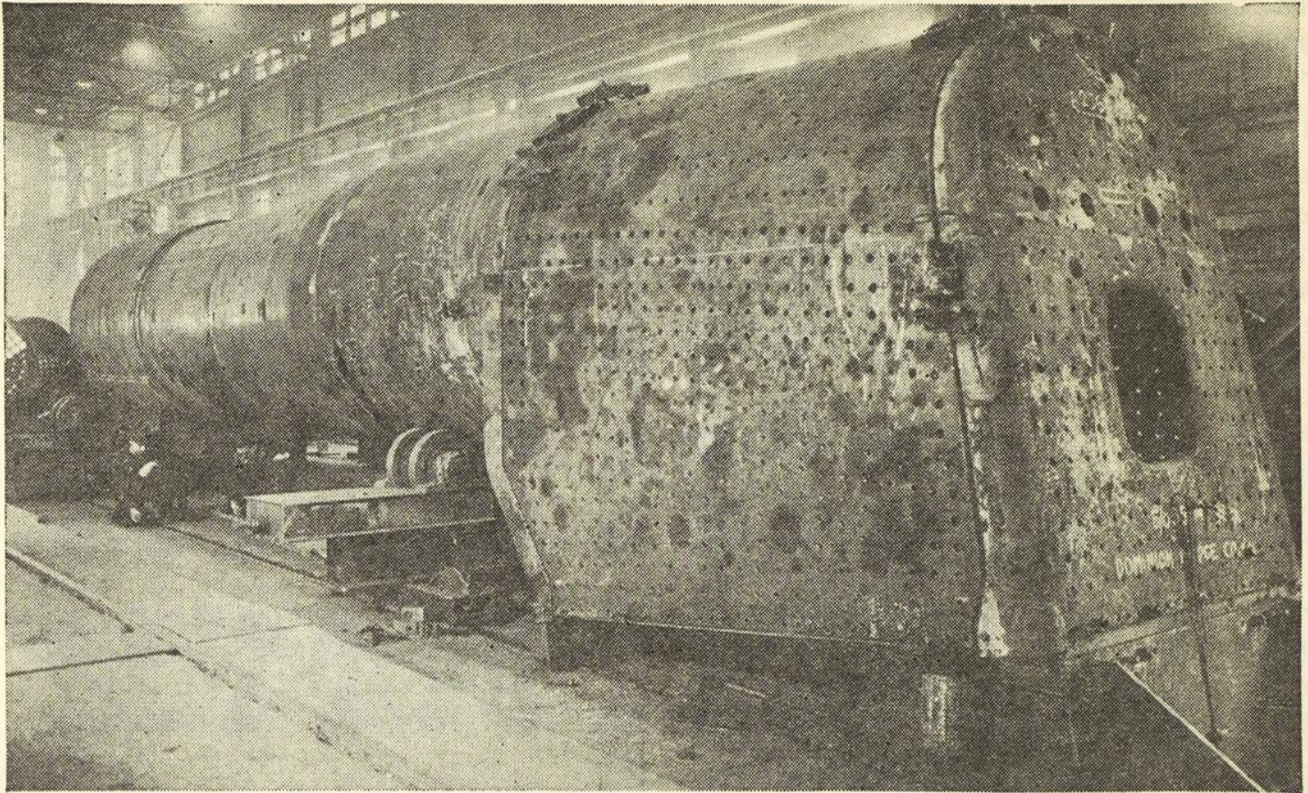
Nouveau fil électrique isolé

La « United States Rubber Co. » vient de lancer un nouveau fil électrique dont l'isolement en caoutchouc s'améliore lorsqu'il est trempé dans l'eau. Désigné sous le nom de « Laytex RUW », ce fil a été établi pour être utilisé dans les installations souterraines et les endroits humides où sa résistance élevée à l'humidité lui confère une durée de vie plus longue, tout en augmentant la sécurité.

Cet isolement spécial, obtenu par un revêtement en latex naturel de pureté élevée, est appliqué par le procédé d'immersion; il possède en outre une résistance à la traction et une élasticité améliorées.

La Nature

FIRST CANADIAN MANUFACTURE



All-welded Locomotive Boiler for Canadian Pacific Railways. One of 10 being fabricated in the Dominion Bridge Shops at Lachine, P.Q.

Work on the first all-welded locomotive boilers to be made in Canada is now in progress at the Lachine works of Dominion Bridge Company. Welding of these boilers is being done with the object of reducing the high cost and maintenance of conventional riveted types.

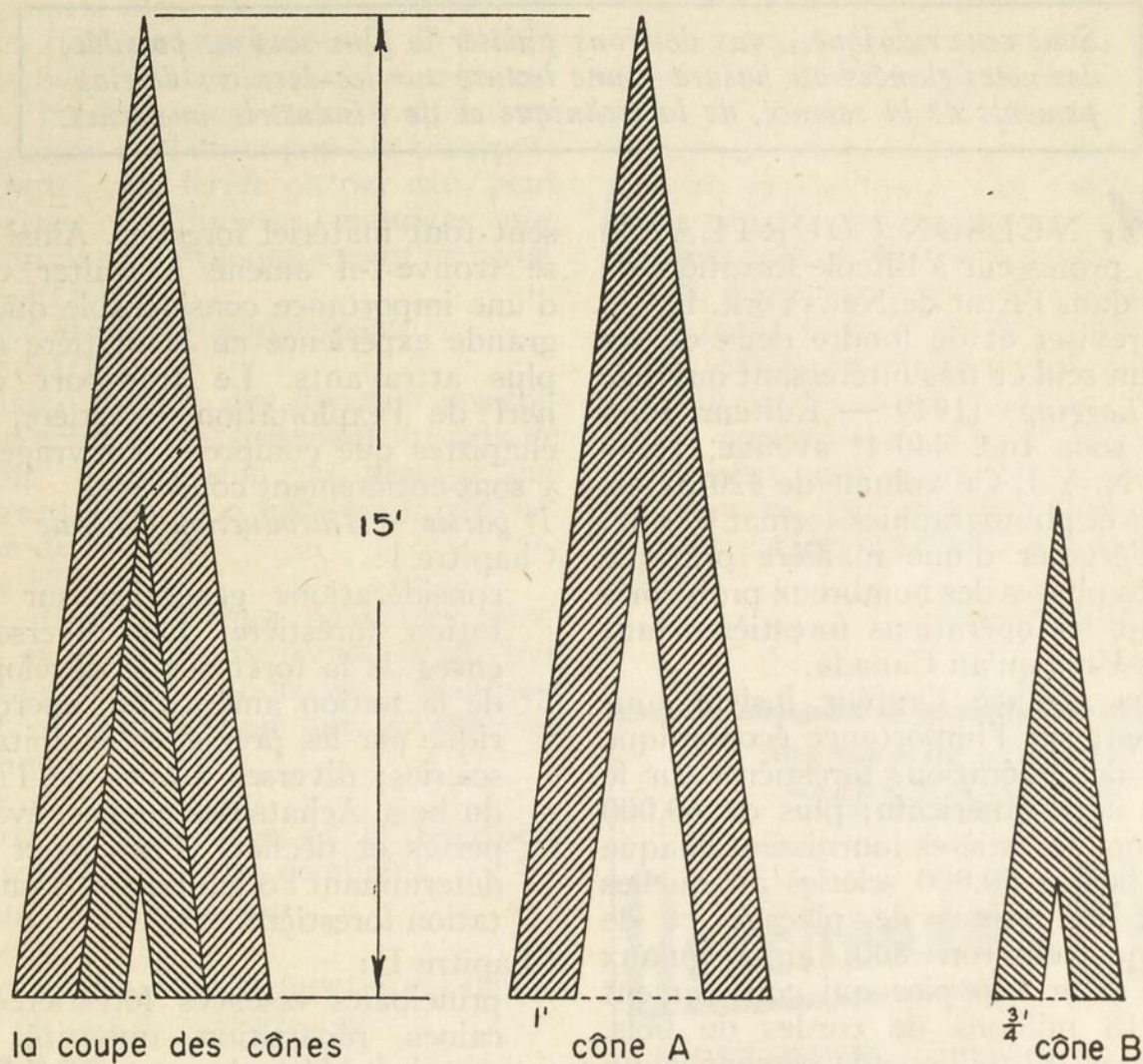
Two years ago the American Locomotive Company built two boilers of this type for Canadian Pacific Railways for test purposes. Results were satisfactory and the C.P.R. decided to proceed with more boilers, placing an order for ten with Dominion Bridge Company.

