

Honorable Paul SAUVÉ
ministre



Gustave POISSON
sous-ministre

ÉCOLE TECHNIQUE DE QUÉBEC

185 boulevard Langelier,
QUÉBEC

Fondée en 1910

*Subventionnée conjointement par le Gouvernement
de la Province de Québec et la Cité de Québec*

Quels avantages et quelles possibilités les écoles techniques offrent-elles à la jeunesse?

A) **COURS TECHNIQUE.** La durée de ce cours est de quatre années. Il a pour but de donner aux jeunes gens ayant terminé leurs études primaires et qui se destinent aux carrières industrielles, les connaissances techniques et l'habileté manuelle propres à en faire des ouvriers qualifiés, des contre-maîtres, des chefs d'ateliers. Il assure donc une préparation adéquate aux divers emplois, d'un caractère technique, offert par les compagnies d'électricité, de téléphone, la petite comme la grande industrie, les chantiers maritimes, les arsenaux et les usines de guerre. Il est à noter que le cours technique fournit également des connaissances générales en sciences, mathématiques et dessin industriel.

De plus, notre enseignement théorique est assez avancé pour permettre à nos jeunes diplômés d'être admis à l'École Polytechnique ou à la Faculté des Sciences de l'Université Laval à Québec.

Un diplôme officiel, portant l'indication de la spécialité choisie (ajusteur-mécanicien, dessinateur industriel, électricien, menuisier, modelleur, fondeur, ferronnier) est accordé aux élèves ayant subi avec succès les examens de fin d'études.

Il ne faut pas confondre le technicien du cours de quatre ans avec les autres élèves qui fréquentent l'École Technique et y suivent les cours abrégés de quelques mois, dits cours de guerre ou cours des métiers, cours de réhabilitation civile, etc.

B) **COURS DES MÉTIERS.** Celui-ci s'adresse aux jeunes gens qui n'ont pas complété leurs études primaires mais qui désirent quand même faire un stage de deux ou trois années à l'École Technique afin d'acquérir l'habileté manuelle et les connaissances techniques nécessaires à la formation d'ouvriers compétents.

C) Un certain nombre de cours spéciaux notamment en automobile, soudure électrique, radio et plusieurs cours libres du soir.

D) Cours de l'Entente fédérale-provinciale en vue de la réhabilitation des vétérans à la vie civile.

PROSPECTUS COMPLET ET ILLUSTRÉ SUR DEMANDE.

PHILIPPE METHE, I.C., Directeur

Joyeux Noël

et



Heureuse Année

*à tous nos lecteurs, annonceurs
et collaborateurs*



*To all our readers
advertisers and collaborators, a*

Merry Christmas

and a



Happy New Year

Technique

REVUE INDUSTRIELLE

INDUSTRIAL REVIEW

DÉCEMBRE - DECEMBER

VOL. XXI

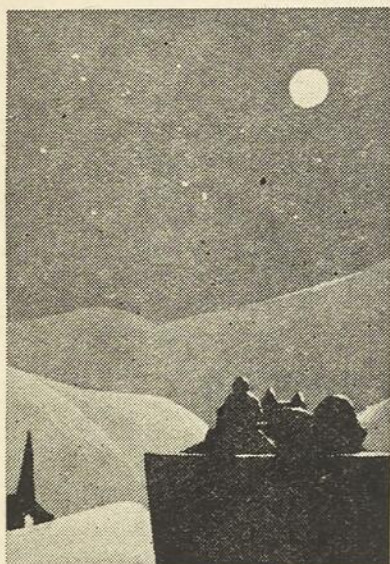
1946

No. 10

Sommaire

Summary

- 685 L'Art publicitaire Gérard Perrault
- 691 English Grammar for French Students W. W. Werry
- 711 La médecine au temps de Boerhaave Louis Bourgoïn
- 717 On découvre une mine à l'École Technique de Montréal Emile Vincent
- 723 The Teaching Profession Ian McLeish
- 727 La pierre étrange de Pierre l'Étranger Léon Lortie
- 731 A bas les mauvaises herbes ! André Favreau
- 739 Métaux et alliages employés dans les constructions modernes Georges Welter
- 751 Formation sociale et morale dans nos Ecoles Techniques Jean Delorme
- 753 Une révolution en meunerie
- 757 Nouvelles des Techniciens-diplômés
- 758 Index
- 759 Index des Collaborateurs — Index of Collaborators



Le dessin de la couverture a été exécuté par M. Florent Fournier, élève-vétérain de l'École des Arts Graphiques (section art publicitaire) et imprimé sur les presses de cette même institution.

Ce dessin a été primé à l'issue d'un concours organisé à l'école déjà mentionnée.

The cover drawing was designed by Mr. Florent Fournier, student-veteran of the Graphic Arts School (commercial art section) and was printed in the press department of the same school.

Mr. Fournier's drawing won first prize in a contest which took place recently at the school.

TECHNIQUE est publiée dix mois par année par les écoles d'arts et métiers, 1265, rue Saint-Denis, Montréal. Téléphone: HA. 6181.

TECHNIQUE n'assume pas la responsabilité des articles publiés.

Les articles dans cette revue peuvent être reproduits en entier ou en partie, à condition de mentionner TECHNIQUE.

Il sera fait un compte rendu des ouvrages dont un exemplaire parviendra à la direction de la revue.

TECHNIQUE is published ten months a year by the Arts and Crafts Schools, 1265 St. Denis Street Montreal. Telephone: HA. 6181.

TECHNIQUE does not necessarily endorse the views expressed by authors of signed articles, nor does it hold itself responsible for the unauthorized reproduction of essays appearing therein.

Articles appearing in this magazine or quotations therefrom, may be reprinted providing, of course, full credit is given to TECHNIQUE.

Articles submitted for publication in this magazine will be duly acknowledged.

FREE FOREMANSHIP TRAINING

Streamlined, intensive courses consisting of five two-hour sessions designed to give operating and potential supervisors of both sexes practice in developing skill in leading and training people through practical methods that have proved satisfactory in plants and factories throughout Canada and the United States since the outbreak of war.

THREE TYPES OF COURSES GIVEN BY EFFICIENT TRAINERS

JOB INSTRUCTOR TRAINING

"How to teach a man to do a job" so that he may do it safely, efficiently, economically and intelligently. This type of training is designed to give supervisors the ability to transmit their knowledge in the shortest possible time either to green men or present workers promoted to a new job.

JOB RELATIONS TRAINING

Supervisors are taught how to get along with those whose work they direct and with people they contact in order to handle and solve daily problems and to establish and maintain good relations between themselves and employees by treating the latter as individuals through whom they get results.

JOB METHODS TRAINING

Teaches how to break down a job so as to simplify and eliminate operations and produce a greater quantity of quality products in less time by making the best use of the manpower, machines and materials at hand.—Through this method foremen have workers do their job in an easier and safer manner and eliminate waste of time and material. Moreover, they learn that the best way to do a job to-day may be improved to-morrow.

GRATIFYING RESULTS OBTAINED SO FAR

An approximate annual saving of \$285,000 is reported by a Canadian plant.—95 per cent of the persons trained have improved their own job.—An operation requiring formerly 43 min. need only 16 min. to-day.—Increases in production have varied from 10 to 1000 per cent.—The output of machines has been increased from 15 to 500 per cent.—Rejections reduced from 35 to 5 per cent.—The training time required on an exacting and delicate piecework job reduced from 18 to 10 weeks, etc.

Facilities acquired through

THE FEDERAL DEPARTMENT OF LABOUR
AND THE
DEPARTMENT of SOCIAL WELFARE and of YOUTH

Under the auspices of

THE CANADIAN VOCATIONAL TRAINING and THE YOUTH TRAINING PLAN

35 NOTRE-DAME STREET WEST

MONTREAL

PHONE BELAIR 2858

TECHNIQUE

DÉCEMBRE 1946 DECEMBER



L'Art PUBLICITAIRE

Par GERARD PERRAULT,
CHEF DE SECTION ET PROFESSEUR (ART PUBLICITAIRE)
À L'ÉCOLE DES ARTS GRAPHIQUES

VOUS voyez, réunis dans cet article, quelques exemples de dessins à la plume et au pinceau, des mises en pages et des affiches. Ces dessins, tous exécutés par des artistes réputés, révèlent ce qui peut s'accomplir dans le domaine de l'art publicitaire. Il est regrettable que le coût plus élevé des clichés ne nous permette pas la reproduction en noir et blanc, plusieurs de ces dessins en couleurs, perdent ainsi un peu de leurs qualités. Ce ne sont pas tous des travaux récents. Malheureusement, ceux à qui j'en avais demandés de plus modernes n'ont pu me les remettre à temps. Ils paraîtront en janvier, accompa-



GÉRARD PERRAULT

En de Québec, et quelques autres. Le dessin en couleurs, qui apparaît sur la couverture de ce numéro, a été exécuté par Florent Fournier, un de nos élèves en art publicitaire à l'école des Arts Graphiques.

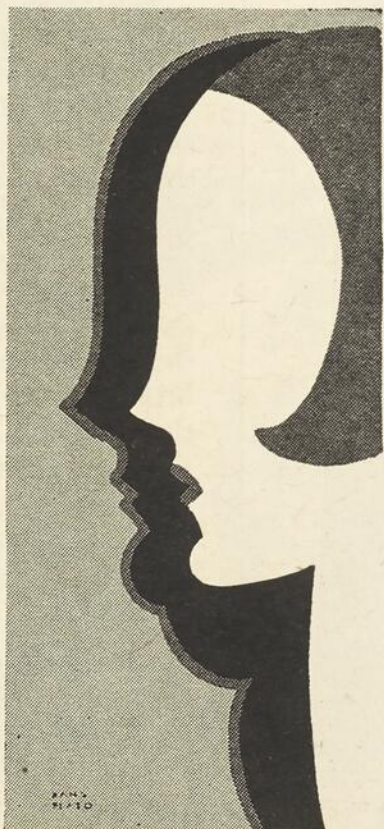
gnés de quelques affiches de la dernière heure dues au talent de Carlu, Jean Colin, Austin Cooper, Gregory Brown et McKnight Kauffer. L'article de février sera entièrement consacré aux artistes canadiens: Raoul Bonin, Albert Cloutier, Robert La Palme, René Chicoine, Jacques Gagnier, Roland Charlebois, Bedard et Parent,

Les arts appliqués

L'Art, comme on le sait, est un moyen de communiquer des



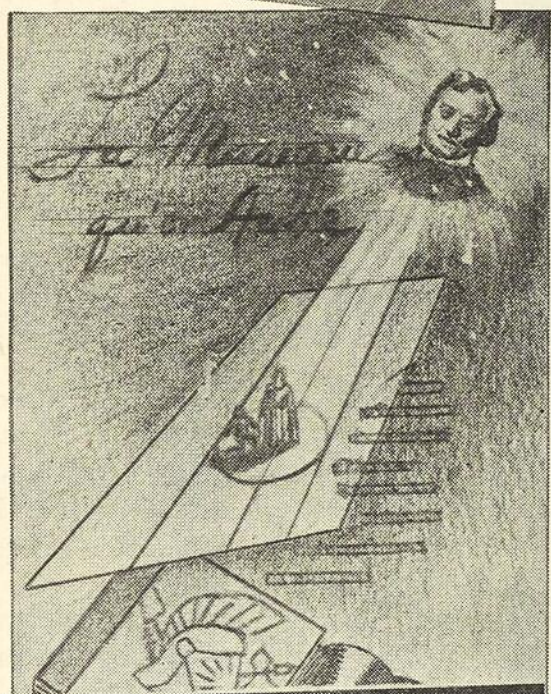
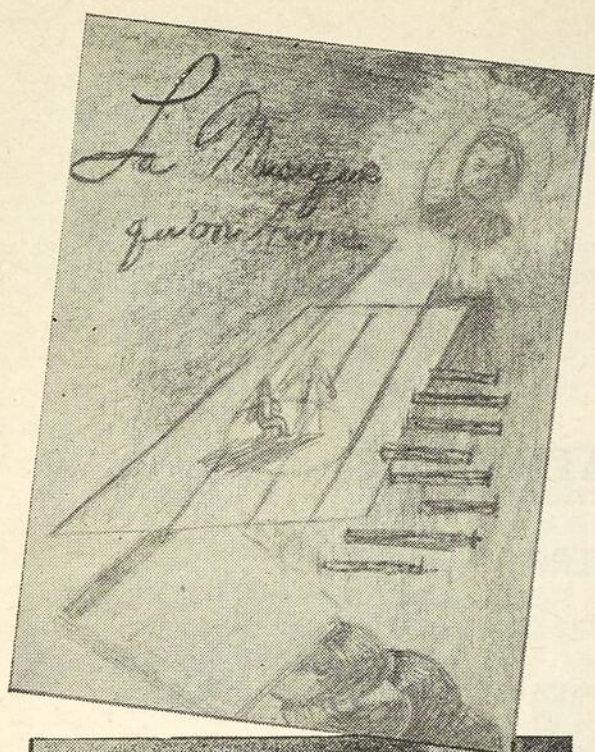
Dessin exécuté sur papier à grain spécial (scratch board)



Dessin à la ligne, avec teintes grises (Ben Day) de Hans Flato, N.-Y.



Dessin de Arthur Watts, à l'encre de chine.



idées, des sentiments ou des émotions. Ces sentiments, ces émotions ou ces idées sont exprimés par le moyen de l'image ou de la matière. Généralement, on divise l'art en deux groupes distincts; les beaux-arts et les arts appliqués. Quelle différence y a-t-il au juste entre ces deux appellations? L'artiste qui se consacre aux beaux-arts (qui ne sont pas toujours beaux, vous l'avez peut-être constaté) travaille sans la moindre restriction; il ne se sent pas tenu de plaire à qui que soit. Son public c'est lui-même. Personne ne lui dicte ce qu'il doit faire; il travaille selon sa fantaisie ou son génie. S'il est compris, tant mieux, sinon, que lui importe?

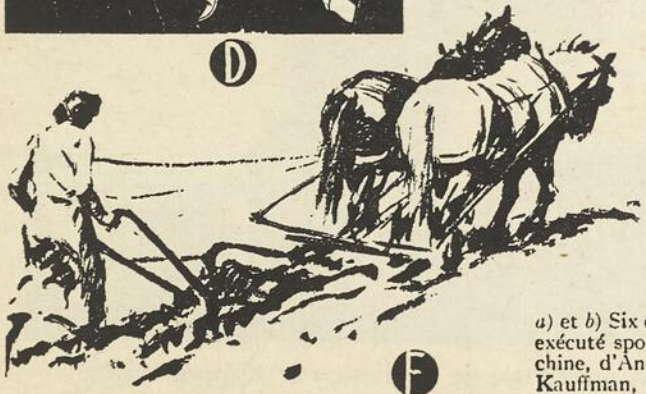
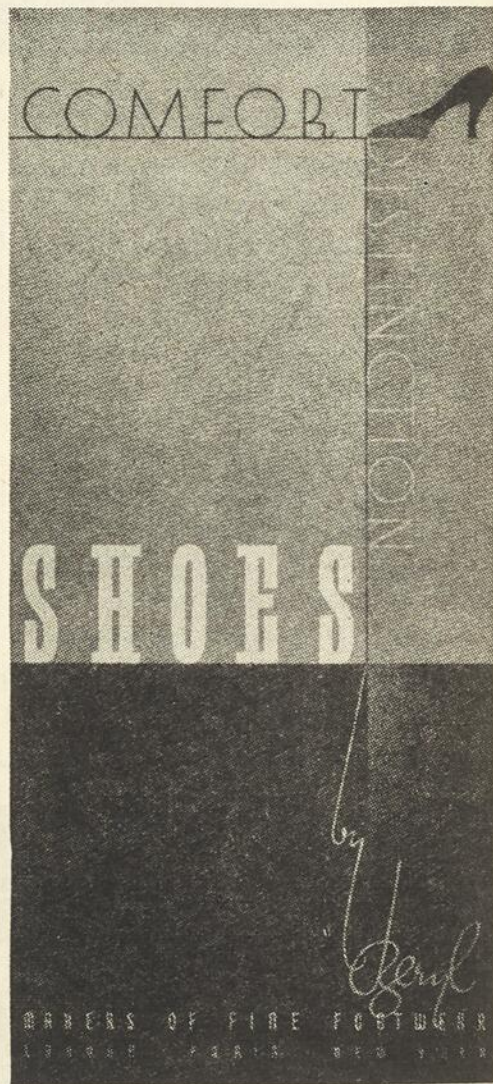
Par contre, celui qui s'adonne aux arts appliqués se trouve limité dans ses moyens d'exécution, surtout s'il s'agit d'art publicitaire. Il est obligé de tenir compte des moyens restreints dont il dispose pour la reproduction de son travail. Il est forcé d'employer une technique spéciale, plutôt qu'une autre, dans certains cas, à cause de la qualité variable des papiers. Il doit connaître à fond les procédés de reproduction, donc exécuter son travail en conséquence. En plus, comme son œuvre lui est commandée, il doit non seulement satisfaire son client, mais aussi contribuer à réaliser le but pour lequel ce travail servira, c'est-à-dire, la vente. Il doit donc être à la fois un artiste doublé d'un homme d'affaires.

L'art publicitaire

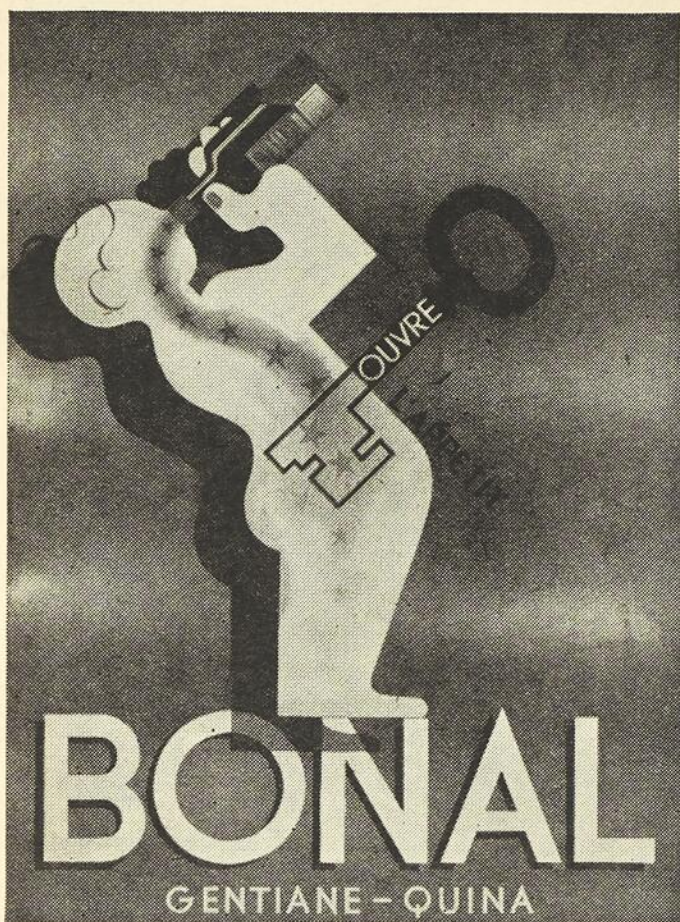
L'artiste commercial, puisqu'on appelle ainsi celui qui s'adonne à l'art publicitaire doit posséder une imagination fertile et connaître une multitude de choses. Au cours de sa carrière, il sera appelé à produire pour ses commanditaires ou ses patrons des couvertures de livres et de revues, des affiches, des dépliants, des tracts, des dessins au crayon, au fusain, à la plume ou au pinceau, des pancartes, des étiquettes, des cartonnages, des mises en pages, du lettrage, des retouches de photos, des dessins à l'aérographe (air brush) et au crayon gras sur papier à grain en relief (scratchboard).

Il doit être aussi très au courant des différentes techniques employées de nos jours. S'il se familiarise avec les caractères et les éléments typographiques, cela lui sera très utile, de même que la composition et l'harmonie des couleurs. Le sujet est tellement vaste. La présentation change

Trois étapes successives d'une mise en page, exécutées par Yvon Lalande, élève de l'École des Arts Graphiques.



a) et b) Six exemples de lettrage à la main par Cecil A. Wade, de Londres. c) Dessin à la plume, exécuté spontanément. d) Dessin au trait de John Austen, Angleterre. e) Dessin à l'encre de chine, d'Andrew Jackson, genre bois gravé. f) Dessin au pinceau presque sec (dry brush) de Kauffman, Etats-Unis. g) Dessin au pinceau de Webster, Angleterre.



Affiche de A. M. Cassandre, Paris.

constamment. Ce qui nous émerveillait hier est mis au rancart aujourd'hui. Le client exige toujours quelque chose de nouveau. L'artiste commercial doit créer constamment et trouver s'il veut évoluer et survivre à la concurrence de plus en plus intense sans quoi il tombera fatalement dans l'oubli.

L'Art publicitaire est l'un des métiers les plus fascinants et les plus rémunérateurs qui soient. Vous êtes-vous déjà demandé ce qu'un artiste peut réaliser pour l'exécution d'une couverture du *Saturday Evening Post* par exemple? Les artistes Américains Leyendecker et Norman Rockwell reçoivent respectivement un cachet

de \$2,000 et de \$1000 par dessin ! Toutes les professions ne sont pas aussi lucratives, n'est-ce pas ? L'art publicitaire exige autant de connaissances et de savoir que le droit, la finance ou la médecine et ceux qui en ont les aptitudes feraient bien de s'y adonner dès la sortie de l'école. Un jeune homme qui fait son apprentissage à 17 ans, pourra ainsi faire la cuisine du métier tôt. Pendant quatre ou cinq ans, il apprendra à mieux dessiner et se fera la main en étudiant d'après des modèles en plâtre et des modèles vivants. Il se documentera aussi sur l'anatomie humaine et animale.

Après ces études préliminaires, il tâchera de faire un apprentissage de quelques années dans une agence publicitaire, une imprimerie, une maison de photogravure ou un grand magasin. Il aura ainsi l'occasion de travailler sous la tutelle plus expérimentée d'artistes professionnels. Il apprendra les trucs du métier et son expérience s'enrichira davantage. Il pourra voir la reproduction de son travail et comprendra mieux comment l'exécuter dans ce but. S'il lui est possible de se rendre à l'étranger, un stage à New-York, Chicago, Londres, ou Paris serait le complément idéal à son éducation artistique. Il y recueillerait de précieux enseignements, puisque ces grandes villes ont toujours quelques années d'avance sur Montréal. C'est alors qu'il devrait travailler pour son compte et gagner davantage.

Pour vos IMPRESSIONS, consultez

THÉRIEN FRÈRES

LIMITÉE

IMPRIMEURS - LITHOGRAPHES - GRAVEURS

PHOTOLITHO

494 OUEST, RUE LAGAUCHETIÈRE - MONTRÉAL

HArbour * 5288



Couverture de dépliant par Puppo, Italie.

La spécialisation

Inévitablement, il deviendra spécialiste, car nul ne peut réussir en tout parfaitement. Il se découvrira des capacités particulières spéciales soit pour l'illustration de livres ou de revues, soit pour la couleur, ou peut être le lettrage qui est un art en soi, soit pour une technique spéciale du crayon, de la plume ou du pinceau. Petit à petit il se fera connaître et s'imposera à l'attention du public. Sa clientèle augmentera en conséquence et son travail en qualité, on pourra dire de lui qu'il est « arrivé ».

Quelles sont les qualifications nécessaires pour réussir dans l'art publicitaire? Il faut tout d'abord aimer beaucoup à dessiner, c'est le point de départ. Il faut ensuite être observateur. Une culture au delà de la moyenne est d'un grand apport. Il faut être prêt aussi à consacrer plusieurs années à l'étude et à la pratique et avoir l'esprit constamment en éveil. Il faut avoir le souci de la perfection et ne jamais se contenter de l'à peu près. Un travail exécuté négligemment crée toujours une bien mauvaise impression chez un client et parfois cela veut dire la perte de ce client.

Il faut donc toujours s'efforcer de faire propre et bien. Il est bon aussi de consulter les revues de tous genres tant européennes qu'américaines ou canadiennes. On y trouvera les meilleurs exemples de travaux artistiques; ce sera en quelque sorte une espèce de stimulant pour l'imagination créatrice. L'art publicitaire subit l'heureuse influence d'artistes européens qui ont émigré en Amérique pendant la guerre ou qui s'y sont établis temporairement avant l'invasion de leur pays. Parmi ceux-là il y a eu les affichistes français Cassandre et Carlu, les autrichiens Klinger et Binder, les illustrateurs Pierre Brissaud et Guy Arnoux, entre autres. Leurs genres ont été forts imités et quelquefois même surpassés.

La mise en page

Examinons maintenant en détail la mise en page. Le succès d'une page publicitaire dépend d'une bonne mise en page (layout). Il doit y avoir une collaboration étroite entre l'artiste commercial et le typographe, car ces deux experts sont responsables du résultat éventuel de la présentation parfaite. Chaque élément d'une mise en page doit être choisi judicieusement. Le but primordial de l'annonce étant d'attirer l'attention, ensuite de soutenir l'intérêt et de persuader l'acheteur, la mise en page sera donc simple.

Généralement les éléments de la mise en page sont: un titre, un sous-titre, une ou plusieurs illustrations ou dessins, une marque de commerce, une décoration appropriée, une signature et du texte. Un seul élément doit dominer les autres: ce peut être une illustration ou un titre alléchant ou encore un dessin du produit. Quel qu'il soit, cet élément doit le premier capter l'attention. Le carré ou rectangle à remplir ne devrait pas être trop chargé; l'espace laissé en blanc fait toujours mieux ressortir les éléments et c'est infiniment plus reposant pour la vue.

Enfin, l'illustration, le lettrage et le texte seront appropriés au genre et à la qualité du produit. Ce sont les compositions les plus simples et les moins chargées qui plaisent le plus et qui retiennent davantage l'attention du lecteur. Parcourez une revue ou un journal et faites-en l'expérience. N'est-il pas vrai que vous goûterez ces pages publicitaires qui sont simples de conception alors que vous ne jetterez qu'un rapide coup d'œil sur les autres sans vous y attarder outre mesure? Même si un client insiste parfois à vouloir faire placer trop d'éléments dans un cadre restreint, un artiste bien avisé trouvera toujours le moyen de les grouper simplement et saura utiliser à bon escient l'espace dont il dispose en évitant la profusion et la confusion. Trois dessins illustrent ici la mise en page. Ils ont été exécutés par M. Yvon Lalande, élève de notre section d'art publicitaire, à l'École des Arts Graphiques et font voir les trois étapes successives. Le premier est un dessin miniature dont les dimensions sont telles que reproduites ici; le second représente une mise en page un peu plus poussée et plus soignée. Celui-là sera soumis au client. Le troisième reproduit la mise en page terminée, exécutée avec précision et imprimée.

(à suivre)

Cast Grey Iron
Bronze, Brass and
Aluminum Castings

MELANSON'S FOUNDRY

M. Melanson, prop.

2430 Ville-Marie
Viauville
CLairval 3855
Montréal 4



MINISTÈRE DU BIEN-ÊTRE SOCIAL ET DE LA JEUNESSE

HON. PAUL SAUVÉ, ministre

GUSTAVE POISSON, sous-ministre

ÉCOLE TECHNIQUE DES TROIS-RIVIÈRES

FONDÉE EN 1918

OUVERTE EN 1920

Institution d'enseignement spécial qui a pour objet la création de compétences techniques pour l'industrie : apport essentiel au progrès de notre vie économique

Cours réguliers du jour

Quatre années d'études théoriques et pratiques. Préparation aux carrières industrielles. Spécialisation en dessin industriel, électricité, fonderie, mécanique d'automobile, menuiserie, modèlerie, charpenterie, radio, réfrigération, soudure autogène, gazogène à bois et à charbon de bois. **ADMISSION À L'EXAMEN D'ENTRÉE** : certificat de neuvième année.

Ces cours conduisent au diplôme de **TECHNICIEN**.

Cours du soir

Enseignement théorique et pratique. Inscription libre pour tout candidat possédant une instruction primaire élémentaire. Cours offerts : mathématiques, dessin industriel, mécanique d'automobile, mécanique d'ajustage, technologie d'ajustage, soudure autogène, électricité théorique et pratique, menuiserie, charpenterie, modèlerie, lecture de plans, fonderie, chauffage, plomberie, réfrigération, mécanique de machines fixes, radio, conversation anglaise.

Cours de réadaptation

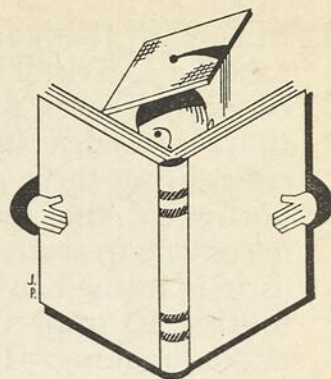
Les démobilisés, qui ont droit à autant d'années de cours qu'ils ont d'années de service, peuvent être admis, selon leur degré de formation, soit aux cours réguliers du jour, soit à des cours spéciaux ouverts dans les différents métiers.

RENSEIGNEMENTS SUR DEMANDE.

SECRETARIAT DE L'ÉCOLE : 464, rue SAINT-FRANÇOIS-XAVIER
TROIS-RIVIÈRES, P.Q.

H.-J. Alain,
directeur intérimaire

ENGLISH GRAMMAR for French Students



By W. W. WERRY, C.A., M.A.

PROFESSOR OF ENGLISH
MONTREAL TECHNICAL SCHOOL

INTRODUCTION

THE student should remember that he already knows much of the material contained in this grammar; his main purpose should be to organize the material so that he can use it almost without thinking. Grammar should come automatically, and this ease is possible only after long practice and sure knowledge.

Familiarity with French or another language should give a background for the knowledge of English. The principal parts of speech—verbs, nouns, adjectives, pronouns, etc.—perform much the same work in English as in most other languages. Thus, having a foundation or skeleton for our study, we can concentrate on the differences of usage between languages.

No study of grammar will be satisfactory unless the student does some reading to become acquainted with current usage. Such magazines as the *Saturday Evening Post*, the *Reader's Digest*, and *Collier's Magazine* will give articles in good modern English. The *Post* and *Collier's* will also give examples of dialogue and the use of quotation marks in their stories. Some find the daily newspaper useful as a first reader. The news has many words that are in current usage; the advertisements have familiar expressions and the aid of pictures.

The student is well advised to become familiar with the use of the simple forms of the verb and particularly the auxiliary verbs *to be* and *to have*. The order of words in sentences and idiomatic expressions are best learned by speaking with educated persons or reading good books or magazines.

There is no section on Pronunciation. This is best learned from a good dictionary such as the *Concise Oxford Dictionary* or *Webster's Collegiate Dictionary*. Study the Key to Pronunciation and see how it explains the pronunciation of words. These dictionaries also give the derivation of the

word. Remember that English is a stressed language and that accent is very important. A smaller and cheaper dictionary, the *Little Oxford Dictionary* (about \$0.50) is excellent for pronunciation and meaning, but it does not have the detail of the larger books. Unfortunately the French-English dictionaries seldom have the pronunciation marked clearly.

The person who knows the material gathered into the few pages following will be able to overcome most of his errors; for the rest, wide reading and detailed studies of special cases are necessary.

The Verb—Le Verbe

As the verb is the most important word in any language, we shall study it first. Although there are necessarily many similarities between the treatment of the verb in French and in English, I think it best to study the English forms and the logic of their usage before looking at the differences between the two languages. Read carefully the following notes.

1. Study the auxiliary verbs *to be* and *to have* (être, avoir) as they are used even more commonly in English than in French. Like their French counterparts, these verbs are highly irregular.
2. English verbs, as shown by their principal parts, are either irregular or regular.

Irregular verbs come from Old English and usually show a change of vowel sound in the body of the verb.

Example: swim, swam, swum.

Regular verbs add *ed*, *d*, or *t* to the infinitive.

Examples: work, worked, worked; brave, braved, braved; spell, spelt, spelt.

The new verbs coming into English are usually regular.

3. In English there are only three principal parts to a verb; These should be studied carefully. These parts are the *Infinitive*, the *Past Indefinite*, and the *Past Participle*. From these parts we can form any portion of the verb required. It is not necessary to study the present participle as it is formed by adding *ing* to the infinitive. Examples: go, going; see, seeing; make, making. The final *e* is usually dropped before *ing*. *Exceptions*: singe, singering; dye, dyeing. (To prevent confusion with sing, singing; die, dying.)
4. Let us see how the nine primary tenses of the Indicative Mood can be studied quickly. These are the most commonly used forms of the verbs.
First, there are three *times* in which action of the verb can take place; these are represented by the three corresponding *tenses*: Present, Past, Future.
Second, these tenses have three variations. The action may be either Indefinite, Progressive or Continuous, or Perfect or Completed.
5. Progressive (or continuous) forms in all tenses use the Present Participle with the correct form of the auxiliary verb *to be*.

6. The Perfect (or completed) forms utilize the Past Participle with the correct form of the auxiliary verb *to have*.

Using the common verb *to do* as a model, let us see how the nine primary tenses are formed from the principal parts. Notice how few inflections are used as compared with French verbs. Also notice the use of auxiliary verbs.

1. *Infinitive: to do*. From this we form the Present Indefinite: the only change is in the third person singular which adds *es* (*s* is added except to verbs ending in *o*.) The Future is also formed from the Infinitive by using *shall* in the first persons and *will* in the second and third. From the Infinitive we obtain the Present Participle by adding *ing*. This is the basis of the Progressive tenses to which are added the required tenses of the verb *to be*.
2. *Past Indefinite: did*. This principal part is used in all persons of the Past Indefinite.
3. *Past Participle: done*. This principal part forms the basis of the Perfect tenses. To it is added the Present, Past, and Future Indefinite of the verb *to have*.

To Do

Present

I do
you do
he does
we do
you do
they do

Past

Indefinite or Simple

I did
you did
he did
we did
you did
they did

Future

I shall do
you will do
he will do
we shall do
you will do
they will do

Progressive or Continuous

I am doing
you are doing
he is doing
we are doing
you are doing
they are doing

I was doing
you were doing
he was doing
we were doing
you were doing
they were doing

I shall be doing
you will be doing
he will be doing
we shall be doing
you will be doing
they will be doing

Perfect or Completed

I have done
you have done
he has done
we have done
you have done
they have done

I had done
you had done
he had done
we had done
you had done
they had done

I shall have done
you will have done
he will have done
we shall have done
you will have done
they will have done

Auxiliary Irregular, Irregular, and Regular Verbs.

To be, to have, to see, to work; with the nine primary tenses.

Principal Parts:

Infinitive	to be*	to have*	to see	to work
Indefinite Past	was	had	saw	worked
Past Participle	been	had	seen	worked

* These verbs are irregular and must be learned in all parts.