Dominion Bridge is supplying the smoke boxes, barrel courses and wrapper sheets, drilled or sub-drilled for stays and attachments, while the C.P.R. shops are producing other components. Assembly is being done at Lachine, involving welding, x-raying and stress-relieving, and tubes will be installed after delivery. Production is being done in lots of five in order to take advantage of stack-drilling and other quantity production methods.



PROBLÈME

par Wilfrid LE BEL



Deux cônes évidés pénètrent parfaitement bien l'un dans l'autre. Le cône évidé A mesure 15 pi. de hauteur à son sommet extérieur et 1 pi. de largeur à sa base. Le cône évidé B mesure $\frac{3}{4}$ pi. de largeur à sa base. Le cône imaginaire (le vide) formé par l'intérieur du cône évidé B a pour rayon $\frac{1}{4}$ pi.

Déterminer le volume des cônes évidés A et B.

(voir la solution de ce problème à la page 572)



NOUS AVONS LU POUR VOUS

Sous cette rubrique, nous désirons publier le plus souvent possible, des notes glanées au hasard d'une lecture sur les derniers développements de la science, de la technique et de l'industrie modernes.

M. NELSON COURTLAND BROWN, professeur à l'École forestière de Syracuse, dans l'État de New-York, É.-U., vient de reviser et de fondre deux de ses livres en un seul et très intéressant ouvrage intitulé «*Logging*» (1949 — Éditeur, John Wiley & sons Inc. 440-4^e avenue, New-York 16, N.-Y.). Ce volume de 420 pages, 178 figures et photographies, format 9" x 6", permet d'étudier d'une manière pratique les diverses phases des nombreux problèmes que posent les opérations forestières tant aux États-Unis qu'au Canada.

Dans sa préface l'auteur insiste tout spécialement sur l'importance économique et sociale des opérations forestières sur le continent nord américain; plus de 60,000 exploitations forestières fournissent chaque année le bois à 50,000 scieries auxquelles s'ajoutent les usines de placage et de contreplaqué, environ 500, ainsi qu'aux usines de pâte à papier qui consomment plus de 18 millions de cordes de bois. Il y a près de 12 millions de personnes qui vivent de la forêt, du bois et de ses dérivés. Aussi la vie entière de certaines régions dépend de la prospérité des industries forestières et du bois. Il n'est pas rare de trouver des entreprises de ce genre employant au-delà de 15,000 personnes.

Plus de 4 millions de wagons sont annuellement chargés dans les proportions suivantes: 40% de bois de sciage, 24% de grumes, 11% de bois de pulpe, 5% de traverses de chemin de fer, 20% de divers; à cela s'ajoutent les autres modes de transport: camions, drave. Le manque de main-d'œuvre, les grèves, les salaires élevés ont obligé les chefs d'entreprise à pousser la mécanisation à outrance. Aussi le professeur Brown a-t-il été prendre, indépendamment de ses nombreuses enquêtes sur les chantiers, les dernières informations techniques auprès des diverses compagnies canadiennes et américaines qui construi-

sent tout matériel forestier. Ainsi l'auteur se trouve-t-il amené à traiter un sujet d'une importance considérable que sa très grande expérience en la matière rend des plus attrayants. Le transport étant le nerf de l'exploitation forestière, sur six chapitres que comprend l'ouvrage, quatre y sont entièrement consacrés.

I^e partie — Introduction générale

Chapitre I:

considérations générales sur l'exploitation forestière. Les diverses influences de la forêt sur le développement de la nation américaine: aperçu historique sur les premières exploitations et scieries; diverses étapes de l'industrie du bois. Achats des coupes, évaluation, pertes et déchets. Principaux facteurs déterminant l'organisation d'une exploitation forestière.

Chapitre II:

principales essences forestières américaines, répartition, quantité. Cubage sur pied. Méthodes pour l'établissement du prix de revient de l'abattage.

Chapitre III:

main-d'œuvre, lois sociales, établissement et organisation d'un camp de bûcherons.

Chapitre IV:

discussion sur les avantages et les inconvénients qui résultent d'un abattage partiel en choisissant les sujets à abattre.

II^e partie — Façonnage en forêt des grumes pour le transport

Chapitre V:

abattage et tronçonnage, outils (haches, scies, gaffes), scies à chaîne (à moteur à essence ou avec énergie fournie par tracteur). Technique de l'abattage, tronçonnage et ébranchage. Principaux facteurs entrant dans l'établissement du prix de revient de ces opérations.

III^e partie — Débardage (Minor log transportation)

Chapitre VI:

l'auteur insiste au début de cette troisième et très importante partie de son livre sur la place prépondérante que jouent toutes les questions de transport dès qu'il s'agit d'opérations forestières; en effet le coût du transport est compris entre 60 et 70% du prix de revient brut de l'exploitation, 30 à 40% représentant l'abattage et le tronçonnage. Le débardage ou rassemblement des grumes ou billots pour le transport par route, voie ferrée ou par eau, peut s'effectuer de diverses manières que l'auteur passe méthodiquement en revue.