<i>To be</i>	<i>Present</i>	<i>Past</i>	<i>Future</i>
Indefinite	I am	I was	I shall be
Progressive	I am being	I was being	I shall be being
Perfect	I have been	I had been	I shall have been
<i>To have</i>			
Indefinite	I have	I had	I shall have
Progressive	I am having	I was having	I shall be having
Perfect	I have had	I had had	I shall have had
<i>To see</i>			
Indefinite	I see	I saw	I shall see
Progressive	I am seeing	I was seeing	I shall be seeing
Perfect	I have seen	I had seen	I shall have seen
<i>To work</i>			
Indefinite	I work	I worked	I shall work
Progressive	I am working	I was working	I shall be working
Perfect	I have worked	I had worked	I shall have worked

	<i>To be</i>		<i>To have</i>
<i>Present</i>	<i>Past</i>	<i>Present</i>	<i>Past</i>
I am	I was	I have	I had
you are	you were	you have	you had
he is	he was	he has	he had
we are	we were	we have	we had
you are	you were	you have	you had
they are	they were	they have	they had

The auxiliaries *to be* and *to have* are shown here, as well as the irregular verb *to see* and the regular verb *to work*.

The beginner cannot be too familiar with the Present Indefinite and Past Indefinite of the verbs *to be* and *to have*; they are shown here by themselves.

Having mastered the forms of the verbs, let us turn to the usage.

1. The first thing the student should notice is that there are two ways in which the French Indefinite Present may be translated. There is nothing in French that quite corresponds to the Progressive form. This form shows that an action continues for some time and is particularly common in conversation or with impersonal verbs.

Examples: *Il pleut* may be translated "It rains", but more commonly as we look out of the window we see that the action is continuing; we therefore say "It is raining." We ask where John is and we are told "He is playing ball."

Similarly we see that the Indefinite Past may be an indefinite statement or a point of time; the Progressive Past shows action continuing for some time.

Examples: He shot ten holes of golf yesterday. He was playing golf yesterday.

ASBESTOS LIMITED

ENTREPRENEURS EN ISOLANTS aussi MANUFACTURIERS et GROSSISTES de MATÉRIAUX ISOLANTS

1192 BEAUDRY

FA LKIRK 3079

The Progressive Future is used in the same way to show action continuing in future time.

Examples: I shall be working all night.
The sun will be shining tomorrow.

2. Next the student will notice that the Present is frequently used instead of the Future in colloquial or conversational English, especially when the event is regarded as certain to take place.

Examples: He is going to Toronto at ten o'clock. He goes to Montreal in the morning.
I'm going to win the game.

3. The Present Indefinite is used to show habitual action.

Examples: We go to the beach every summer. He goes to the park every evening.

4. Notice that the Present Perfect is not a form of the past but is used for actions completed in the present. We cannot say "Last year I have finished my course." We must say "Last year I finished my course." In translating from the French we are likely to make the mistake of translating the *Passé Indéfini* into the English Present

Perfect. *J'ai fini* must be translated by *I finished*, not by *I have finished*. "I have completed my lesson." implies that the lesson is just completed.

Study carefully the difference in usage between the Present Perfect and the Past Indefinite; the difference is one of time and sometimes that difference is slight. We would say "I saw him last month, but I have not seen him recently."

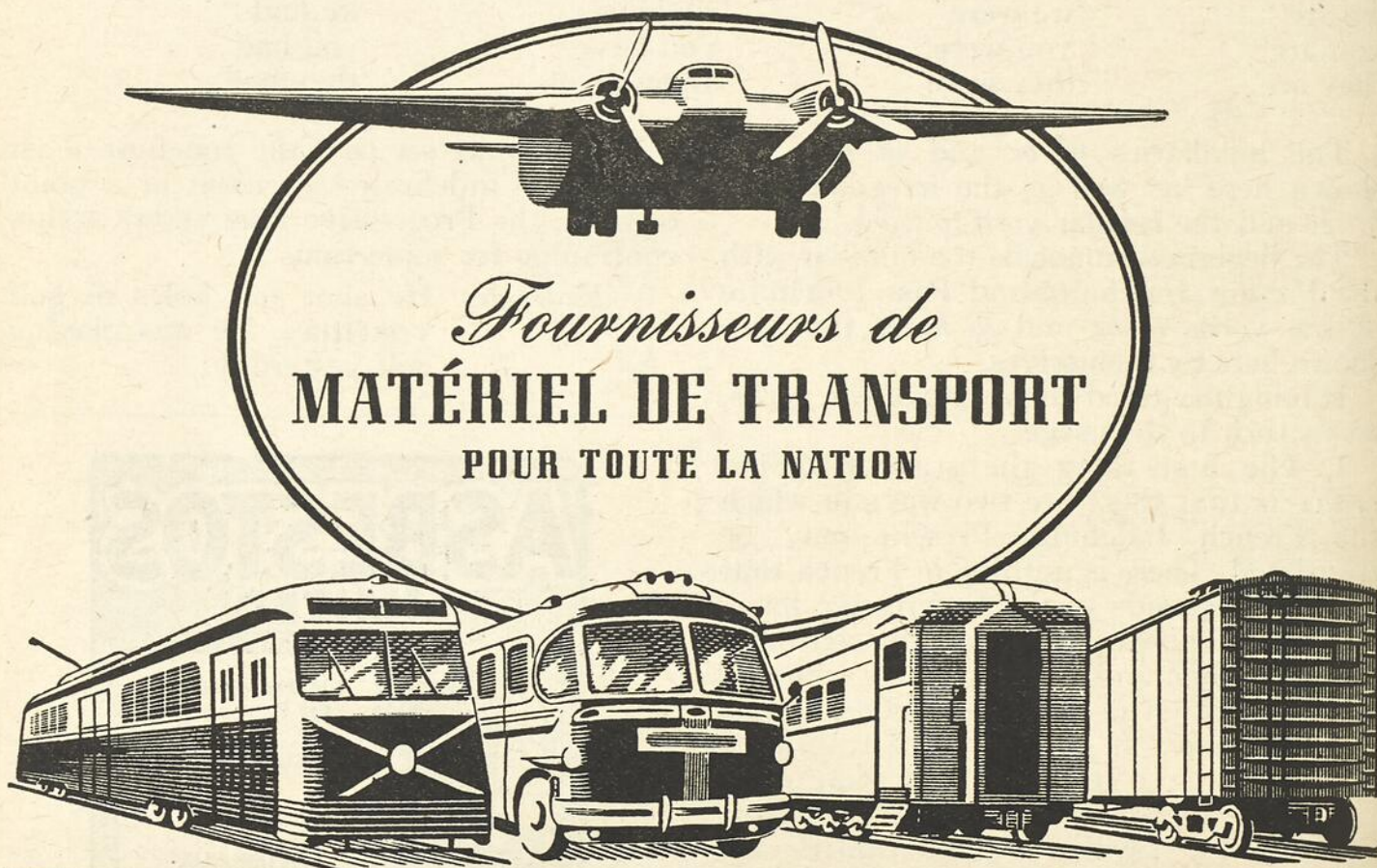
5. The *Imparfait* is sometimes translated by the use of the phrase "used to." "Il allait," therefore, may become "He used to go . . ."

6. To obtain vividness, historical novels sometimes use the *present* instead of the *past*. This is called the *Historic Present*.

Examples: Louis XIV turns to the soldier and scowls. The soldier shakes with fear; he knows his time has come.

Shall and Will

We have seen that in the simple Future tenses *shall* is used for the first person and *will* for the second and third persons. Where determination, resolution, or indirect command is to be expressed, however,



CANADIAN CAR & FOUNDRY COMPANY LIMITED

MONTREAL

FORT WILLIAM

BRANTFORD

AMHERST

reverse this order; use *will* in the first person and *shall* in the second and third. This is called the *Coloured Future*.

Examples: Unless I lose my money, I shall go to Ottawa tonight. (Simple statement of future.) No matter how you try to stop me, I will study three hours each night. (Coloured future to show determination.) The famous phrase "They shall not pass," shows clearly the Coloured Future. "They will not pass" would be simply a statement of what would happen in the future.

It is advisable to use the same form in questions as will be used in the answer.

Examples: Shall you attend the banquet? (Answer: "I shall.")

Many English people are careless in their use of *shall* and *will*; do not be misled by their bad example.

Should and Would

These words follow the rules laid down for *shall* and *will*.

Example: She said we should go.

Should is also used to express obligation, condition, or willing.

Example: I should study tonight.

Would shows persistent or habitual action and is used in all persons.

Example: He would fish for weeks on end.

In conditional clauses *should* is used as an auxiliary with all three persons.

Examples: If I should go there . . . If you should go there . . . If they should go there . . .

Can and May

Can (past *could*) is used to express ability.

Examples: I can lift this table. I could work ten hours a day.

May (past *might*) is used to denote permission or possibility. It is then a principal verb.

Examples: May I go to the party? I said he might go. It may never happen again.

May is also used in subjunctive verb phrases to express a wish, a purpose, or a concession. It is then an auxiliary verb.

Example: He worked hard that he might pass his examinations.

Must and Ought

Must signifies necessity; *ought* denotes duty or obligation.

Examples: He must leave tonight. He ought to obey his father.

Subjunctive Mood

The Subjunctive Mood which causes so much trouble in French is comparatively simple in English. There are no inflections even for the third person singular. Otherwise the Subjunctive is much like the Indicative in form. The verb *to be* causes the most difficulty because of this lack of inflection. The following sentences will show how the Subjunctive differs from the Indicative.

Examples: If I be shot by night . . .
If I were king . . . If he were true to his country . . . If this be true . . .

It will be seen that the Infinitive is used in all persons of the Present Tense.

Imperative Mood

The Imperative Mood has no inflections.

Examples: Go, little man, and get your books. Let us go home.

Passive Voice

Transitive verbs (or verbs taking an object) may be used in the Passive Voice. The subject, instead of being the doer, is the thing or person acted upon.



Rolland's "R" Shield watermark not only identifies the finest rag bonds—it also serves as your guide in the selection of rag-content and sulphite papers created by Rolland craftsmen for the specialized office and printing needs of modern business. Specify "R" Shield papers to your printer, lithographer or engraver.



High Grade Paper
Makers since 1882

MONTREAL, QUE.

Branch at Toronto, Ont. Mills at St. Jerome, Que. & Mont Rolland, Que.

Examples: Active Voice. The cat caught the rat.

Passive Voice. The rat was caught by the cat.

Whenever possible use the Active Voice rather than the Passive; it is shorter and more emphatic.

Interrogatives with Do or Did

The interrogative forms of sentences are quite easy to write when an auxiliary verb is used. The question starts with the auxiliary verb instead of the pronoun.

Examples: I am going. Am I going?
He will speak tomorrow. Will he speak tomorrow?
It was raining. Was it raining?

The Present Indefinite and the Past Indefinite of the Indicative have no auxiliary; they use the auxiliary verb *to do* when a question is asked.

Examples: I sing. Do I sing? He sings. Does he sing? I sang. Did I sing? He sang. Did he sing?

Note that the past form is shown by the auxiliary verb *did* and that the form of the original verb is the infinitive. Do not say "Did he *sang*?"

Reflexive Verbs

There are only a few reflexive verbs in English and these are obviously necessary, for example in sentences like "He cut himself." or "She hurt herself." It is not idiomatic in English to say "He sat himself down."

Note carefully the following expressions which would probably be translated by the reflexive in French: to go away, to sit down, to go to bed, to wake up, to get up, to go for a walk, to ride, to be angry with, to amuse one's self, to complain, to laugh at, to remember, to be silent, to be bored.

Tél. Wilbank 5146

OVIDE TAILLEFER

*Ferronnerie
Acier et Fer en Barres*

1326 ouest, rue Notre-Dame

MONTREAL

Idioms and Special Cases

Depuis

Depuis may be translated as *since* or *for*. Use *since* when a specific or determinable point of time is mentioned.

Examples: They have been at war since Sept. 1940.
He has been blind since birth.

Use *for* when duration of time is meant. Also notice that the Present Perfect is usually used when the action or state is still going on or exists.

Examples: He has studied French for ten years. (is still studying)
He has been a doctor for five months. (is still a doctor)
How long have you lived at that address?

The Past Perfect is used in the same way to show duration of time in the past.

Example: He was the director of the school for thirty years.

Birth and Death

The English idiom considers birth and death as occurring in the past, not the present.

Examples: I was born on September 6th, 1897.
Caesar died at the Ides of March.
Chaucer died in the year 1400 A.D.

Infinitives

Be careful in translating the French Infinitive by the English Infinitive with *to*. In many cases a form ending in *ing* is used in English.

Example: He detests studying. He has finished working.

Copulative or Joining Verbs

Some verbs serve merely as joining the subject and the complement. Note especially the verb *to be*, which does not govern the objective case; also verbs of tasting, feeling, smelling, etc.

Examples: It is I. I was he. These are they. The night became dark. It tastes good. It seems rather late.

Il y a

The translation of *il y a* causes many mistakes. In English, think of the number of the subject.

Examples: Il y a trois garçons. There are three boys.
Il y a une maison. There is one house.

Note that *il y a* may also be translated by the English expression *ago*.

Examples: He died ten years ago. We lived here many years ago.

Il y a may be treated as *depuis* as above. The Verb *TO BE* used instead of *AVOIR* or *FAIRE*

Avoir raison, tort, faim, soif, froid, peur, honte, dix ans.

To be right, wrong, hungry, thirsty, cold, afraid, ashamed, ten years old.

Faire beau, chaud, nuit.

To be fine, warm, dark (or night).

N'est-ce pas?

There is no exact equivalent for this idiom in English. It is usually better to write the sentence with the verb leading.

Principal Irregular Verbs

<i>Infinitive</i>	<i>Past</i>	<i>Past Participle</i>
become	became	become
begin	began	begun
blow	blew	blown
break	broke	broken
bring	brought	brought
build	built	built
buy	bought	bought
catch	caught	caught
cling	clung	clung
come	came	come
cost	cost	cost
cut	cut	cut
dig	dug	dug
drink	drank	drunk
drive	drove	driven
eat	ate	eaten
fall	fell	fallen
feel	felt	felt
find	found	found
fling	flung	flung
fly	flew	flown
forget	forgot	forgotten
freeze	froze	frozen
give	gave	given
go	went	gone
grow	grew	grown
hear	heard	heard
hit	hit	hit
hold	held	held

- (1) I study hard. I feel lazy.
- (2) Last night I played ball.
- (3) Next week he will swim in Lake Winnipeg.
- (4) It rains heavily. It thunders loudly.
- (5) The aeroplane sails like a cluster of stars across the sky.

3. Correct any errors in the following sentences:

- (1) Last year I have built a boat.
- (2) I seen him go out of the door an hour ago.
- (3) I am determined. You cannot stop me; I shall go.
- (4) I have hunger and thirst.
- (5) The orchestra play for an hour last night.

<i>Infinitive</i>	<i>Past</i>	<i>Past Participle</i>
hurt	hurt	hurt
keep	kept	kept
kneel	knelt	knelt
know	knew	known
lie (down)	lay	lain
make	made	made
put	put	put
read	read	read
run	ran	run
saw	sawed	sawn
say	said	said
see	saw	seen
sell	sold	sold
send	sent	sent
shut	shut	shut
sing	sang	sung
sit	sat	sat
sleep	slept	slept
speak	spoke	spoken
spend	spent	spent
stand	stood	stood
steel	stole	stolen
strike	struck	struck
swim	swam	swum
take	took	taken
teach	taught	taught
tell	told	told
wear	wore	worn
win	won	won

Make your own list of new irregular verbs as you read them.

Examples: "Isn't she beautiful?" instead of "She is beautiful, isn't she?"

For emphasis we may say: "You like Canada, don't you?" "You will come, won't you?" "It is wet, isn't it?"

Exercises

1. Give the principal parts of the following verbs:
To teach, to lose, to think, to feel, to fall, to spell, to see, to go, to do, to put, to dig, to study, to succeed, to hope.
2. Put the following sentences into the Progressive Form:

L. L'ESPÉRANCE

COMPAGNIE MÉTROPOLITAINE DE PLOMBERIE ET DE CHAUFFAGE LIMITÉE

Tél. Plateau 7993-7994
177 AVE DES PINS Est
MONTRÉAL

- (6) He play basketball and hockey; his brother makes the ski.
 - (7) If I was a king.
 - (8) I have worked at this job since eight years.
 - (9) Did he swam the St. Lawrence?
 - (10) I am born in the year 1922. He is dead last year.
 - (11) Please, sir, can I go home now?
 - (12) There is ten boys in the house.
4. Translate the following sentences into French:
- (1) This board is ten feet long by five feet wide by three inches thick.
 - (2) Everybody is going to be there.
 - (3) Last week I was cold; now I am too warm.
 - (4) They met each other at the hockey game.
 - (5) I went to college to learn English and French.
 - (6) I always get up early in the morning.
 - (7) English is spoken in many countries and read in still more.
 - (8) We must do our best not to owe him too much money.
 - (9) Many are called in the morning, but few get up.
 - (10) He is as old as I am but not so grey.

5. Translate into English:
- (1) J'ai écrit à mon oncle il y a quelques semaines.
 - (2) Il y a en anglais quelques verbes qui se ressemblent beaucoup.
 - (3) Il me fallait partir à dix heures.
 - (4) Il faut que j'écrive une lettre.
 - (5) Nous irons nous promener.
 - (6) Je ne vous dois rien.
 - (7) Que faites-vous?
 - (8) Comment allez-vous?
 - (9) Il faut que nous nous aidions l'un l'autre.