Chapitre VII:

animal, cheval principalement.

Chapitre VIII:

tracteur, examen des diverses possibilités d'emploi, établissement du prix de revient, répercussion du passage des tracteurs dans les coupes sur la régénération de la forêt.

Chapitre IX:

câble, divers systèmes avec leurs avantages et leurs inconvénients; étude très approfondie des conditions d'établissement et d'utilisation sur la côte du Pacifique.

Chapitre X:

cas où le débardage et le transport proprement dits sont combinés.

IV^e partie — Chargement

Chapitre XI:

divers modes d'empilement après débardage en vue du chargement.

Chapitre XII:

chargement, étude des différents modes de chargement avec rendement et prix de revient tant pour les bois de pulpe que pour les gros bois de la côte du Pacifique.

V^e partie

Flottage, la «drave», le plus ancien et le moins onéreux de tous les modes de transport; c'est en examinant toutes les conditions requises pour ce mode de transport que l'auteur termine son ouvrage.

Tout au cours de ce volume, les chiffres et les graphiques, qui montrent les quantités considérables de pertes et de déchets, ne pourront qu'horrorifier le lecteur européen; en effet, la Russie et les pays nordiques mis à part, une utilisation de 80 à 90% de l'arbre abattu est chose courante en Europe tandis qu'en Amérique du Nord elle n'est que de 35 à 50%. Notons que l'expres-

sion «exploitation forestière» doit faire place sur ce continent à celle d'«opérations forestières», le mot opérations pouvant presque s'employer dans le sens militaire; seul le but diffère, en particulier quand il s'agit des immenses organisations de la côte du Pacifique où les travailleurs de la forêt forment des camps de plusieurs centaines d'hommes et où un matériel particulièrement lourd est utilisé.

Il est incontestable que tous les exploitants forestiers canadiens pourront puiser dans le livre du distingué professeur Brown de très utiles renseignements et prendre connaissance des méthodes nouvelles qui, là comme partout ailleurs, ont révolutionné et révolutionneront encore le monde moderne, surtout à l'heure actuelle où la saturation du marché intérieur américain oblige et obligera de plus en plus l'exploitant forestier à faire preuve de bonne organisation, d'esprit d'initiative et d'économie pour ne pas être terrassé par la concurrence, cet excellent stimulant qui devient parfois fatal au commerçant négligent.

LE CHERCHEUR

Négociants en gros - Importateurs
MATÉRIAUX DE PLOMBERIE
ET DE CHAUFFAGE

Deschênes & Fils L^{TÉE}

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


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

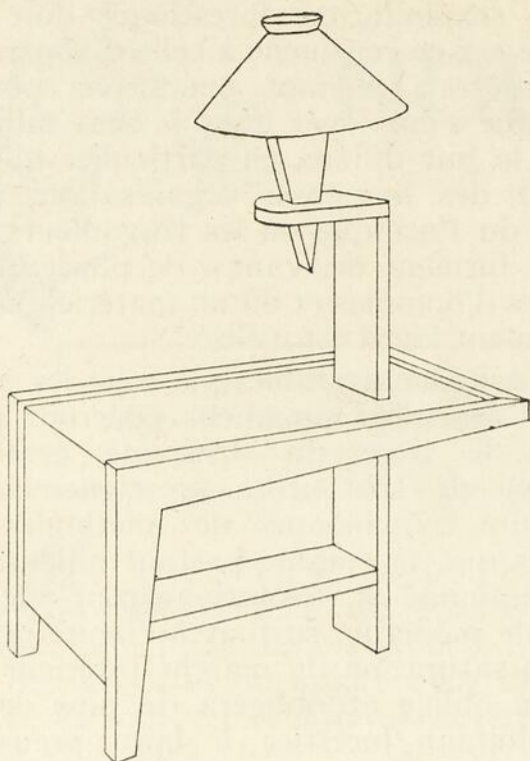
RÉPARATIONS

ENTREPRENEURS
IMPRIMEURS

Vous trouverez chez nous
un atelier de
Mécanique générale
Toutes réparations

MA. 6244

 **MACHINE
WORKS**
ESTD 1919 MONTREAL LIMITED



Utilité de l'objet

POUR celui qui aime le style moderne, voici une table de lecture aux lignes simples et qui joint les qualités décoratives aux qualités pratiques. Par sa forme gracieuse, cette table constitue un ornement dans un vivoir et peut recevoir divers objets. Surmontée de sa lampe dont la lumière contribuera à égayer la pièce, elle invitera à la lecture.

Procédé de construction

Cette table devra être fabriquée en bois dur, merisier, chêne, érable, orme ou cerisier, selon les principes de la menuiserie. De construction facile, elle fera un meuble solide et durable. Pour en faciliter l'exécution, il sera préférable de faire un plan rapide à vraie grandeur sur papier d'emballage.

Première partie de l'exécution. — Construction de la table. Pour le dessus et le devant, afin de prévenir le travail du bois, il sera préférable de coller des morceaux assez étroits, assemblés avec quelques gougeons; afin de solidifier l'ensemble davantage, le collage devra être parfait, car il s'agit de la partie la plus apparente du meuble. Pour faire un bon collage, il faut laisser sécher la colle environ 12 heures. A noter que ces deux parties, le dessus et le devant, sont assemblées à coupe d'onglet, et nécessitent beaucoup de soin; un beau travail rehaussera l'apparence du meuble.

UNE TABLE DE LECTURE

par MARCEL MALTAIS
ÉLÈVE DE L'ÉCOLE DU MEUBLE

Deuxième partie de l'exécution. — Construction du montant de la lampe. Ce montant qui sert à la fois de pied et d'armature pour la lampe, nécessite donc une perforation pour faire passer le fil électrique. Pour cela, il faudra refendre le montant, et pousser une rainure de $\frac{1}{8}$ " de profondeur par $\frac{1}{4}$ " de largeur sur les deux champs intérieurs. Ensuite on devra coller (et fermer avec de bons gougeons très fins) puis appliquer les serre-joints. Quant aux autres parties où devra passer le fil on se servira d'une mèche à bois.

Outils nécessaires

Égoïne de travers, égoïne à refendre, rabot, villebrequin, mèche à deux traçoirs, trusquin, équerre, ciseaux à bois, maillet, serre-joints.

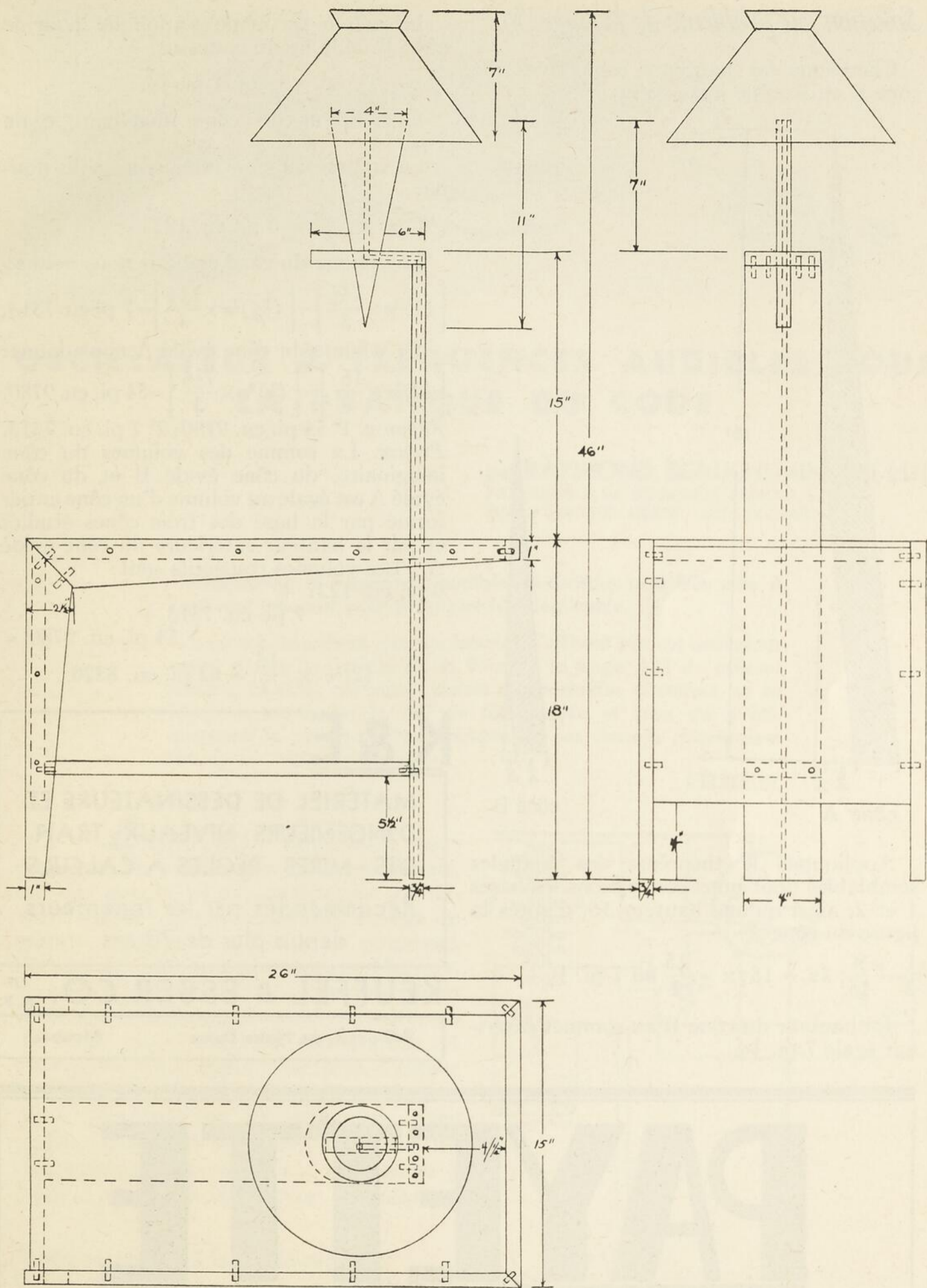
Liste de débit

À moins de vouloir compléter un ensemble, il serait préférable d'employer du merisier. Il s'obtient facilement et se travaille bien. Il a en outre une apparence naturelle très riche.

1 morceau de 1" x 4 $\frac{1}{2}$ " x 7'
1 morceau de 1" x 3" x 4'
1 morceau de 1" x 14" x 4'

Finition du meuble

Après un bon polissage aux papiers $\frac{1}{2}$, 0, 00, et 000, on pourra finir cette table au shellac blanc et la cirer ensuite, après que les surfaces auront été bien polies à la laine d'acier très fine. On doit utiliser de la cire à plancher ordinaire ou de la cire d'abeille diluée dans de la térébenthine. Si on désire donner une expression colorée au meuble, on peut ajouter des terres colorées dans la cire en prenant soin



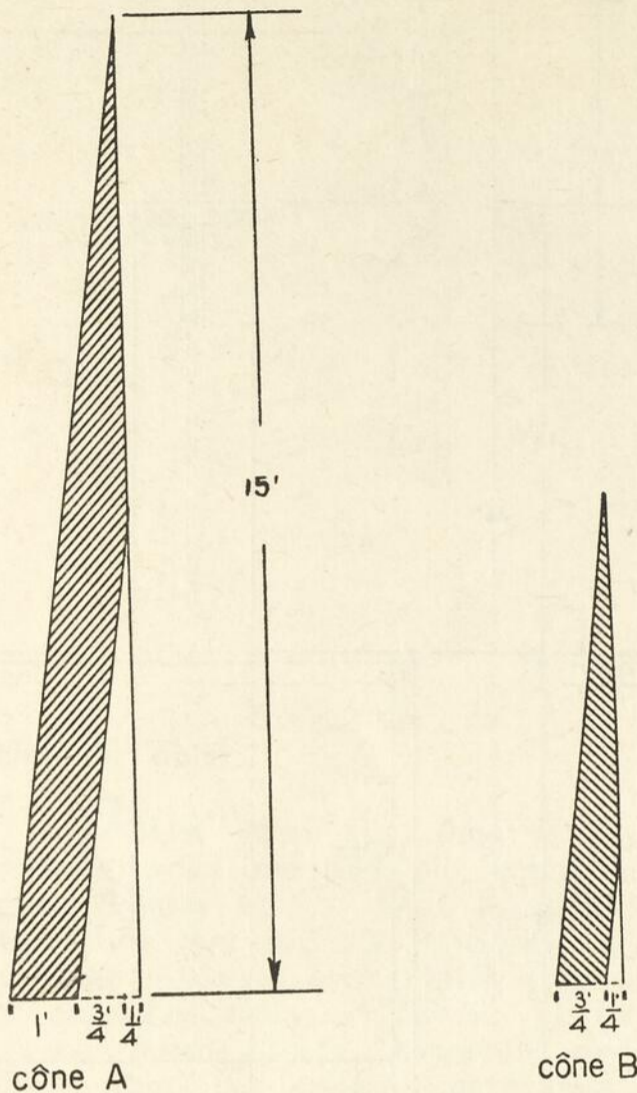
de bien les broyer car elles pourraient faire des taches. Mais cela n'est pas tellement recommandé puisque la lacque et la cire donnent le plus bel aspect naturel qui soit.