The Noun—Le Substantif

The noun in English is used much as it is in French; the following differences, however, must be carefully studied.

Gender—Du genre

With few exceptions, gender in English is comparatively logical and simple. Persons or animals of the male sex take the masculine gender. Persons or animals of the female sex take the feminine gender. Whatever is neither male nor female nor having some of the attributes of sex takes the neuter gender.

Care must be taken to use the correct pronoun when translating from the French masculine or feminine gender when the thing mentioned is without sex. Study the following examples carefully.

Masc. The boy is young. He goes to school each day.

Fem. The girl is my niece. She likes to play the violin.

Neut. The table is old. It should be destroyed.

Steel is used in industry. It is difficult to buy at present.

Exceptions: Ships are sometimes referred to as feminine. The sun and the moon retain their old mythological sexes. These variations are not necessary in ordinary speech or writing.

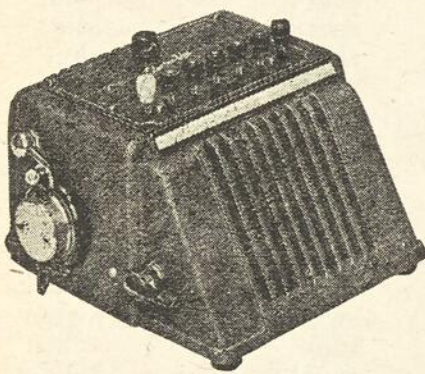
Some words are of either gender and are sometimes referred to as of common gender. Examples: Child, person, cousin. The use will determine what pronoun to use.

Number—Du nombre

Number should present few difficulties as the formation of the plural is usually the same as in French, an *s* being added to the singular form. Example: boy, boys; girl, girls; table, tables.

Exceptions:

1. A few old plurals remain in English, in which the vowel sound was changed



Facilité de
manoeuvre et
de contrôle.

Electro-Vox

SYSTÈMES

D'INTERCOMMUNICATION

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

PAUL CHAPUT

LIMITÉE

2222 est, rue Ontario, Montréal

Spécialistes en communications

instead of an *s* being added. (See the change in vowel sounds of irregular verbs.)

Examples: man, men; child, children; tooth, teeth; foot, feet; goose, geese; ox, oxen; woman, women.

2. Words ending in *ch*, *sh*, *ss*, *o*, or *x* usually add *es*.

Examples: church, churches; box, boxes; potato, potatoes.

Note that many words ending in *o* refer to music and come from the Italian. Such words take only an *s*. Solos, altos, etc.

3. Some words ending in *f* or *fe* change the ending into *v* before adding *es*.

Examples: loaf, loaves; wife, wives; knife, knives.

But note: chief, chiefs; hoof, hoofs; roof, roofs; gulf, gulfs.

4. Nouns ending in *y* preceded by a consonant change *y* to *i* and add *es*. When *y* is preceded by a vowel the general rule is followed.

Examples: lady, ladies; century, centuries; boy, boys; key, keys.

5. A number of technical words are difficult because they use the plural of the language from which they come.

Examples: radius, radii; thesis, theses; analysis, analyses; datum, data; axis, axes; phenomenon, phenomena; crisis, crises.

6. The plural of compound words is formed by making the principal word plural.

Example: brother-in-law, brothers-in-law.

7. Some words are the same in the plural as in the singular.

Examples: sheep, Chinese, deer, salmon.

8. Note: news, politics, mathematics, and physics are plural in form but singular in meaning.

Example: The news is good.

Case—Le cas

The only case that shows change is the possessive case.

Note that for the names of inanimate objects or collective nouns possession is shown as in French.

Examples: The leg of the table. The cover of the book. The hope of the poor.

1. For living creatures, an *'s* is added to show the possessive case of singular nouns.

Examples: The boy's necktie. The man's coat. The dog's age.

2. Plural words ending in *s* merely add an *'* to the *s*.

Examples: The boys' neckties. The dogs' ages.

But plurals not formed with *s* follow the rule for singular words.

Examples: The men's coats. The children's habits.

3. The possessive case is commonly used with nouns of measurement, distance, or time.

Examples: A week's leave. A day's work. A yard's breadth.

4. Notice carefully the following idiomatic usage:

I was at my uncle's. (uncle's home)
Chez mon oncle.

At Eaton's. (Eaton's store) Chez Eaton.

5. Some words containing sibilants (*s*, *c*, or *z*) do not add the final *s* if it would sound bad to the ear.

Examples: Jesus' agony. Moses' birth.
But usually, Keats's poems.

6. To show joint possession only the last-named person shows the sign of the possessive case.

Example: Jane and Mary's cousins.

When the possession is to be expressed separately, each name must show the sign of the possessive case.

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

consultez

LA PATRIE

SERVICE DES IMPRESSIONS

180 est, rue Sainte-Catherine

Téléphone : LA. 3121*

Montréal

Example: John's and Harry's friends were all there.

Special Problems

1. Some nouns are plural in French and singular in English.

Examples: Les meubles, the furniture; les renseignements, the information; les affaires, business; les bagages, the baggage; les marchandises, the merchandise or the goods.

2. Notice how the adjectives poor, sick, lazy, etc. are sometimes used as collective nouns; the noun *persons* is omitted.

Examples: Les pauvres, the poor; les malades, the sick.

Exercises

1. Give the plural of the following words: appendix, axis, sheep, campus, criterion, hypothesis, church, Japanese, loaf, piano.
2. Give the possessive singular and the possessive plural of child, lady, hero, wife, roof, Keats, Ulysses, a day.
3. Correct the following: The great news are come. The baggages have arrived. The furnitures are cheap.
4. Give the plural of deer, tooth, foot, child, alley.
5. Give the nouns corresponding to the following adjectives of measurement: long, wide, high, deep, thick, thin.

Note

Words ending in *que* in French often end in *c* or *cs* in English:

Examples: Mathematics, mechanics, physics, plastics, arithmetic.

Words ending in *ie* in French often end in *y* in English.

Examples: geometry, economy, geography, philosophy, chemistry.

LA BONNE VOIE

Le chemin de la banque mène à la prospérité. Un compte d'épargne offre plusieurs avantages. Il développe le sens de l'économie, stimule l'énergie et donne de l'assurance. Il protège votre argent contre les pertes, le vol et les dépenses inutiles. Ouvrez aujourd'hui un compte d'épargne à la

BANQUE CANADIENNE NATIONALE

Actif, plus de \$300,000,000
518 bureaux au Canada
60 succursales à Montréal

The Adjective—De l'Adjectif

Adjectives limit or qualify the meanings of nouns. They may be descriptive, interrogative, possessive, indefinite, or distributive.

Descriptive Adjectives

1. The descriptive adjective is always singular; it does not agree with the noun it qualifies.

Examples: A good boy. Ten good boys.
The tall man. All tall men.

Note that in this use the adjective usually precedes the noun.

2. For longer words, polysyllables, comparison of adjectives is in the same form as in French.

Example: Beautiful, more beautiful, most beautiful.

For words of one or two syllables, the comparative is shown by adding *er* to the positive, the superlative by adding *est*.

Examples: bright, brighter, brightest; tall, taller, tallest.

Note that the rules for forming the plural of words ending in *y* apply to the formation of the comparative and superlative.

Example: Happy, happier, happiest.

Words ending in *e* drop the *e* on adding *er* or *est*.

Example: fine, finer, finest.

3. As in French, some words commonly used have irregular comparison.

Examples: good, better, best; little, less, least; much or many, more, most; bad, worse, worst. (Note that *beaucoup* may be translated by *much* or *many*)

4. The words *less* and *least* may be used to show comparison of inferiority and the words *more* and *most* show comparison of superiority.

Example: useful, less useful, least useful.

5. Study carefully the following sentences showing comparison:

Je suis plus âgé que . . . I am older than . . .

Je suis aussi âgé que . . . I am as old as . . .

John is the oldest boy in the class.
He is as old as I, but not so old as you.

Possessive Adjectives

Singular: my, your, his, her, its.

Plural: our, your, their.

The principal difference between the English and French usage of possessive adjectives is that the adjective in English

does not agree with the name of the thing possessed but with the person or thing possessing.

Examples: my hat, my house, my table, my book, my books. His bat, her bat, his book, her book. Our school is as tall as their office building. History is made by its conquerors.

Demonstrative Adjectives

Singular: this, that.

Plural: these, those.

This and *these* usually refer to things near; *that* and *those* to things farther off.

Example: This book is mine; that book is yours.

Distributive Adjectives

each, chaque

every, tout, toute

either, l'un ou l'autre

neither, ni l'un ni l'autre

Examples: Each boy must be in his place.

Neither book is suitable.

Every boy must take part in some sports.

Interrogative Adjectives

Whose, which, what.

1. Translate such sentences as "A qui est cette maison?" by the English "Whose house is that?" not "To whom is that house?"

2. *What* is usually used in a general sense; *which* usually implies a choice.

Examples: What kind of chocolate do you like?

Which pencil is yours?

3. Compare the interrogative adjectives with the interrogative pronouns. Notice that the adjectives limit nouns.

Indefinite Adjectives

Several, plusieurs; all, tous; few, peu; enough, assez; more, plus; less or fewer, moins; some, quelques.

Examples: Several days were lost.

All men must pray.

Few liars prosper.

I have enough ink.

Many hands mean less work.

Numeral Adjectives

Cardinal: one, two, three, four, etc.

Ordinal: first, second, third, fourth, fifth, etc.

Note that the compound numerals take a hyphen.

Examples: twenty-one; forty-five; eighty-nine.

Note that *cent* becomes *a hundred* or *one hundred*. Also see *a hundred and ten*; *two thousand and seventy*; *one thousand*.

Numeral adjectives are frequently used as nouns.

Learn to translate figures quickly into words.

Exercise: This sheet of metal is 11" thick by 100' long by 8876" wide.

Study the following English expressions; translate them into idiomatic French.

The first of June; King George the Fifth; the nineteenth of September; Sept. 18, 1947; 10 p.m.; \$1834.76; 1907 A.D.

Exercises

1. Write antonyms (opposite meanings) of the following adjectives: rich, lucky, soft, thin, wet, false, old, tall, hot, small.
2. Give the comparison (positive, comparative, superlative) of small, little, few, bad, good, easy, big, beautiful, skilful.
3. Write one sentence using the word *much* and one using the word *many*.
4. Write sentences using the following phrases in English: aussi âgé que; plus âgé que.
5. What is your address? your telephone number? your age? the population of Montreal? the number of boys in the school?
6. What are the dimensions of the room you are in? of the school? of the Empire State Building? of your desk?
7. Write sentences using the distributive adjectives each, every, and neither.
8. Write a list of ten adjectives (descriptive) and then write synonyms for them (adjectives having the same meaning).



Etablie
en 1872

ALEX. BREMNER LIMITED

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION • ISOLATION

PRODUITS RÉFRACTAIRES

1040, rue BLEURY — MONTRÉAL — LA. 2254*

The Article

As in French, there are two articles: the definite article *the* and the indefinite article *a* or *an*,

The articles do not change to show gender as the French articles do. *The* takes the place of *le*, *la*, or *les*. *A* takes the place of *un*, *une*.

An is used before a vowel sound or where a word begins with an *h* that is not stressed. Before the sound of *y* or *w* do not use *an* even though the word starts with a vowel.

Examples: a hero, an honest man, a union (*y*), a European crisis, a one-man circus.

1. The article *the* is used in a more demonstrative or specific manner than in French. Particularly notice the dropping of the article before words used in a general sense.

Examples: Boys are noisy. (Used for boys in general.)

The boys in the classroom are quiet. (Used for a specific group.)

2. Other cases where the article is omitted may be noted:

(a) before the names of seasons. *Example:* Summer is hot, winter is cold.

(b) before adjectives used as nouns.

Example: English is easy.

(c) before the names of persons preceded by an adjective of title. *Example:* General MacArthur; Pope Pius XII.

(d) before the names of countries, unless they are in the plural. *Example:* Canada is large; the United States is too.

(e) before the names of mountains and lakes, etc. when the geographical designation comes first.

Examples: Mount Royal is not high. Lake Guindon is next. But: The Rocky Mountains are high. The St. Lawrence River is long.

3. A few special expressions may be noted that use the article: the more the better; George the Fifth; the less you talk, the more work you will do; so much the better for him.

There are several cases in which the indefinite article is used in English but not in French, usually to designate a state or profession or trade.

Examples: He is a doctor. Il est médecin.

You are a man, a lawyer, a king, a fool.

MINISTÈRE DU BIEN-ÊTRE SOCIAL ET DE LA JEUNESSE

HON. PAUL SAUVÉ, ministre,

GUSTAVE POISSON, sous-ministre

ÉCOLE PROVINCIALE DE PAPETERIE

TROIS-RIVIÈRES, P.Q.



LA SEULE ÉCOLE AU CANADA ENTIÈREMENT CONSACRÉE À L'ÉTUDE
DE LA FABRICATION DES PÂTES ET PAPIERS

COURS de trois années visant à la formation de compétences pour l'industrie papetière.

ADMISSION — Dixième année ou préparation équivalente.

Diplôme donnant droit à l'admission dans la Corporation des Techniciens Diplômés de la Province de Québec et au titre de Technicien.

Prospectus et renseignements sur demande.

Le directeur :

GASTON FRANCOEUR

SECRÉTARIAT: 2250, rue SAINT-OLIVIER, TROIS-RIVIÈRES. P.Q.

Sometimes the second article is omitted in English when one person is being spoken of. Example: He is the secretary and treasurer of the company. Similarly: He drove a horse and buggy.

As the too frequent use of the definite article is one of the commonest errors for the beginner, study the following sentences carefully and see how they differ from the French.

Examples: Steel is the basis of modern industry.

Iron is mined in Canada.

Good teeth are more precious than jewels.

Partitive Articles

Become familiar with the partitive articles *some* and *any*. Note that *any* is used with negative or interrogative phrases.

Examples: Have you any coffee? I have some.

Have you any work? I haven't any.

Is there any butter? There is not any today.

The partitive is frequently omitted in English when speaking of things in a general sense. (See omission of *the*.)

Examples: I need money.

He lost thousands of dollars.

There are children everywhere.

Note: With words of price, weight, etc. the indefinite article is usually used instead of the definite article.

Examples: The cloth cost ten cents a yard.

Butter is now forty-five cents a pound.

He comes to school twice a week.

Christmas comes but once a year.

Exercises

1. Correct the following sentences and give the reasons for your changes:

(a) In this school we study the drawing, the mathematics, and the languages.

(b) My brother was soldier for five years.

(c) Some boys get sixty cents the hour.

(d) The Pope Pius IX died some years ago.

(e) He now belongs to an union.

(f) St. Lawrence River is more than a mile wide.

(g) The Lake St. Peter is quite long but shallow.

(h) Steel began to be used in quantity hundred years ago.

2. Give the rule for the use of the definite article in each of these sentences:

(a) The literature of France is one to be proud of.

(b) Literature is no longer a treasure reserved for the wealthy.

(c) I have never been to the West Indies.

(d) Copper is more common than platinum.

The Adverb—De l'Adverbe

Adverbs are used in English as they are in French. They may modify verbs, adjectives, or other adverbs, and are commonly grouped as follows:

Time: after, always, before, early, often, soon, then, till, today.

Place: above, around, below, far, here, in, out, there, where.

Cause: therefore, accordingly, so, thus. (*So, thus*, also manner.)

Manner: quickly, badly, fast, thus, well, so.

Degree: merely, too, quite, rather, enough, very, little, much.

Numeral: first, firstly, secondly, once, twice.

Modal: surely, certainly, indeed, not, perhaps. (Includes adverbs of affirmation.)

Note: Many adverbs are the same as the prepositions, but note that prepositions are always related to a noun or pronoun.

Examples: He looked around. (adv.)

He walked around the house. (prep.)

Some adverbs are formed from corresponding adjectives by adding the suffix *ly*. (The *ly* corresponding to the French suffix *ment*.)

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		
<i>Qualité - Service - Hygiène</i>		
1095, blvd Saint-Laurent, Montréal		
Téléphone: LANcaster 1211		

Examples:

<i>Adjective</i>	<i>Adverb</i>	
easy	easily	facilement
immediate	immediately	tout de suite
slow	slowly (slow)	lentement
true	truly	vraiment
brief	briefly	brièvement
happy	happily	heureusement

Adverbs are compared much like adjectives. (See Adjectives)

Examples: fast, faster, fastest; late, later, latest. (short words)
easily, more easily, most easily. (long words)

The following adverbs show irregular comparison:

late, later, latest or last
ill or badly, worse, worst (see adj. bad)
well, better, best (see adj. good)
far, farther, farthest (distance)
far, further, furthest (time or degree)
little, less, least
much, more, most.

Become acquainted with the many adverbial phrases:

Examples: at first, at last, at once, at present, of course, without doubt, next week, last night.

The word enough (*assez*) always follows the word it modifies.

Examples: He is old enough. He is ill enough to stay home.

Do not use adjectives where adverbs are needed.

Example: He did well in his tests. *Not:* He did good in his tests.

Prepositions—De la Préposition

The preposition is, in some ways, the simplest of the parts of speech, but in translating from one language to another many difficulties present themselves. The

preposition may best be studied by reading carefully and seeing the idiomatic use of prepositions and prepositional phrases.