Abat-jour

Si on ne le fabrique pas soi-même, bien qu'il soit assez facile à faire, on pourra en trouver dans les magasins d'accessoires, à condition de le choisir avec discernement.

Solution au problème de la page 567

Cherchons les hauteurs respectives du cône B et du cône imaginaire.



Appliquons le théorème des triangles semblables dont nous connaissons les bases 1 et 2, ainsi qu'une hauteur 15, d'après la figure du cône A.

$$\frac{1}{2} = \frac{x}{15}; 2x = 15; x = \frac{15}{2} \text{ ou } 7 \text{ pi. } \frac{1}{2}.$$

La hauteur du cône B au sommet extérieur égale 7 pi. $\frac{1}{2}$.

Le même théorème s'applique pour le cône B de la figure ci-dessus.

$$\frac{1/4}{1} = \frac{x'}{7\frac{1}{2}}; x' = \frac{15}{8} \text{ ou } 1 \text{ pi. } \frac{7}{8}.$$

La hauteur du cône imaginaire égale 1 pi. $\frac{7}{8}$.

Le volume du cône imaginaire nous donne:

$$\left(\frac{1}{4}\right)^2 \pi \times \frac{17}{8} = 0 \text{ pi. cu. } 1227.$$

Le volume du cône évidé B nous donne:

$$\left[(1)^2 \pi \times \frac{7\frac{1}{2}}{3} \right] - \left[\left(\frac{1}{4}\right)^2 \pi \times \frac{17}{8} \right] = 7 \text{ pi. cu. } 7313.$$

Le volume du cône évidé A nous donne:

$$\left[(2)^2 \pi \times \frac{15}{3} \right] - \left[(1)^2 \pi \times \frac{7\frac{1}{2}}{3} \right] = 54 \text{ pi. cu. } 9780.$$

Réponse: 1° 54 pi. cu. 9780; 2° 7 pi. cu. 7313.

Preuve. La somme des volumes du cône imaginaire, du cône évidé B et du cône évidé A est égale au volume d'un cône entier formé par la base des trois cônes étudiés et par la hauteur extérieure du cône évidé A. Les volumes respectifs sont:

$$\begin{aligned} &0 \text{ pi. cu. } 1227 + \\ &7 \text{ pi. cu. } 7313 + \\ &54 \text{ pi. cu. } 9780 = \\ &(2)^2 \pi \times \frac{15}{3} = 62 \text{ pi. cu. } 8320. \end{aligned}$$

K & E

MATÉRIEL DE DESSINATEURS ET
D'INGÉNIEURS - NIVEAUX - TRAN-
SITS - MIRES - RÈGLES À CALCULS

Recommandés par les ingénieurs
depuis plus de 70 ans.

KEUFFEL & ESSER CO. OF N.Y.

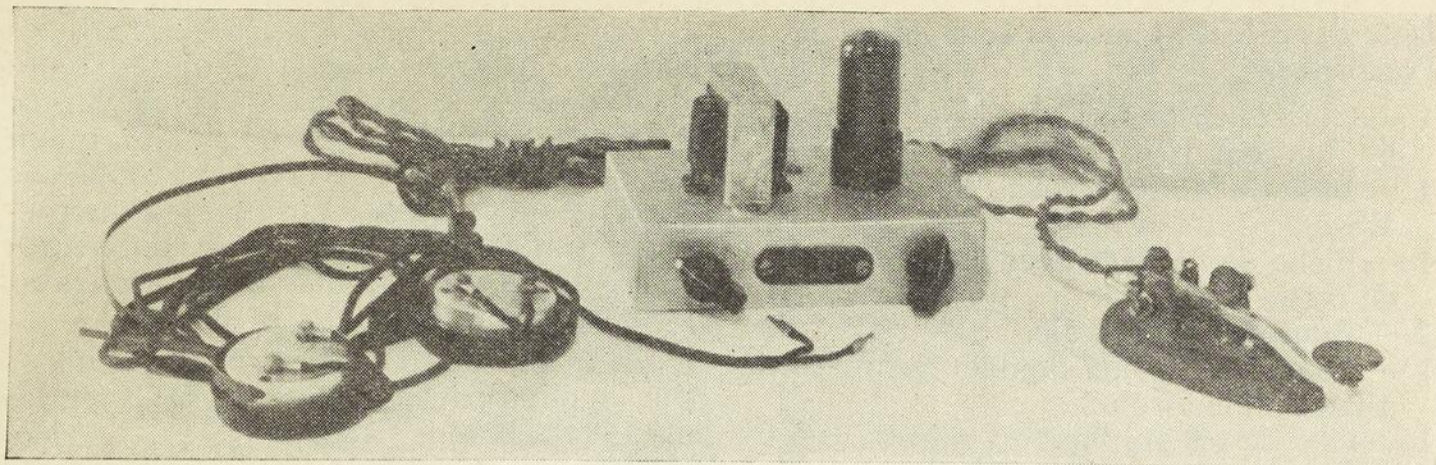
7-9 ouest, rue Notre-Dame

Montréal

PAYETTE

RADIOS & ACCESSOIRES

910 BLEURY PRÈS CRAIG MONTREAL



OSCILLATEUR À FRÉQUENCES AUDIBLES POUR LA PRATIQUE DU CODE

par **RAYMOND BEAUCHEMIN (VE2UI)**
 PROFESSEUR À LA SECTION DE RADIO
 ÉCOLE D'ARTS ET MÉTIERS OCTAVE-CASSEGRAIN

L'oscillateur à fréquences audibles ci-dessous sera très utile à l'aspirant amateur pour pratiquer la télégraphie.

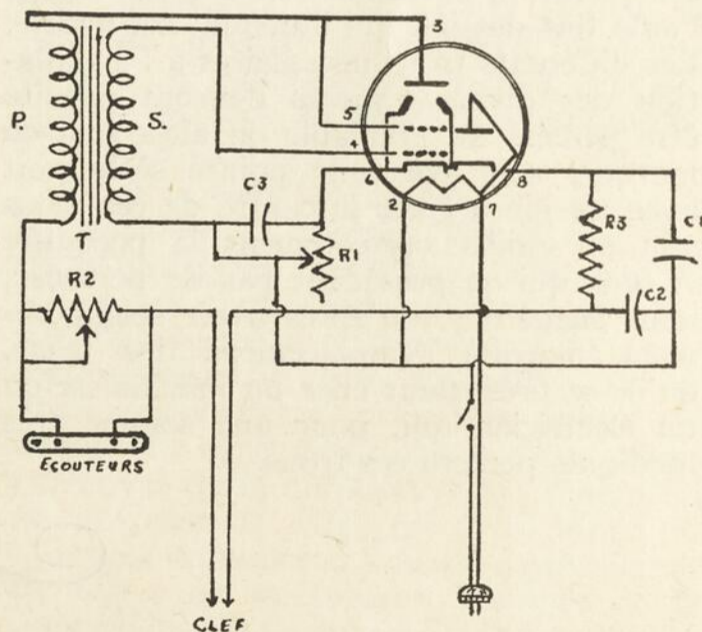
Il est très important que nos lecteurs n'utilisent pas cet oscillateur avant d'avoir lu l'article de M. Forest à la page 531 du présent numéro. En effet, cet auteur donne d'importantes directives sur la façon de manipuler la clef de télégraphie et ceux qui pratiqueraient le code sans tenir compte de ces conseils risqueraient fort de se "gâter la main."