For example: With verbs of motion *à* must be translated by the English preposition *to*. *Example:* We went to school early. When no motion is implied *à* may be translated as *at*. *Example:* We remained at the camp for three days.

Other prepositions, *de*, for example, have several translations, depending on the sense in which they are used.

Remember that pronouns will be in the objective case after prepositions. Nouns are also in the objective case.

Examples: Give it to him. With whom were you talking? To France.

Be careful to use the correct preposition required to convey your meaning.

Examples: I agreed with John; I did not agree to Tom's suggestion.

I seldom differ with Bill; we did differ about the use of adjectives however.

The following idiomatic phrases should be read carefully:

according to angry with (a person)
doubt whether frightened by, at
plan to go prefer to
superior to vie with

Study the following sentences and the use of the prepositions:

1. I was called to the telephone.
2. We lived behind the mountain.
3. The lake was below us, the clouds above us.
4. We walked about the tower.
5. The ball flew through the net.
6. He dived into the water and remained in it for an hour.
7. He stood near the door with me and beside the officer.
8. He is coming from Quebec and going to Toronto.
9. The car went down the slope and up the next hill.
10. I shall love you till I die, or at least till tomorrow.
11. He went to the window and sat upon the ledge.

The following participles are used as prepositions:

concerning touchant
regarding à l'égard de
failing à défaut de
considering en considération de
excepting excepté

CAlumet 2030

THE ELECTRIC & GAS WELDING CO. LTD.

GÉRARD BRUNELLE, Gérant Général

5701, DE NORMANVILLE
M O N T R É A L

Use these prepositional phrases in sentences: instead of (*au lieu de*); on account of (*à cause de*); in spite of (*malgré*); according to (*selon*); because of (*à cause de*).

Conjunctions, Interjections, Sentences

Conjunctions

Conjunctions join words or groups of words and may be coordinate, subordinate, or correlative.

The *coordinate* conjunctions are *and*, *or*, *but*, *for*, *nor*.

Examples: Give it to John or Harry. You and I shall go. The night was warm and comforting and the stars smiled down.

The *subordinate* conjunctions introduce subordinate or dependent clauses. Among the common ones are the following: *while*, *when*, *as*, *where*, *whence*, *in order to*, *because*, *since*, *unless*, *though*, *than*.

Examples: He went wild when he heard the good news. Because he was tired, he did badly in the test.

Correlatives go in pairs: *either ... or*; *neither ... nor*; *both ... and*; *not only ... but also*.

Examples: Either you will go or I must. Be both good and gentle.

Interjections

Such words are expressions of strong feeling or emotion. They have little grammatical relationship with the sentence and are frequently used alone to do the work of a sentence. Common interjections are: Ah!, Oh!, Alas!, Help!, Mercy!, Ouch!

Sentences

Sentences may be simple, compound, or complex.

A *simple* sentence, like a clause, must have a subject and a predicate and express a complete thought in words.

Example: The boy was very dirty.

A *compound* sentence has two or more independent clauses joined by a coordinating conjunction or separated by a semicolon.

Examples: I know him but you do not. I know him: you do not.

A *complex* sentence has one independent or principal clause and one or more dependent clauses. Here is a dependent clause of time.

Example: While he was reaching for his hat, he lost all his parcels.

A phrase differs from a clause in not having a subject and a predicate. Participial phrases and prepositional phrases are common.

Examples: From the hill... In the moonlight... To the death...

Exercises

1. Compare the following adverbs: badly, easily, fast, quickly.
2. Correct the following sentences:
 - (1) He plays the piano very good.
 - (2) He is enough big for the team.
 - (3) He is more kinder than his brother.
 - (4) He went at church at ten o'clock.
 - (5) This board has ten feet long on five feet wide.
 - (6) He jumped of the bridge. The plane took of.
 - (7) We went for a trip in automobile.
3. Write two adverbs in each of the following classes: time, place, manner, cause, degree, numeral.

Pronouns—Les Pronoms

Pronouns may be personal, demonstrative, relative, interrogative, possessive, indefinite, and reflexive.

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

Personal Pronouns

nominative: I, you, he, she, it; we, you, they.

objective: me, you, him, her, it; us, you, them.

Note: In religious books and services, old forms are used: you, thou; you, thee (obj.); you, ye (plural).

Examples: He gave it to me, not to you or to them.

It is mine; I bought it from her.

It is I. Is it he? (*to be* does not take obj.)

I saw them speaking to her.

I think it is going to rain. (impersonal use of it.)

Possessive Pronouns

singular: mine, yours, his, hers.

plural: ours, yours, theirs.

Examples: This book is mine; where is yours?

The cake is his; the candy is hers.

Of the drawings exhibited, do you prefer ours, yours, or theirs?

Notice the expression: a friend of mine; a neighbour of yours; an enemy of ours.

Demonstrative Pronouns

singular: this, that.

plural: these, those.

Examples of usages:

This is mine; that is yours.

These are not the right ones.

Those were once my favorites.

Objects near the speaker are usually referred to as *this* or *these*; objects farther off as *that* or *those*. (*ci* and *là*)

Relative Pronouns

nominative case: who } used for
objective case: whom } persons as
possessive case: whose } a rule;

Whose occasionally used for things.
nom. or obj. cases: that, which, what.

Examples: The man who spoke is my friend.

He was a man whom I could trust.

A lady whose colour I admired just died.

This is the house that Jack built.

Here is the horse which I was looking at.

I do not know what you think.

Note: *Which* is never used for persons; you cannot say "The boy which died was my brother." *Who* must be used in such cases.

That and *which* are almost interchangeable; *that* is usually used in restrictive relative senses.

Interrogative Pronouns

Who, *which*, *whom*, and *what* are pronouns used in asking questions. *Who* and *whom* are used for persons only. *What* is used for things only. *Which* is used for either persons or things when a choice is to be made.

Whose, which shows possession, is used interrogatively in an expression like "Whose is it?" (*à qui*).

Examples: Who are you? Who saw the murder?

Which of these boys broke the glass?

Which of the bicycles is yours?

What did you do then?
What is the matter? Whom were you scolding?

MATÉRIAUX de CONSTRUCTION
MATÉRIAUX RÉFRACTAIRES
S P É C I A L I T É S



Ciments de tous genres; briques à feu écossaises et américaines; terre à feu; sables à mouler; hydrofuge et durcisseur de béton Anti-Hydro; durcisseur de planchers Armor-top; peintures spéciales, etc., etc.

Demandez notre intéressant catalogue gratuit sur les matériaux réfractaires et documentation sur autres produits.

LaSalle
BUILDERS SUPPLY LIMITED

159 ouest, rue Jean-Talon, Montréal
P.-H. DESROSIERS, Président
CALumet 5721

Indefinite Pronouns

There are a large number of indefinite pronouns, some of which are compound words. Study the following list:

some	each	something
any	everyone	anything
others	everybody	whoever
all	anyone	whosoever
both	no one	whatever
either	nobody	someone
neither	nothing	somebody
one, they, we (on)		

Examples: Some of the boys are lazy; others are industrious.
None of the boys are entirely bad.
Of these exercises, all are right.
Both are brothers of Jane.
Everybody (everyone) loves a lover.
Whoever did that silly trick should be punished.
Something must be done.
Each of us is doing his best.
Anybody can tell you that.
Nobody wears straw hats to-day.
One has to eat.

Note that *each*, *every*, *either*, and *neither* and the compounds *everyone*, etc. usually take a singular verb. *None* may be singular or plural depending upon the sense of the expression.

Reflexive or Emphatic Pronouns

These pronouns are usually formed by adding *self* or *selves* to other pronominal forms.

Examples: Reflexive
He hurt himself.
You will lose yourself (yourselves pl.) in the dark.
Sometimes I hate myself.
They regaled themselves with a five-course luncheon.
Emphatic
I shall see to this myself.
You, yourself, are to blame for the punishment.
One must see Paris for one's-self.
They admitted the error themselves.

Memo: One of the common errors in translation is to translate the French *qui* by *who* instead of by *which* when a thing is meant not a person.

Example: L'acier qui est employé.
Steel which is used (not *who* is used)

Exercises:

1. Write sentences using *who*, *which*, and *what* interrogatively.
2. Write sentences using *who*, *which*, *that*, and *what* as relative pronouns.
3. Write sentences using possessive adjectives and then change them into sentences using possessive pronouns.

Examples: Here is my book. The book is mine. I have your hat. I have yours.

4. Correct the following sentences:
 1. It is not him who should be blamed.
 2. To whom is this beautiful house?
 3. By who was this picture painted?
 4. Which of these hats is to you?
 5. It is the tall man which I mean.
 6. Each of the boys finished their examinations early.
 7. Give the answer to her and I.
 8. This barn has lost it's doors.
 9. A light horse, who runs regularly, usually wins.
 10. Do you want something? I don't need something.
5. Write sentences showing the difference between the reflexive and the emphatic uses of *himself*, and *themselves*.
6. Cross out the wrong word:
 1. Give it to (whoever, whomever) comes.
 2. I met the boy (who, whom) they fired.
 3. (Who, Whom) did you say spoke first?
 4. (Who, Whom) came first in the race?
 5. Here is the man on (who, whom) we called.

Capital Letters—Punctuation

Although these are not strictly part of grammar, it is thought wise to include some notes on them for review purposes.

PRÊTS

Les demandes de prêts de tous ceux qui peuvent assurer le remboursement dans un délai raisonnable reçoivent toujours à nos succursales ce bon accueil qui est une tradition dans cette banque.

LA BANQUE PROVINCIALE DU CANADA

Siège Social:

221 ouest, rue St-Jacques — Montréal

320 succursales et bureaux

Capital Letters Are Used For:

1. The first word of a sentence or the first word in a line of poetry.
2. The first word of a formal resolution or statement.
3. Every important word in the title of a book, play, etc.
4. The first word of a direct quotation.
5. Proper names and (unlike French) proper adjectives.
Examples: John and Harry are studying English and French this year. I prefer French grammar to German grammar.
6. The titles of rank or position when followed by the name of the person.
Examples: General Montgomery, Admiral Johnson.
7. The days of the week and the months of the year.
Examples: Sunday, Wednesday, January, June.
8. The names of streets and parks.
Examples: Monkland Avenue, Sherbrooke Street West, Mount Royal Park.
9. Many geographical names.
Examples: Lake Superior, Mount Everest, the St. Lawrence River, the West Indies.
10. Personifications and the names of the Deity.
Examples: Spring's quarrel with Winter. O Lord, my God.

Punctuation

The following rules are stated in the simplest manner:

The *comma* is used:

1. To set off introductory words or phrases or adverbial phrases that contain a verb, also adverbial clauses.

Examples: In short, I shall not be there. On reaching the road, he hurried away. When he died, we mourned.

2. To set off non-restrictive phrases or clauses (that do not restrict the meaning of the words to which they are related but give additional information only).
Example: The bell, which was ringing loudly, soon broke.
3. To separate independent clauses (having their own subjects and predicates) when they are joined by coordinating conjunctions (and, or, but, for, nor).
Examples: The stars were shining brightly, and the moon was pure silver. He looked in the mirror, but the result was not satisfactory.
4. To separate terms in a series.
Examples: He ate apples, peaches, and bananas. Candy, cake, and ice cream are not recommended.
5. To separate parenthetical words or phrases from the main part of the sentence. (words having no special meaning in the sentence).
Examples: He knew, however, that it was too late. You know, of course, that the world is square.
6. To separate direct quotations from the words showing the speaker.
Examples: He said, "I'll be there." "I know," she whispered, "that you are not."
7. To separate words in direct address (person spoken to) from the rest of the sentence.
Examples: John, come here. Mr. Gordon, will you step this way?
8. To separate words in apposition from the rest of the sentence.
Example: John, the butcher, is here now. (John and butcher one person.)

The *semicolon* is used:

1. Before an adverbial conjunction such as nevertheless, therefore, accordingly, whereupon, etc.
Example: He had worked hard all year; nevertheless, he did not pass.
2. In long sentences where there are several commas the main break in thought is shown by a semicolon instead of a comma.

FONDÉE EN 1858

ESTABLISHED 1858

T. PRÉFONTAINE & CIE

PLANCHERS DE BOIS FRANC
BOIS DE CONSTRUCTION

●
HARDWOOD FLOORING AND
LUMBER

WILBANK 8738

01417, RUE CHARLEVOIX, MONTRÉAL

Example: As you see now, that was how it happened; and it is just as well, according to some at least.

3. To separate independent clauses which are not joined by a coordinating conjunction.

Example: He conquered cities; himself, he did not conquer.

4. In two-word series to prevent confusion.

Example: Iron, the metal; helium, the gas; and clay, the earth product were all used.

The *colon* is used:

1. To introduce resolutions or long quotations.

Examples: Resolved: that the United Nations, etc.

The speaker addressed the audience as follows: "Gentlemen, etc."

2. Following the salutation of a business letter.

Examples: Gentlemen: Dear Sir:

The *dash* is used:

1. To denote a change or break in thought.
Example: I thought—no, it was only a guess.

2. To set off explanatory expressions.

Example: My ancestors—the white ones—fought bravely.

3. Before or after summarizing statements.

Example: Health, wealth, prosperity—these are the best gifts.

Quotation marks are used:

1. To enclose direct quotations.

Examples: "I won't go," he said angrily.
"I'm too old for games."

2. To enclose technical terms, slang, nicknames, foreign words, etc.

Examples: The "bucker" uses a "dolly."
Hi, "Slim" Jones.

3. To enclose the names of articles, poems, etc. Sometimes they are used to take the place of italics (in longhand or type-writing) for the titles of books and periodicals, names of ships, etc.

Common Errors

Correction of these errors will eliminate 50% of the mistakes made by the student of English.

1. Do not forget to put an *s* or *es* on the third person singular of the Present Indicative. Not "He go", but "He goes". It is. He has. She sings.

2. Do not forget to put the *ed* as a suffix on the Past and Past Participle of regular verbs. Write "The man worked."
3. Do not use an adjective where an adverb is required. "He did *well* in his examinations." not "He did *good*."
4. Do not use *the* unnecessarily. Not "The steel is important in the business." but "Steel is important in business."
5. Do not make errors in the Principal Parts of the following verbs: come, see, do, go, lie, lay, sit, rise, raise, be, begin, break, freeze, give, lead, ring, run, show, sing, take, write.
6. Remember that *whose* is the possessive and *whom* the objective of the pronoun *who*. Whose book is it? Whom were you speaking to.
7. Remember *each*, *everyone*, *either* take singular verbs. Each of the boys is going. Either John or Bill is wrong.
8. Possessive pronouns do not use apostrophes. The book had lost *its* cover. (Not *it's*, which means *it is*.) The game was *theirs*.
9. Watch the following expressions: He is as old as . . . He is older than . . . He is

OUTILS A BOIS

STANLEY & MILLERS FALLS



OUTILS DE PRECISION

STARRETT & BROWN-SHARPE



MACHINERIES

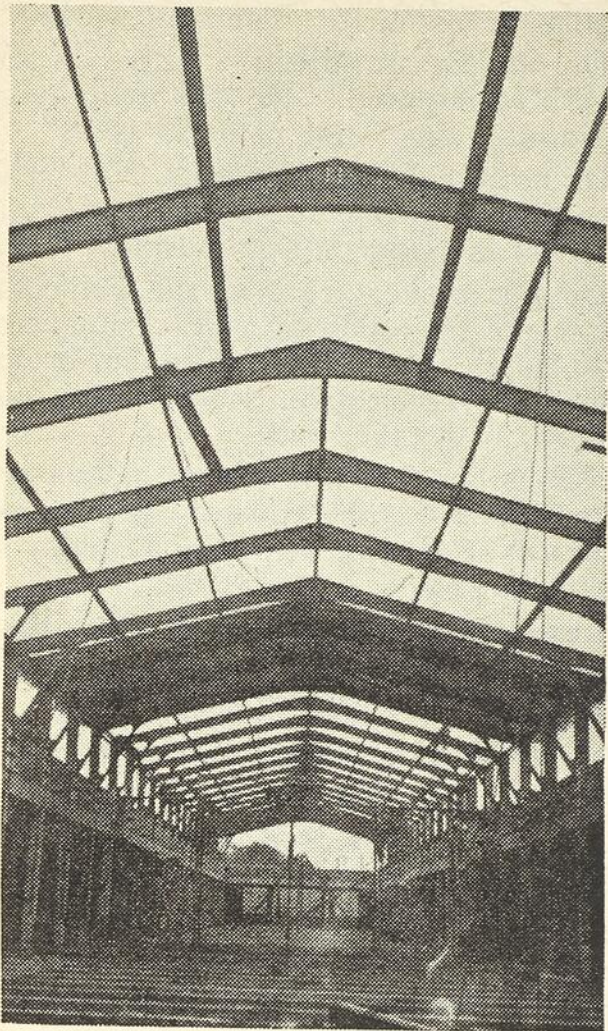
DELTA - ATLAS

WALKER - TURNER



Omer De Serres
LIMITÉE MONTREAL

ST-DENIS angle STE-CATHERINE



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

Un personnel expert à votre disposition gratuitement

● Ingénieurs-Entrepreneurs

● Charpentiers Métalliques

LORD & CIE, LTÉE

4700 rue Iberville

MONTREAL

old enough . . . He succeeded in flying the Atlantic.

10. Do not forget to use capitals when required. I live on Sherbrooke Street near Lafontaine Park. The first Tuesday in June. Let me introduce Captain Smith. Dr. Jason is a good friend. God be with you.

Exercises

Correct the following sentences:

1. I think that boy work too hard.
2. Last week the workers strike for higher pay; they did not succeeded.
3. Last month I have finished building my boat.
4. That cake tastes well. It seems well to come home. He works good.
5. The Canada is north of United States. He is doctor; I am thief.
6. He went himself to sleep and got himself up in the morning.
7. A table is sometimes round. She may also be square.
8. He went at school each morning and came at home each night.
9. I love very much the french, but the english is difficulter.
10. He is older as me; he is as old as Jack.
11. He moved to St. Catherine street west last june. I think it was on a tuesday or a wednesday.
12. The dog who was mad bit the boy which was teasing him.
13. I saw several phenomenons in my travels. The radiuses of the circles must be multiplied by pi.
14. Three heros were killed by the bacillus. They sang three solos.

Conclusion

Do not hesitate to use a good dictionary or a good grammar; it is not the sign of an educated man that he pretends to know everything. There is always much for us to learn. Think clearly; write simply.

PLOMBERIE
ET CHAUFFAGE

PLUMBING
AND HEATING

HECTOR GROULX, Enrg.

GUY SAINT-LAURENT, PROP.

Téléphone DOLLARD 8492

7375 CHAMBORD, MONTREAL

La médecine au temps de BOERHAAVE

LOUIS BOURGOIN

PROFESSEUR À L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE MONTRÉAL

LES personnes qui ont eu la patience de lire les précédents articles sur l'histoire des sciences ont pu s'apercevoir que je m'emploie à les donner selon un certain ordre pour marquer les époques importantes dans l'évolution de la pensée scientifique. En procédant du simple au complexe, je m'efforce aussi de situer les gens et les choses dans l'atmosphère propre de leur temps afin que l'on comprenne mieux comment des idées, des découvertes, ou des inventions ont pu naître successivement en s'enchaînant après des durées variables qui peuvent avoir été de quelques siècles à quelques mois. Je dois mettre en garde les lecteurs et surtout la jeunesse que je ne m'attache pas à la tâche de *déboulonner* les gloires du passé et que ce n'est pas pour montrer leur ridicule que j'expose les façons

de voir de nos devanciers en certaines matières, mais plutôt pour amener les esprits à comprendre que nous devons bien admettre nous-mêmes aujourd'hui, des explications que nos descendants trouveront sans doute baroques et stupides.

Il ne faut pas se gausser des erreurs ou des impuissances des anciens. Nos petits-enfants trouveront peut-être que nous n'étions pas bien « fins », nous du XX^e siècle, qui n'avons pas su, par exemple, redresser l'axe de rotation de la Terre pour faire que l'hiver soit moins rigoureux au Canada !

L'époque où vivait Boerhaave marque un grand carrefour dans l'acheminement de la pensée scientifique et, si je prends à témoin ce médecin et chimiste hollandais de la fin du XVII^e et du début du XVIII^e siècle, c'est que véritablement, il fut un des plus marquants parmi les dépositaires de la science du temps, fixant le début du monde moderne dans le domaine scientifique.

Nous avons vu que le moyen âge avait surtout établi la transition entre les périodes troubles des invasions des barbares et la Renaissance, tout en apportant d'importantes contributions à la civilisation matérielle par des inventions telles que la ferrure à clous, la selle avec les étriers, le collier d'épaule, la croisée en ogive, le verre à vitre, le moulin à eau, la chandelle, la brouette, les lunettes, le gouvernail d'étambot, la boussole, la poudre à canon, l'horloge à poids, le rabot, l'imprimerie, etc... Ces apports du moyen-âge, qui parût si peu savant, servirent de marche-pied aux hommes, si l'on peut dire, pour accéder à la Renaissance dont l'éclat fut incontestable dans tous les domaines.

Au XVII^e siècle, les esprits clarifiés par l'influence des génies comme Galilée, puis Newton, ne tardèrent pas à faire sentir leur puissance dans des conceptions neuves, n'admettant plus dans les domaines de la mécanique et de la physique d'autres démonstrations que celles susceptibles d'une expression mathématique. Les sciences chimiques et biologiques, embrassant des phénomènes plus complexes, ne pouvaient pas



HERMANN BOERHAAVE (1668-1738)


prétendre atteindre aussi rapidement la précision; mais nous avons vu que Van Helmont, Robert Boyle, André Vésale, William Harvey et d'autres avaient déjà donné le coup de barre qui devait orienter ces sciences vers l'observation rigoureuse des choses de la nature en attendant que les faits soient assez nombreux pour qu'on en puisse tirer des lois.

Il y avait à la fin du XVII^e siècle, et il y a toujours, une différence très grande entre les sciences physique, chimique et biologique quant au nombre et à la précision des lois véritables qui permettent à coup sûr des déductions ou des prévisions. Au temps de Boerhaave, début du XVIII^e siècle, les penseurs et les savants étaient très influencés dans les sciences physiques par les géniales conceptions de Newton, énoncées dans les lois de l'attraction universelle et les principes mathématiques de philosophie naturelle. En chimie et en biologie, donc en médecine, l'influence venait plutôt des doctrines et des théories du médecin allemand Georges-Ernest Stahl (1660-1734), dont l'oeuvre, encore basée sur une entité abstraite comme le *phlogistique*, eut une importance considérable en son temps. Bien que reconnue fautive en tout point, elle plaisait beaucoup aux médecins du temps parce qu'elle fournissait des explications que l'on pouvait rendre logiques du moment qu'on admettait les prémices. Boerhaave peut servir d'illustration à l'état des bons esprits de son temps, car il fut un éclectique dont l'oeuvre touffue est en quelque sorte le magasin général du savoir des médecins et des chimistes du début du XVIII^e siècle.

HERMANN BOERHAAVE fut un homme extraordinaire. Il est probablement le seul dans le monde de tous les temps qui soit devenu multimillionnaire par l'exercice exclusif de sa profession de médecin. Né à la fin de 1668 près de Leyde, en Hollande, d'un

père pasteur (clergyman), il reçut une bonne éducation littéraire et académique. A 16 ans, il entra à la fameuse Université de Leyde. Au bout de peu de temps, son père étant mort, il dut subvenir à ses besoins en donnant des leçons de mathématiques. A l'âge de 33 ans, il devenait professeur de ce que l'on entend aujourd'hui par Physiologie. Comme la botanique jouait un rôle important dans les études médicales, Boerhaave s'adonna pendant plusieurs années à l'étude de la nature. Les Pays-Bas avaient à cette époque les plus beaux jardins botaniques du monde et le Jardin de l'Université de Leyde avait belle réputation. Boerhaave en fut quelque temps directeur et lui donna de l'extension. Mais il renonça bientôt à ces études pour se consacrer à la médecine qu'il exerça dans sa ville natale, y acquérant une réputation mondiale. Ne dit-on pas qu'il reçut un jour une lettre venant de Chine et simplement adressée : « Au très illustre Boerhaave, médecin de l'Europe ». C'est qu'en effet cet érudit fut avant tout un médecin fameux que d'aucuns ont surnommé « le père de la médecine moderne ». C'est qu'il développa l'étude des maladies par l'observation directe des symptômes présentés par le malade sans tenir compte des idées qui avaient cours sur l'origine et les explications pour le moins fantaisistes, dans la plupart des cas, puisque la physiologie était à peine née et que les bactéries pathogènes étaient inconnues. Grand clinicien, il s'acquit aussi la réputation d'un excellent professeur et les élèves affluaient de partout pour l'entendre. C'est lui qui fonda l'Ecole de médecine d'Edimbourg qui devait devenir fameuse avec Simpson et Lister. Ses connaissances en chimie étaient très étendues et on le regarde avec juste raison comme un des fondateurs de la doctrine chimique que Lavoisier devait clarifier un peu plus tard. Les communications des observations qu'il fit sur la botanique et la chimie lui valurent d'être élu membre de l'Académie des Sciences de Paris et de la Royal Society de Londres. Ami et se disant l'élève du grand médecin anglais Sydenham, il apprit de lui la valeur de l'observation critique sur les malades et il institua à Leyde le système de l'enseignement clinique pour les étudiants. La clinique comme l'on dit devint bientôt partie intégrante des études médicales et chirurgicales. C'était un changement audacieux qui bousculait les habitudes d'apprendre la médecine dans les livres. Mais il fallait un homme à la fois savant, sur de lui et communicatif pour qu'un tel enseignement nouveau soit écouté et profitable. Boerhaave

LIGNE fabriquée aux ateliers



Villemaire Frères

Montréal

Manufacturiers de livres de
comptabilité reliés et
à feuilles mobiles.

Reliure mécanique **Wire-O**

M

LINE

●

**En vente chez tous les
libraires.**

fut un professeur prodigieux, le mot n'est pas trop gros si l'on se rapporte aux éloges que firent de lui ses contemporains à propos de son enseignement médical et chimique. Thomas Sydenham, son aîné le désignait dans ses leçons le « Phoebus du savoir » ou « la véritable émanation d'Hippocrate ». Et chose curieuse, ce grand médecin, ne fut jaloué par aucun autre, tous s'inclinaient devant son savoir, ses manières et sa grande probité.

Beaucoup de ses leçons furent publiées à Leyde en 1709 et traduites en toutes les langues, même en arabe. Pierre le Grand prit des leçons de Boerhaave et Haller pouvait le désigner « le maître général de l'Europe. » Les consultations et les avis qu'il donnait étaient particulièrement sobres et profonds, basés sur un vaste savoir éclairé par une logique sans pédanterie. Ceux qui se dérangeaient pour assister à ses enseignements n'étaient pas seulement de simples étudiants en quête de leur diplôme mais aussi des doctes praticiens d'âge mûr qui heureusement n'avaient pas encore laissé cristalliser leur cerveau et dont l'intelligence était encore accessible non seulement aux nouveautés mais ouverte aux formes de raisonnement et de critique qui permettaient de faire de bons diagnostics aux maladies. Guérisseur fameux, doué d'une énergie infatigable, menant une vie simple, sa fortune, faite d'honoraires et de dons princiers gage de reconnaissance, il la mit au service des pauvres et de la science. Par exemple, c'est lui qui sauva de la destruction et de l'oubli les remarquables travaux du biologiste Swammerdam; c'est lui qui aida le botaniste Jussieu à faire ses travaux en Hollande; il assura aussi une réédition des œuvres de Vésale en 1725, la publication d'auteurs anciens comme Arétée en 1731. A la fois aimable, sociable mais sans faiblesses, consacrant une heure chaque jour aux exercices religieux, épris de musique au point de donner chez lui des concerts hebdomadaires durant l'hiver. Tempérant mais toujours gai, il disait que les plaisirs sains sont le sel de la vie, lui qu'on connaissait comme le *grand Boerhaave* mourut le 23 septembre 1738 après une longue et pénible maladie. Les citadins de Leyde l'honorèrent en faisant construire une grande église dédiée à la mémoire du génie de Boerhaave ». Une statue le représentait dans une rue de la ville dans son attitude de professeur, digne, sans prétention et vénérable.

Il est étonnant que Boerhaave, malgré sa très grande réputation n'a laissé aucune œuvre originale ou fait de découverte. Sa

force et sa grandeur viennent d'ailleurs. Nourri de bonne heure de connaissances théologiques étendues, il fut fortement influencé par la philosophie très déductive de Spinoza et c'est après ses études philosophiques qu'il se senti avoir la vocation de médecin, n'hésitant pas à quitter l'Université de Leyde pour aller étudier la médecine dans la petite et modeste université de Harderwijk ou il passa rapidement tous ses examens. Il débuta dans la profession médicale au milieu de difficultés matérielles très grandes et cette trempe aux réalités de la vie ne fut pas sans influencer sur son énergie à vaincre les embarras qui se présentaient à son esprit et à sa pratique. Rappelons qu'au temps de Boerhaave, le médecin avait depuis longtemps divorcé avec la nature. Il se présentait à l'appel du malade qui lui montrait l'endroit où il avait mal et le médecin entamait des commentaires entortillés auxquels l'assistance ne comprenait rien, expliquant, pronostiquant et concluant par quelques conseils ou ordonnant des drogues. Il ne quittait pas ses gants ni sa faconde et s'en allait satisfait s'il avait bien parlé en laissant son auditoire ébahi. Quelques-uns se risquaient à faire des diagnostics et des pronostics sur l'examen de la langue du malade; d'autres se livraient à une étude

AUDELS PRACTICAL ELECTRIC LIBRARY



Answers YOUR QUESTIONS!
WHAT EVERY ELECTRICIAN WANTS TO KNOW

Is easily found in AUDELS ELECTRIC LIBRARY. Electricity made simple as ABC. Practical inside trade information for the expert and ALL electrical workers.
 Questions, answers, diagrams, calculations, underwriter's code; design, construction, operation and maintenance of modern electrical machines and appliances FULLY COVERED.
 All available at small cost, easy terms. BOOK-A-MONTH service puts this important information in your hands for 6¢ a day. You can start your subscription with any volume.
 Write TODAY for Electric Folder and FREE TRIAL offer.

AUDELS, Publishers, 49 W. 23rd St., New York 10, N. Y.

Mail Vol. I, Electric Library on 7 days' free trial. If O.K. I will remit \$1.50, otherwise I will return it. I also request you to mail one book each month on same terms. No obligation unless I am satisfied.

Name.....
 Address.....
 Employed by..... TECH.

macroscopique des urines, on s'en moquait un peu mais ils inspiraient de la crainte que l'on tient au monsieur qui peut découvrir des secrets dans un liquide... L'essentiel pour les médecins du XVII^e siècle était d'avoir en stock un certain nombre de théories plus ou moins prétentieuses basées en apparence sur les lois plutôt vagues de la physique et la chimie de l'époque. S'appliquant à tirer des conclusions de son verbalisme, le médecin n'avait pas le goût ni le temps d'examiner son patient. Sans gros mots comme Paracelse, mais avec fermeté comme Ambroise Paré, Boerhaave entreprit de changer ces façons de procéder qui auraient pu tuer la médecine.

« Nous rejetons, dit-il, ces théories aveugles et retournons aux enseignements du père de la médecine en observant d'abord le malade, puis en critiquant nos observations pour y revenir et faire un diagnostic différentiel plus conforme à la vérité ». Il sut renoncer à « l'humorisme antique »; il ne parla pas trop de « fermentations » mais il s'étendit davantage sur les connaissances mécaniques et chimiques provenant des récentes découvertes. La principale opinion qu'il avait sur les maladies se basaient sur

l'état de la « fibre » comme plus tard on rapporta tout à la cellule, unité fondamentale de tous les tissus vivants. Il distinguait les maladies de « fibre solide simple », de la « fibre faible et lâche » et celles de « fibre rigide et élastique ». La fibre était regardée comme la partie la plus simple des corps organiques faite elle-même de particules séparées du fluide contenu dans les vaisseaux et appliquées les unes aux autres par « l'action vitale ». Boerhaave était galéniste dans sa définition des maladies qu'il disait être « tout état du corps humain dans lequel les fonctions vitales, naturelles et animales sont lésées ». En médecine, il admettait deux méthodes qui devaient se compléter : l'observation et l'analogie. L'observation pouvait s'acquérir par l'histoire exacte de la maladie, ses causes, sa nature, ses effets, la juste évaluation des phénomènes favorables ou contraires, puis la dissection et l'examen du cadavre dont on avait observé la maladie, lorsque la chose était possible. On reconnaît là, les principaux chapitres que l'on trouve encore de nos jours dans tout traité de pathologie interne. L'analogie permettait de comparer avec des cas déjà observés et traités. C'était pour la

SHAWINIGAN TECHNICAL INSTITUTE

FOUNDED IN 1912

by the officers of the Shawinigan Water & Power Company and controlled by a Board of Governors composed of the Managers of Local Industries, and others. Subsidized by the Local Industries, Provincial Government and the City of Shawinigan Falls

Day Classes

1. Regular four-year Technical Course, the final year the equivalent of Senior Matriculation.
2. Trade Courses for students without sufficient preparation to follow course Number 1.

Night Classes

Course in Machine Shop Practice, Carpentry, Oxy-acetylene Welding, Chemistry, Electricity, Drafting, Mathematics, Industrial English, Sewing, Book-keeping and Cost Accounting.

FOR FURTHER INFORMATION APPLY TO
SHAWINIGAN TECHNICAL INSTITUTE
SHAWINIGAN FALLS, QUE.

thérapeutique chose précieuse que de savoir grouper les mêmes maladies afin de leur appliquer les remèdes dont on avait pu constater les bons effets. Boërhaave, grand clinicien, rejetait les sectes en médecine. Il fut un éclectique avisé et conscient, ce qui était préférable pour les malades que les absolus de ses contemporains. Il reconnaissait que l'anatomie, la physiologie, la botanique, la chimie, la mécanique pouvaient suffire à expliquer toute la médecine, laquelle devait aspirer à devenir une véritable science.

Sa thérapeutique était étendue avec discernement aux pratiques de la saignée, de la purgation, des vésicatoires, des cautères. Se servant de la médication galénique, il usait aussi des médicaments chimiques comme le sel de Glauber pour purger, l'antimoine pour faire vomir, du sel ammoniac pour faire suer, de la teinture de Mars comme apéritif et astringent, aussi du mercure, de la décoction de bois de gaïac, etc... Mais dans l'usage de tous ces médicaments, il savait distinguer l'action individuelle du patient qu'il désignait « l'indication vitale » dont on devait tenir compte dans l'administration d'un remède, certaines substances pouvant être bonnes pour les uns et mauvaises pour d'autres malades.