L'ÉDITEUR.

L'APPAREIL dont nous nous proposons de vous donner quelques détails, est très simple, et sa construction ne devrait susciter aucune difficulté. Il sera de grande utilité pour ceux qui se proposent l'étude du code télégraphique « Morse ». L'espace ne permettant pas la description théorique complète, nous nous contenterons de vous guider dans la construction et l'utilisation de l'appareil. De plus, l'auteur accueillera les remarques et les commentaires des lecteurs, et expliquera avec plaisir toute difficulté rencontrée par un constructeur sérieux. On n'a qu'à écrire à l'auteur au soin de la « Revue Technique ».

Outils nécessaires à la construction de l'appareil:

Fer à souder électrique (100 watts), tournevis, canif, pinces, soudure avec centre résineux (pas d'acide), perceuse et forets assortis, etc.



- C-1 20 MFD 150 V.
- C-2 " " "
- C-3 .001 MFD Mich 350 V.
- R-1 250,000 ohms variable
- R-2 20,000 ohms variable
- R-3 4,000 ohms 2 watts
- T Transformateur audio (Hammond No.111 ou équivalent)

Liste des pièces nécessaires au montage de l'oscillateur

- 1 — Châssis en métal: largeur 4", longueur 6", hauteur 1½".
 - 1 — Base de lampe octale, (Amphenol RS-8).
 - 1 — Fiche de contact avec environ 6 pieds de corde à lampe.
 - 2 — Boutons de contrôle.
 - 1 — Longueur de fils double (genre corde à lampe), environ 5'.
 - 1 — Clef de télégraphe.
 - 1 — Paire d'écouteurs (2,000 ohms).
 - 1 — Borne double pour les écouteurs.
 - 1 — Transformateur audio, (Hammond No 111 ou l'équivalent).
 - 1 — Lampe 117N7GT ou 117L7GT.
 - 1 — Résistance variable genre contrôle de volume (20,000 ohms), avec interrupteur.
 - 1 — Résistance variable, (genre contrôle de volume), 250,000 ohms.
 - 1 — Condensateur de filtrage double, 20-20 mfd, 150 volts. (Aerovox, type PRT 20-20, 150 W.V.).
 - 1 — Résistance de 4,000 ohms, 2 watts.
 - 1 — Condensateur, type mica, .001 mfd.
 - 2 — Rondelles de caoutchouc 3/8" diamètre, (Grummets).
- Divers: quelques vis à fer, du « spaghetti », du fils #18 toronné.

Procédure à suivre

Lorsque le futur constructeur aura acheté ces pièces, il se familiarisera avec elles à l'aide des dessins qui illustrent cet article. Les différents trous nécessaires à l'installation des diverses pièces devront ensuite être percés. Au préalable on aura soin de marquer soit avec une pointe sèche soit avec un pic à glace le centre de ces trous afin de guider correctement la perceuse. À ceux qui ne possèdent pas de perceuse, nous suggérons, qu'après avoir soigneusement marqué l'emplacement des trous, qu'ils se présentent chez un machiniste ou un électricien qui, pour une somme très modique, percera ces trous.

Nouvel atlas canadien

L'honorable James A. MacKinnon, alors ministre des Mines et des Ressources, a annoncé récemment qu'on a entrepris la préparation d'un nouvel Atlas national du Canada. L'Atlas en question répondra à la demande, dans le monde entier, pour des renseignements authentiques sur la géographie, les ressources et l'économie du Canada.

Ensuite, on limera soigneusement les côtés des trous afin d'enlever toute bavure et d'éliminer le tranchant de ces trous. Ainsi on prévient la possibilité qu'un fil ou une pièce soit écorché ou coupé sur le rebors de ces trous. Ensuite, le constructeur installera soigneusement les différentes pièces montées sur le châssis tels que transformateur, base de lampes, etc.

En se guidant à la fois sur le circuit et sur la photo, on commencera à poser les fils de l'appareil. On installera à l'arrière les deux rondelles de caoutchouc nécessaires pour empêcher les fils qui en sortent de se couper. Lors de l'installation de la corde à lampe, reliant l'appareil au circuit électrique, ainsi que celle reliant la clef de télégraphe, on aura soin de faire un nœud à chaque corde à l'intérieur de l'appareil afin d'empêcher le retrait de ces fils vers l'extérieur.

Les raccordements d'un point à l'autre doivent se faire autant que possible en ligne droite, tout en ayant soin d'allouer environ un demi-pouce pour les joints et les soudures. Ces dernières devront toutes être très *bien faites* et on aura soin de ne pas abuser de la soudure afin d'éviter les courts-circuits possibles surtout sur la base de la lampe.

Lorsque le montage sera complété, on vérifiera minutieusement tous les raccordements, on installera les écouteurs ainsi que la clef de télégraphe. L'appareil sera branché sur le circuit; le commutateur étant fermé et la clef pressée, le contrôle de volume R2 sera tourné dans le sens des aiguilles d'une montre. Ceci aura pour effet d'augmenter le volume. En tournant l'autre contrôle, on changera la note entendue à l'aide des écouteurs.

Par contre, si l'appareil, après avoir chauffé pendant quelques minutes, ne fonctionne pas, on renversera les raccordements soit du primaire soit du secondaire du transformateur, mais on aura soin de ne changer qu'une paire de fils seulement.

Depuis la publication de l'Atlas révisé du Canada en 1915, le Nord et l'Ouest du Canada ont accompli des progrès remarquables dans le domaine de l'exploration et de la mise en valeur. On a entrepris des levés élaborés des ressources naturelles; le commerce et l'industrie ont connu une vaste expansion.

En décembre 1948, le Cabinet a approuvé la production d'un nouvel Atlas sous les auspices du service de Géographie, ministère des Mines et des Ressources. Le Service a déjà fait les recherches préliminaires sur le projet.