Son œuvre, vaste et variée, fut malheureusement exposée en écrit sans système ou ordre bien net. On la trouve dans ses *aphorismes* qui sont en quelque sorte une synthèse des connaissances en médecine, en chirurgie, en physiologie, en anatomie, en biologie, en chimie et en thérapeutique de son époque. L'œuvre de Boërhaave s'étendit bien au delà de la médecine pratique et elle eut une grande influence en biologie et en chimie jusqu'à Lavoisier. On reconnaît que ses *Elements de chimie* ont eu autant d'influence que l'*Opti-*

que de Newton sur la science. Il rappelait que l'expérience de laboratoire était pour le chimiste, l'unique source de connaissance documentaire, mais qu'il ne fallait pas avoir la superstition de la découverte d'un fait, le raisonnement devait intervenir à un moment donné car la science chimique ne devait pas être tenue pour une science toute faite et immuable, mais qu'elle était en évolution au fur et à mesure des nouveautés découvertes. Sur le feu, sur l'air, sur l'eau, sur la terre, sur l'action des dissolvants (les menstrues) Boërhaave s'est étendu en des explications qui, si elles nous paraissent aujourd'hui d'un intérêt secondaire, n'ont pas moins eu pour effet d'orienter les chercheurs du temps vers des travaux utiles en les libérant des pratiques empiriques et illusives de l'alchimie.

En biologie, tout en demeurant partisan de la doctrine des esprits animaux, Boërhaave renonça à placer le siège de l'âme dans la glande pinéale ou le cervelet. Il pensait prouver que le *primum sentiens* et l'*impetum faciens* étaient plutôt localisés dans l'écorce du cerveau, tout à côté de la substance blanche.

Dans ses *Intuitions médicales* il donnait une synthèse des théories spéculatives en science, comparant ses propres vues à celles de Hoffman et Stahl, pour les fins d'enseignement aux étudiants. Il a développé une conception mécanique de la vie et du corps humain, l'action du corps étant caractérisée par le mouvement. Il pensait que la connaissance, en biologie, était limitée à ce que l'on pouvait voir et même s'il profita des travaux de Leuwenhoeck en microscopie et de Graaf en embryologie, il ne voyait pas que l'on pouvait aller beaucoup plus loin parce que disait-il le grand problème de la vie ne pouvait pas être résolu autrement que par la philosophie.

Service de _____



DESSINATEURS
MODÈLERIE
FONDERIE
ATELIER MÉCANIQUE
SOUDURE

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



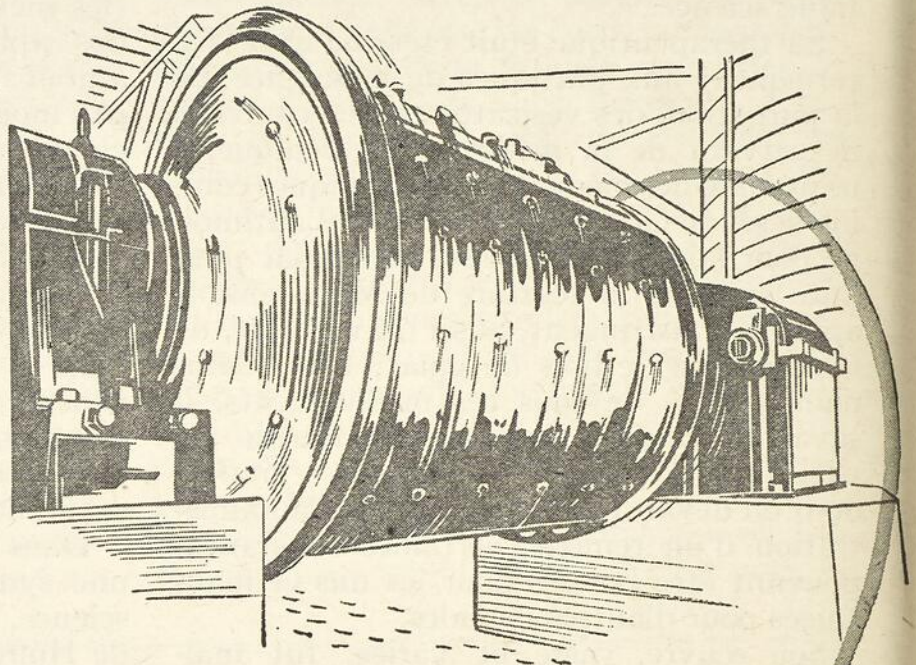
ACHIEVEMENT *in Engineering design...*

DOMINION BALL and TUBE MILLS with the TOTALLY ENCLOSED DRIVE

was an entirely new design, departing radically from accepted practice, replacing the conventional open ring gear and pinion with a double reduction gear train, totally enclosed and running in oil. By mounting the low speed gear on the mill trunnion, the drive becomes an integral part of the mill (as illustrated), forming a smooth running unit of pleasing appearance, saving floor space, facilitating installation and reducing operating and maintenance costs.

These mills are built to withstand severe shock loads, and careful consideration of field reports materials and methods of manufacture have resulted in present operating efficiencies.

10 YEARS OF TROUBLE-FREE SERVICE has been the operator's experience at Wright-Hargreaves Mines Limited, Kirkland Lake, and other Dominion Mills in operation in Canada, Australia and South Africa show similar service records



Dominion "ENCLOSED DRIVE" mills are **MORE EFFICIENT - MORE ECONOMICAL** because...

... the better electrical characteristics of the higher speed motors used — (720-750 R.P.M. instead of the 500 R.P.M. group used on the conventional mills) — plus the higher mechanical efficiency of the drive effect a **NET SAVING IN POWER CONSUMPTION OF APPROXIMATELY 10%***

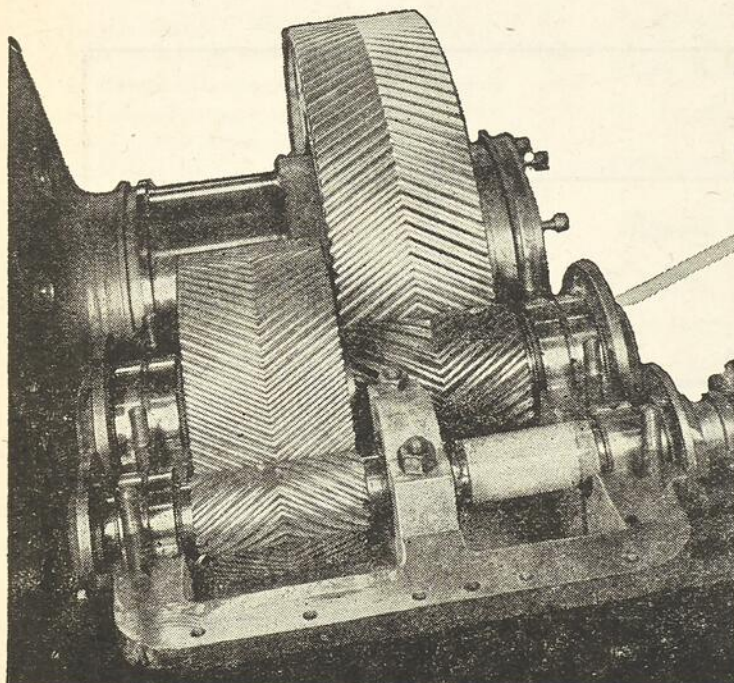
... correct gear design to withstand shock loads and the total enclosure from the damaging effects of water and dirt increase the life of the drive — **OPERATING COSTS ARE LOWER.**

... simple design permits easy access to all replaceable parts and totally enclosed lubrication guarantees full "life" to the oil, eliminating constant attention — **MAINTENANCE COSTS ARE LOWER.**

... the absence of the ring gear and pinion and the use of smaller motors directly connected to the unit eliminates the necessity of lining-up separate drive shafts, etc. — **SPACE IS SAVED** and **INSTALLATION COSTS ARE LOWER.**

* Actual "on location" tests.

INFORMATIVE LITERATURE AVAILABLE UPON REQUEST.



DOMINION ENGINEERING

MONTREAL

Company

CANADA

LIMITED

TORONTO

WINNIPEG

VANCOUVER

On découvre une mine à l'École Technique de Montréal

Par EMILE VINCENT, B. Péd., M.A.

UNE mine ! Sans doute, une mine... Cela vous étonne ? elle est bien féconde, cependant. Oh ! nulle crainte, l'heureux découvreur n'est pas le soussigné. Qui alors ? Nul autre que nos voisins d'outre 45°. En effet, l'AFA fêtait son jubilé d'or, en mai dernier, à Cleveland. Une exposition importante marqua l'événement qui prit un caractère international. En cette circonstance, l'éclatant succès des élèves de l'École Technique de Montréal au concours annuel, attira l'attention des congressistes sur cette riche mine, l'atelier de fonderie de cette institution montréalaise.

Qu'est-ce donc que l'AFA ? De quelle autorité jouit-elle en l'occurrence ? vous demandez-vous, sans doute. Répondre à la première question c'est répondre à la deuxième. Ce sera notre tâche avant de traiter des concours éliminatoire et national.

American Foundrymen's Association

On était en juin 1896. Un groupe enthousiaste de fondeurs américains, désireux de promouvoir les intérêts de leur métier réunirent pendant trois jours, à Philadelphie, trois cent quarante-cinq collègues en des assises solennelles rehaussées de la présence du maire Warwick. L'AFA était fondée.

Dès l'année suivante, les sociétaires, impressionnés par les exigences techniques industrielles de plus en plus impérieuses, orientèrent résolument leurs activités futures. « To promote the arts and sciences applicable to metal casting manufacture and to improve the methods of production and the quality of castings may result advantageously to all persons engaged in the foundry related industries and to all users of foundry products ». Tel fut l'article essentiel de l'acte d'incorporation officiellement scellé par l'Etat.

Cette étape franchie, la voie s'ouvre au recrutement et aux heureuses initiatives. A l'aurore de ses cinq premières décades d'existence, l'AFA compte huit mille trois cents membres : métallurgistes, mouleurs, modeleurs, industriels, éducateurs, etc. Son Bureau National, qui siège à Chicago, com-

prend trois officiers et seize directeurs. Sous la juridiction immédiate de ces derniers, deux comités nationaux ont pour mission : le premier, d'étudier les problèmes essentiels du métier : fonte grise, acier, fonte malléable, laiton et bronze, aluminium et magnésium; le second, de se consacrer aux questions d'intérêt général, par exemple l'entraînement des apprentis. Depuis 1934, le continent nord-américain est divisé en trente-trois chapitres qui, à l'instar du Bureau National, s'adjoignent des comités (actuellement, 800 membres forment 115 comités) chargés de recueillir des renseignements sur la fonderie dans l'intérêt des comités nationaux et pour leur propre bénéfice.

Certes, cet organisme influent ne s'est pas croisé les bras. Il a fondé des périodiques techniques sérieux, tels que « Cupola Research Project »; un organe officiel : « American Foundryman » qui apporte mensuellement aux abonnés privilégiés d'inappréciables renseignements pratiques; une bibliothèque nationale qui s'enrichit cette année du « Cupola Operations Handbook », œuvre magistrale de plus de cent vingt-cinq métallurgistes et praticiens fondeurs; etc., etc.

Que dire maintenant de ses expositions, forums, congrès annuels qui suscitent un tel intérêt, un tel enthousiasme qu'en cette année jubilaire, l'association se voit forcée de reculer ses frontières nord-américaines au-delà même de l'Europe ! Les comices et l'exposition du jubilé d'or tenues du 6 au 10 mai, à Cleveland, marquent une étape mémorable dans ses annales. Oui, quelle surprise ! Cent trente-trois fondeurs étrangers demandent leur admission; plus de 18,000 délégués, représentant vingt-quatre nations et toutes les sections de l'industrie s'enregistrent dans le livre des visiteurs notables. Encouragés par ces résultats, les directeurs avisent immédiatement sur l'initiative à prendre et, de concert avec les représentants étrangers, jettent les bases d'un Congrès International.



M. Henri Louette, surintendant de Warden King Ltd., Montréal, président du chapitre «Eastern and Newfoundland» et ancien élève de l'Ecole Technique de Montréal.

C'est dans cette atmosphère créée spontanément en l'enceinte du Cleveland Public Auditorium de Chicago que furent couronnés nos lauréats canadiens et leurs cobénéficiaires.

Concours éliminatoire des apprentis fondeurs

Le Canada, en quête de progrès, ne tarda pas à entrer dans le mouvement dès la naissance de l'AFA. Il se glorifie de posséder, en cette année jubilaire, deux chapitres: l'« Eastern Canada and Newfoundland »

(E.C.N.) qui embrasse les maritimes et le Québec, l'« Ontario Chapter » qui rayonne dans la province du même nom. Avec sagesse et dévouement, M. Henry Louette, ancien élève de l'Ecole Technique de Montréal et surintendant de Warden King dirige les destinées de l'E.C.N.

Ce Chapitre a donc son comité d'éducation qui s'occupe à l'entraînement des apprentis. Le président de l'E.C.N. lui-même en assume les responsabilités avec un groupe d'élite : M. Coteur, titulaire de la fonderie à l'Ecole Technique de Montréal, ancien apprenti de France, de Belgique, d'Allemagne et d'Alsace-Lorraine; M. Delvica Allard, directeur des travaux d'ateliers aux Ecoles d'Arts et Métiers de la province de Québec, ex-titulaire du cours de modelerie à l'Ecole Technique ainsi que M. Prunier, son successeur immédiat, participent à ses activités. Chaque année, il organise pour les apprentis un concours éliminatoire qui doit décider des candidats à présenter au concours national où s'affrontent les gagnants de tout le continent nord-américain. Depuis deux ans, la direction de l'E.T.M. autorise MM. Coteur et Prunier à y faire participer les fondeurs et les modelleurs dans le but louable de créer l'émulation, d'assurer le progrès des élèves et d'adapter l'enseignement des professeurs aux théories nouvelles de l'industrie.

Le 23 mars dernier, dans les ateliers de l'E.T.M., dix-huit fondeurs croisaient le fer, bien décidés à gagner la palme. On les groupa d'après leur spécialité et leurs années d'apprentissage, soit :

Groupe « Gray Iron Moulding »

2^e année, sept concurrents; 3^e, trois et 4^e, quatre.

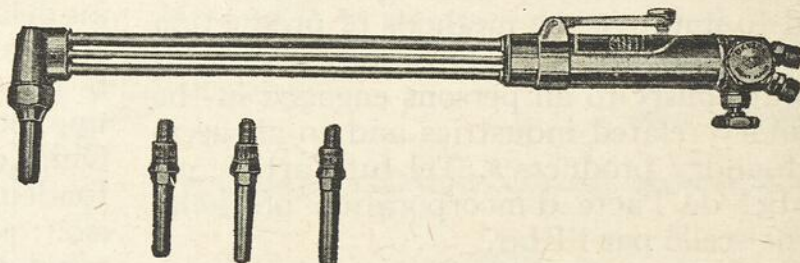
Groupe « Non-ferrous Moulding »

2^e année, deux; 3^e, MM. Paul Blais de l'E.T.M. et H. Deschamps de Jenkins Bros.

¹ Vu le cadre restreint de cet article, on nous excusera de taire les mérites des modelleurs.

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

Demandez notre brochure sur le chalumeau Weldco « M ».



WELDING & SUPPLIES CO. LIMITED

3445, RUE PARTHENAIS, MONTREAL

Téléphone CHERRIER 1187

Ltd., 4^e, M. C. Corriveau de l'E.T.M. Les deux candidats du groupe «Steel Moulding» ont subi l'examen à la Canadian Car & Foundry. A part l'E.T.M., les compagnies : C.N.R, Findlay Limited, Melanson's Foundry, H. Wardford, Beloeil Foundry Ltd., C.P.R., Jenkins Bros. Ltd. et Empire Brass Foundry Ltd. comptaient leurs jeunes représentants.

Pour être éligible, le candidat devait avoir moins de vingt-quatre ans d'âge au moment du concours; le vétéran pouvait en avoir vingt-trois plus le nombre d'années de service et l'étudiant technicien était admis ipso facto.

Des modèles soigneusement choisis dans les réserves de l'E.T.M., en fonction de leurs difficultés relatives, furent tirés au sort par les candidats. Sur chacun, on piqua un numéro matricule, pseudonyme du concurrent dont seul, M. Coteur connaissait le nom.

A l'heure du concours, on distribua les renseignements suivants :

Gray Iron and Non-ferrous Moulding Division

General appearance : refers to smoothness of surface, lack of patching, fins, clean corners, fillets, etc.

Soundness : refers to lack of shrink holes, indications of slag and sand holes.

Gating & Risers : if contestant has used good judgment in placing in size of risers or in leaving off all risers, yet casting has a shrink hole due to quality of iron, over which he has no control, he should be so credited under this item. Under this item consider ease of removal of gates and risers and finishing casting after their removal.

The type of metal used is indicated on the tag attached to casting; in judging gates and risers, the metal used should be taken into consideration.