NOUVELLES DES TECHNICIENS DIPLÔMÉS

par WILLIAM EYKEL
PUBLICISTE

AU moment où nous rédigeons cette chronique, c'est-à-dire au début de septembre (les exigences techniques de la publication ponctuelle d'une revue prenant le pas sur la chronologie des événements), la Corporation des Techniciens Diplômés n'a pas encore repris son activité suspendue pendant les mois d'été. Nous devons par conséquent reporter à la livraison de novembre la publication et l'appréciation des initiatives et des événements récents qui ont marqué l'existence de la corporation.

Une mine de renseignements pour l'industrie

Dans notre chronique de septembre, consacrée au dernier congrès général de la corporation, nous avons omis de signaler une initiative avantageuse pour le technicien diplômé et l'industriel à la fois, et qui mérite une mention spéciale. L'annuaire de la corporation, publié à l'occasion du congrès par les soins du chapitre de Québec avec la collaboration empressée des cinq autres chapitres et du conseil central, constitue le catalogue le plus complet et le plus intéressant jamais publié par la corporation. Ses soixante-quatre pages de renseignements, de vignettes et d'annonces constituent une excellente publicité pour la corporation en général et pour ses membres en particulier.

En plus d'être un souvenir du congrès pour chaque technicien diplômé, cet annuaire sera une mine de renseignements pour les industriels de la province qui en ont tous reçu un exemplaire. Chaque fois qu'ils seront à la recherche d'un technicien diplômé, ils le trouveront dans ce bottin qui renferme le nom de tous les membres actifs suivi de la date de leur sortie de l'une des cinq institutions d'enseignements spécialisés de la province qui alimentent la corporation, et de la spécialité de chaque technicien diplômé.

De plus, comme le signale M. Wilfrid Beaulac, président général, dans son message de présentation, le bureau de direction de la corporation ou son bureau de place-

ment pourra donner en tout temps des renseignements additionnels concernant les qualifications des techniciens diplômés inscrits dans cet annuaire.

Banquet du chapitre de Hull

A la fin de la dernière année scolaire, le chapitre de Hull tenait son banquet annuel à l'hôtel Windsor de cette ville, sous le distingué patronage de M. Achille Morin, échevin, représentant Son Honneur le maire Alphonse Moussette, et de M. Jacques Dussault, représentant l'honorable Alexandre Taché, député de Hull au parlement provincial et Orateur de l'Assemblée législative.

Selon la tradition, ces agapes avaient pour but de marquer la réception des nouveaux diplômés de l'école technique de Hull au sein de la corporation des techniciens diplômés. Le banquet était sous la présidence active de M. Alexandre Castagne, président du chapitre, qui adressa la parole aux nombreux convives à l'issue du banquet. Après avoir souhaité la bienvenue à tous, il présenta en termes élogieux chaque nouveau diplômé de la promotion 1948-49 à l'assistance.

Il exposa ensuite le but de la corporation qui consiste en premier lieu à aider les élèves finissants des écoles techniques de toutes manières, mais surtout en leur facilitant l'obtention d'emplois et de postes correspondant à leur spécialité, à leur degré d'instruction et à leur amour du travail. Et après avoir résumé les diverses initiatives de la corporation en général et du chapitre de Hull en particulier, M. Castagne termina son allocution en assurant les nouveaux techniciens diplômés de la compréhension et de l'appui de leurs aînés.

Au nom de la ville de Hull, l'échevin Morin félicita les techniciens diplômés et l'école technique de l'excellent travail qu'ils accomplissent dans l'intérêt de la jeunesse et de toute la population et rappela quelques souvenirs des débuts de l'école technique en rendant hommage à ses fondateurs.

M. Dussault exprima les vœux du gouvernement à la corporation et aux nouveaux diplômés, assurant l'une et les autres de l'appui de l'hon. Taché et du gouvernement, de même que de leur intérêt aux progrès de l'école technique.

M. l'abbé Hébert, aumônier du chapitre, invita les anciens élèves à seconder le travail du président et du secrétaire afin de grossir les rangs du chapitre et de le rendre plus fort dans ses revendications et de donner plus d'ampleur à ses initiatives. Il demanda aux membres d'organiser un recrutement intensif à cette fin et conseilla aux nouveaux diplômés de continuer dans la vie à pratiquer l'amour du travail et à rester fidèles aux principes chrétiens puisés à l'école. En terminant, il fit appel à tous les anciens élèves pour qu'ils deviennent des recruteurs et des propagandistes bénévoles en faveur de leur Alma-Mater.

Après le banquet, les nouveaux membres du chapitre ont fraternisé avec leurs aînés.

* * *

La météorite de Sihoté-Aline

La Sibérie vient, une fois de plus, d'être le point d'impact d'une météorite de très grande taille. *L'Astronomie* signale, d'après des documents reçus de l'U. R. S. S., cet extraordinaire événement. Il se produisit le 12 février 1947 dans la chaîne des monts de Sihoté-Aline, en Sibérie orientale, dans la région du fleuve Amour.

L'Académie des Sciences de l'U. R. S. S., aussitôt informée, envoya une expédition recueillir des témoignages, observer les traces, recueillir des échantillons. Le secrétaire de la Commission des météorites, M. Krynov, a rendu compte de cette mission à laquelle il a participé.

La météorite de Sihoté-Aline est une des plus grosses dont on ait relevé la chute. Elle serait un de ces astéroïdes, nombreux entre Mars et Jupiter, que la Terre aurait approché et attiré. Son poids est évalué à environ mille tonnes.

On la vit apparaître dans le ciel où elle se déplaça du Nord au Sud pendant 4 à 5 s, comme une masse éblouissante, plus lumineuse que le Soleil qui brillait à ce moment. Les objets eurent un instant une deuxième ombre, s'ajoutant à celle due au Soleil. Un bruit croissant, puis de multiples coups furent entendus dans un rayon de 200 km.

Il semble qu'ayant pénétré dans l'atmosphère terrestre à une vitesse de l'ordre de 20 km par seconde, elle s'y échauffa et s'enflamma, atteignant une température de l'ordre de 5,000°, puis après avoir perdu de sa vitesse, elle se rompit en de multiples fragments qui jonchèrent le sol sur plus de 10 km de rayon.

Un peintre observa le phénomène de la ville d'Imar et le peignit en couleurs aussitôt, fournissant un témoignage précieux de son aspect.

L'expédition scientifique observa dans un espace ovale de moins d'un kilomètre carré plus de cent entonnoirs de tailles variant de 0.5 m à 28 m de diamètre, creusés dans la roche jusqu'à une profondeur de 6 m. Tout autour, les arbres étaient arrachés, brisés, déchiquetés, les branches rompues; la terre était étalée, éclaboussée autour des entonnoirs.

La Nature

INDEX DES ANNONCEURS ADVERTISER'S INDEX

Aide à la Jeunesse	506
Banque Canadienne Nationale	525
Ben Béland, Inc.	510
Alex. Bremner Ltd.	519
La Cie J. & C. Brunet Ltée	565
Canadian General Electric Co. Ltd.	544
Deschênes & Fils Ltée	569
Omer DeSerres Ltée	565
Dominion Bridge Co. Ltd., Mechanical Division	Couverture 4
La Cie F. X. Drolet	546
Cie C. A. Dunham Ltée	536
Dupuis Frères Ltée	530
Forano Limitée	543
Guard-X Inc.	544
Hector Groulx Inc.	526
International Agency Ltd.	526
J. W. Jetté Ltée	560
Keuffel & Dsser Co.	572
La Patrie	542
Lord & Cie Ltée	540
Machine Works Ltd.	569
Manufacturiers Canadiens de Courroies Ltée	560
Marguerite Lemieux	562
Marion & Marion	530
Metropole Electric Inc.	546
Montreal Armature Works Ltd.	530
Montreal Blue Print Inc.	562
Northern Electric Co. Ltd.	520
Payette & Cie Ltée	572
Roland Perron	526
La Photogravure Nationale Ltée	546
T. Préfontaine & Cie	525
The Steel Co. of Canada Ltd.	541
Thérien Frères Ltée	526
Villemaire Frères, Ltée	536
Welding & Supplies Co. Ltd.	514

Publications en vente à

L'OFFICE des COURS par CORRESPONDANCE

Lexique de menuiserie (Morgentaler)..	\$0.40	Plomberie et Chauffage (Sainte-Marie)	\$3.50
Étude sur le fini de nos bois (Legendre)	.25	Initiation à l'électricité (Chevalier)...	.60
Cours de menuiserie — 1re partie (Morgentaler).....	1.50	Eclairage et Installations électriques (Robitaille & Bélisle).....	3.00
Cours de menuiserie — 2e partie (Morgentaler).....	.60	Initiation à la forge (Leroux-Fortin- Colpron).....	1.05
Le guide du constructeur — Tome 1 (Grenier).....	1.75	Initiation à la fonderie (Lesage-Poiré- Couture).....	1.00
Le guide du constructeur — Tome 2 (Grenier).....	1.75	Initiation à la modèlerie (Allard & Prunier).....	.45
Charpente et Menuiserie (Robitaille & Bélisle).....	3.00	Dessin industriel (tracés géométriques) (Landreau).....	1.40
L'Equerre de charpente et ses multiples applications (Laforest).....	1.10	Le lettrage en dessin industriel (Landreau).....	1.00
Pratiques standardisées dans la cons- truction des habitations (Morgentaler).....	.25	Lecture des plans (Landreau).....	1.75
Secrets et Ressources des bois du Québec (Gauvreau) (Édition Fides).	1.25	Dessin d'atelier (Lockwell).....	1.25
Lexique de mécanique d'ajustage (Normandeau).....	1.00	Croquis coté (Berthiaume).....	.85
Comment tremper les aciers (Saint- Amant).....	1.35	Mise au point des moteurs d'automobile (Carignan).....	.60
Traité de mécanique d'ajustage (Giauque).....	2.50	Electricité appliquée à l'automobile (Carignan) La série de quatre volumes.....	1.60
Précis de mécanique — 1re partie — (Senécal).....	.90	1re partie — Initiation aux circuits électriques.....	.40
Précis de mécanique — 2e partie — (Juneau).....	.90	2e partie — La dynamo, généra- trice de courant.....	.40
Organes de machines (Vianney Trudeau).....	.90	3e partie — La batterie d'accumu- lateurs.....	.45
Matériaux industriels (Barrière & Tanner).....	1.40	4e partie — Les régulateurs de la dynamo.....	.45
Hygiène et Plomberie (Robitaille & Bélisle).....	3.00	Algèbre appliquée à l'industrie — Tome I — (Cadotte).....	1.60
Chauffage et Ventilation (Robitaille & Bélisle).....	3.00	Algèbre appliquée à l'industrie — Tome II — (Cadotte) Théorie.....	1.25
Initiation aux métiers de l'imprimerie (collaboration).....	2.00	Exercices.....	.90
Initiation au calcul différentiel et intégral (Cadotte) Théorie.....	1.25	Arithmétique appliquée à l'industrie (Normandeau).....	1.60
Exercices.....	1.10	Montages électriques (Robert).....	2.00
		Les bois du Québec et leur utilisation (Legendre).....	3.00
		Trigonométrie (Pauzé).....	1.25

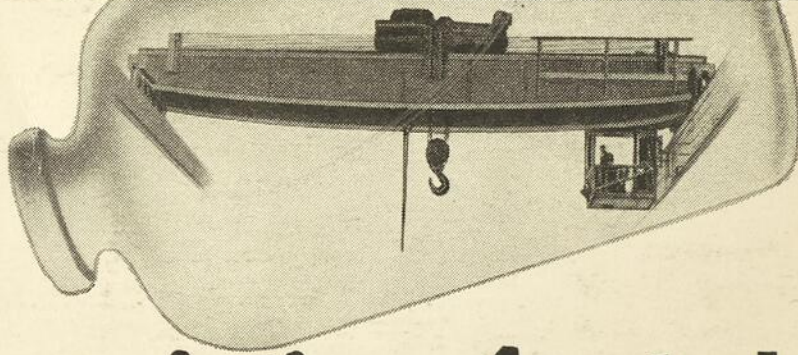
Les prix indiqués comprennent les frais de port.

Les prix indiqués comprennent les frais de port.

Ces volumes sont en vente à

L'Office des Cours par correspondance — 510 est, rue Ste-Catherine — Montréal
Tél.: HARbour 6181

7^e étage



Filling Prescriptions for Industry

For over 50 years, the Dominion Bridge Company has been engaged in prescribing for the handling requirements of Canadian industry—and filling the prescriptions with a great variety of cranes and specialized equipment. The following is a typical example:

R Two Dominion Bridge overhead travelling cranes (30 and 50 tons capacity) designed for heavy duty service with a bare minimum of maintenance.
At the Rockfield Works of Canadian Allis Chalmers Ltd.

The crane in the rear (and inset) was recently installed, while the one in the foreground has seen over 40 years of continuous service. Both are operating efficiently under the same arduous working conditions.

Our experience is at your service.

*OTHER DIVISIONS: Platework, Boiler, Warehouse, Structural.

Plants at: Vancouver, Calgary, Winnipeg, Toronto, Ottawa, Montreal.
Assoc. Companies at: Edmonton, Sault Ste. Marie, Quebec, Amherst.