Maximum score

General Appearance...	30
Soundness.....	15
Time.....	10
Gating and Risers....	45
Total.....	100

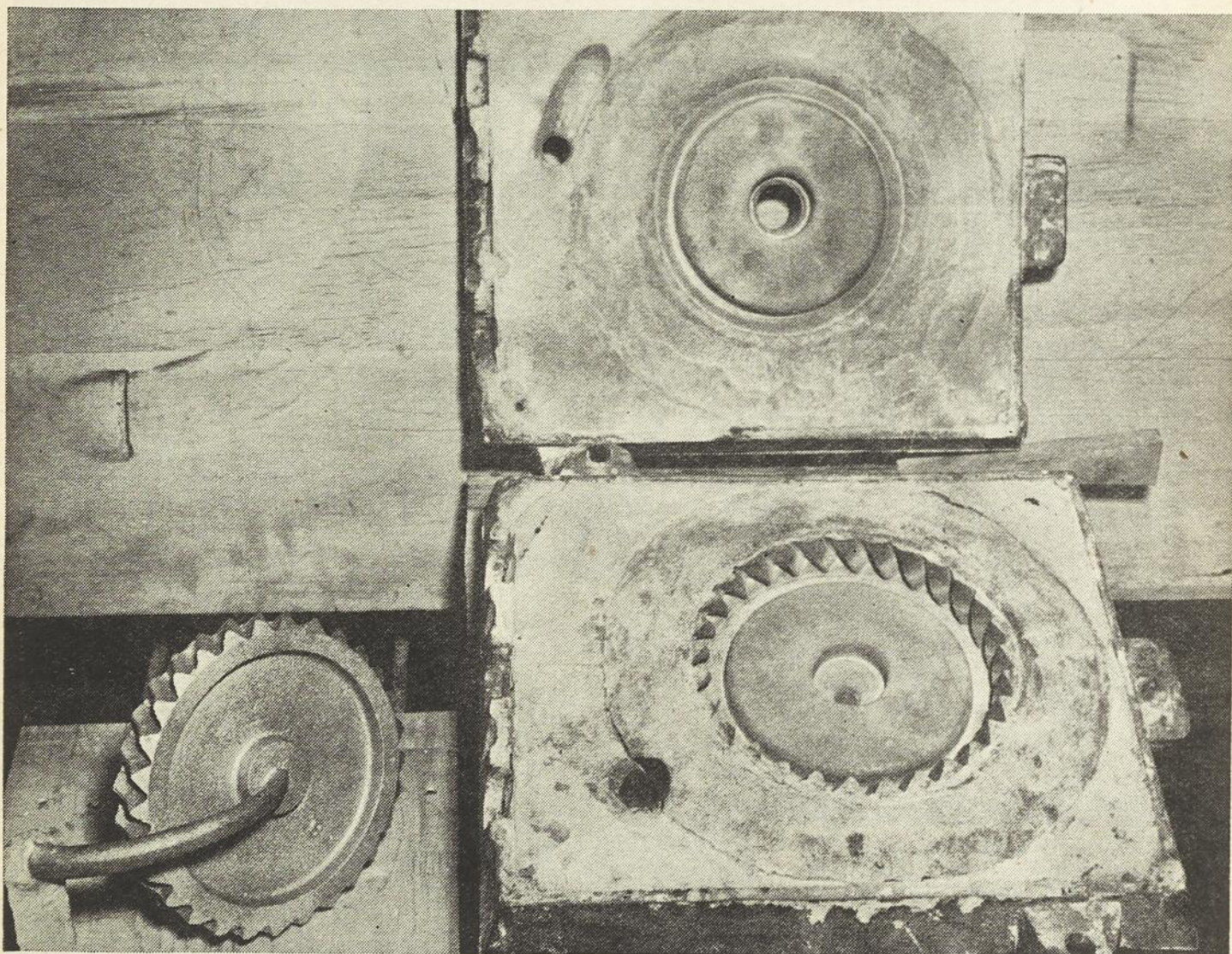


PHOTO: Service de Ciné-Photographie

Travail de moulage exécuté par M. Camille Corriveau de l'Ecole Technique de Montréal, lors du concours éliminatoire de l'A.F.A. A droite, en bas, la partie inférieure du moule; en haut, la partie supérieure et à gauche, la pièce coulée, une roue d'engrenages en bronze.

REMARKS : A perfect score in any item entitles the contestant to the maximum grade shown under that item. Less perfect work is to be marked with a grade reduced from the maximum in accordance with the degree of imperfection.

Le comité nomma M. Coteur et son adjoint, M. Couture, surveillants des concurrents alors que MM. Henri Louette et Armand Dussault surintendant des ateliers à l'E.T.M. se réservèrent la direction générale du concours.

Le lundi suivant, 25 mars, les juges étrangers dont les noms suivent, procédèrent à l'appréciation des travaux.

Gray Iron Moulding Division

MM. M. N. Guiggan de Canadian Foundry Supplies.

J. Grieve de Dominion Engineering Works.

Non-ferrous Moulding Division

MM. Moore de Montreal Bronze Chadwick de l'Aluminium Foundry & Pattern Works.

Steel Moulding Division

M. Stuppel de Northern Foundry Ltd. Tous ignoraient le nom du concurrent correspondant au numéro matricule. Ils furent seuls admis dans l'atelier d'exposition. De plus, aucune des usines précitées n'avait de candidats. Ces précautions minutieuses assuraient l'impartialité du comité.

Classement des vainqueurs

Gray Iron Moulding

2^e année :

- 1^{er} L. Limoge, Melanson's Foundry..... 85%
- 2^e M. Boucher, Beloeil Foundry Ltd..... 78%
- 3^e J. Couture, Beloeil Foundry Ltd..... 78%

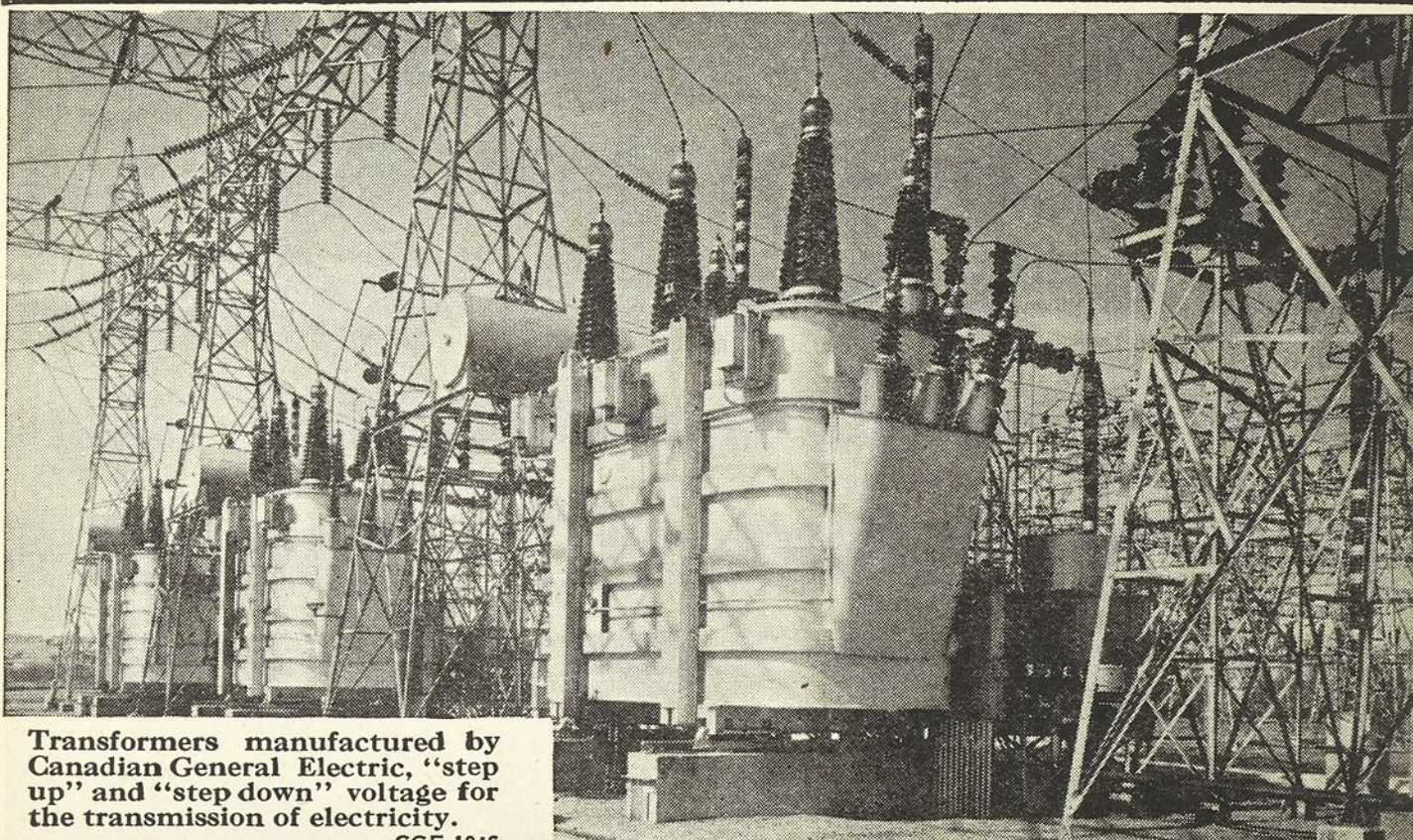
3^e année :

- 1^{er} M. Tamburini, Warden King Ltd., élève E.T.M..... 97%
- 2^e J. Hurtibise, C.N.R..... 95%
- W. Boisvert, C.P.R..... 95%

4^e année :

- 1^{er} H. Lalonde, H. Walford Ltd.. 95%

GENERAL ELECTRIC EQUIPMENT
for INDUSTRY



CANADIAN GENERAL ELECTRIC COMPANY
LIMITED

HEAD OFFICE: TORONTO, CANADA

Transformers manufactured by Canadian General Electric, "step up" and "step down" voltage for the transmission of electricity.
CGE-1046



PHOTO: Service de Ciné-Photographie

M. Hector Beaupré, directeur de l'École Technique de Montréal, remet une bourse au premier lauréat du concours national de l'*American Foundrymen's Association* en présence de ses collègues de l'école. (A sa droite) MM. Louis Larin, directeur des études; Jean Delorme, secrétaire; Ian McLeish, directeur-adjoint; (à sa gauche) MM. Camille Corriveau, de l'E.T.M., récipiendaire; Armand Dussault, surintendant des ateliers; Emile Coteur, chef de la section de fonderie et Neil Prunier, chef de la section de modèlerie.

- | | |
|--------------------------------------|-----|
| 2 ^e E. Doucet, C.N.R..... | 90% |
| R. Daniel, Beloeil Foundry Ltd..... | 90% |

Non-ferrous Moulding

2^e année :

- | | |
|----------------------------------------------------------|-----|
| 1 ^{er} E. Jones, Empire Brass Foundry Ltd..... | 89% |
| 2 ^e D. Gregory, Empire Brass Foundry Ltd..... | 82% |

3^e année :

- | | |
|-------------------------------------------------------------------|-----|
| 1 ^{er} P. Blais, Elève E.T.M..... | 88% |
| 2 ^e H. Deschamps, Jenkins Bros. Ltd., Elève E.T.M..... | 81% |

4^e année :

- | | |
|------------------------------|-----|
| C. Corriveau, Elève E.T.M... | 84% |
|------------------------------|-----|

Steel Moulding

- | | |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| 1 ^{er} E. Power, Canadian Car & Foundry..... | 93% |
| 2 ^e J.-P. Laberge, Canadian Car & Foundry..... | 86% |

A ces treize canadiens-français, et à ces trois canadiens-anglais, à l'Hôtel Mont-Royal, le comité distribua publiquement des prix.

Concours National

Les provinces canadiennes de l'Est ne furent pas seules à suivre les directives du Bureau National; trente-deux Chapitres, y compris Mexico City Chapter organisèrent un concours éliminatoire similaire. On peut dire qu'environ 1,200 apprentis fondeurs de l'Amérique du Nord se mesurèrent à leurs compagnons de travail. Deux cent vingt-huit jeunes gens sortirent vainqueurs et candidats de cette lutte; oui, candidats au 23^e concours national de l'AFA.

Pendant que cette jeunesse cosmopolite se disputait l'honneur de représenter ses ateliers respectifs, le Comité National d'éducation préparait la rencontre finale. Son président, M. George A. Zabel de l'Universal Foundry Co., Oshkosh, Wisconsin, fidèle à la consigne, s'adjoignit deux professeurs du Cleveland Trade School, membres du Comité, pour procéder au choix judicieux de juges probes et compétents. Cleveland, l'hôtesse du jubilé d'or les leur fournit; ainsi, les déplacements se réduisaient au minimum. M. Pat. Dwyer, « The

FORANO

PRODUCTS

MECHANICAL POWER TRANSMISSION AND MATERIALS HANDLING MACHINERY

Shafting - Collars - Couplings
Bearings - Base Plates
Floor Stands - Take-Ups
C.I. & Wood Pulleys
Cut and Cast Gears
V-Belt Sheaves
Speed Reducers
Portable Conveyors
Stationary Conveyors
Portable Elevators
Troughing Idlers
Picking Tables
Belt Trippers
Bucket Loaders

CRUSHING, SCREENING AND LOADING MACHINERY

Jaw Crushers
Roller Crushers
Vibrating Screens
Rotary Screens
Gravel Plants
Bucket Loaders

GRAIN ELEVATOR MACHINERY SAWMILL MACHINERY

Band Saws
Circular Saw Frames
Carriages
Edgers and Resaws
Twin Engine Steam Feeds
Twin Disc Friction Feeds
Twin Saw Mechanisms
Shingle Machines
Spool Wood Machinery
Lath Making Machinery
Furring Machines
Engines (Steam-Gasoline-Diesel)

Manufactured and sold by

FORANO LIMITED

335 Canada Cement Bldg.
MONTREAL, P.Q.

Makers of Reliable Machinery
since 1873

Foundry » fut nommé président, tandis que trois experts pour chaque groupe : Gray Iron, Steel et Non-ferrous, composèrent le jury.

Le 27 avril, tous les travaux étaient exposés au Cleveland Trade School et subissaient l'épreuve de l'inspection méticuleuse. Voici le classement officiel des trois premiers de chaque groupe par ordre de mérite :

Gray Iron Moulding

- 1^{er} Lawrence Kinsinger de Carterpillar Tractor Co., Peoria, Ill.
- 2^e M. Tamburini de Warden King Ltd., de l'E.T.M., Montréal, *Canada*.
- 3^e Harold Young de Cleveland Trade School, Cleveland.

Steel Moulding

- 1^{er} Robert Bina de Crucible Steel Casting Co., Cleveland.
- 2^e John Pietrzyki de Crucible Steel Casting Co., Cleveland.
- 3^e John Kraynak de West Steel Casting Co., Cleveland.

Non-ferrous Moulding

- 1^{er} C. Corriveau de l'E.T.M., Montréal, *Canada*.
- 2^e P. Blais de l'E.T.M., Montréal, *Canada*.
- 3^e H. Deschamps de Jenkins Bros., de l'E.T.M. Montréal, *Canada*.

Ceux qui se classèrent deuxièmes reçurent 20 dollars; ceux qui arrivèrent en troisième place, 10 dollars, tandis que les premiers obtinrent le privilège insigne d'assister aux comices de mai, aux frais de l'AFA. De plus, à la séance plénière tenue dans la vaste enceinte du Cleveland Public Auditorium, en présence des délégués de l'Argentine, de l'Australie, de la Belgique, du Brésil, de la Chine, de la Tchécoslovaquie, du Danemark, de l'Angleterre, de la France, de la Hollande, du Mexique, de la Norvège, de la Russie, de l'Ecosse, de l'Union Sud-Africaine, de la Suède, de la Suisse, etc. les premiers reçurent officiellement une bourse de 30 dollars.

Magnifique résultat, n'est-ce pas? Sur neuf lauréats, quatre Canadiens-français de l'E.T.M.; les trois positions du groupe « Non-ferrous » sont occupés haut la main par des élèves de l'E.T.M. Ce succès est, sans contredit, un témoignage tangible de l'excellence de la formation intellectuelle et manuelle reçue à l'Ecole Technique de Montréal, grâce aux méthodes pédagogiques et disciplinaires appliquées par la direction de cette institution.

Techniciens, réjouissez-vous; ces jeunes vous ont fait honneur tout autant qu'au Canada, à l'industrie québécoise et à l'E.T.M. Que ce soit un stimulant qui vous pousse vers de nouveaux sommets.

The Teaching Profession

By IAN MCLEISH

LIKE every other profession, that of teaching offers certain advantages and disadvantages; but before discussing these, let us first enquire into what constitutes a good teacher.

It has been said that the successful teacher needs:

- The education of a college president
- The executive ability of a financier
- The humility of a deacon
- The adaptation of a chameleon
- The hope of an optimist
- The courage of a hero
- The wisdom of a serpent
- The gentleness of a dove
- The patience of Job
- The grace of God, and
- The persistence of the devil.

A pretty tough assignment for the prospective pedagogue, and yet, the intending candidate for the teaching profession must have or develop pretty well all of these attributes if he is to make an outstanding success of his work.

A good teacher, the writer believes, is born—not made. It is true that we have institutions for the training of teachers, where courses on pedagogy, moral philosophy, vocational guidance, etc. are given, but, just as one cannot make a silk purse out of a sow's ear, so you cannot make a real teacher out of the wrong material.

"The education of a college president"

In order to be successful, the teacher must know considerably more than the subject matter he is going to teach. He should be, as nearly as possible, a walking encyclopedia. Did you ever face a class of say thirty or forty boys of high school age and be obliged to withstand the barrage of questions which only they are capable of firing at you during question periods? The instructor has to be on his toes all the time, if he desires to sustain the interest of his class.

The prospective teacher, therefore, should have a training several grades higher than the class he expects to instruct—for example—to teach in an elementary school the instructor should, at the very least, be a

high school graduate, with teacher training in addition, and, a high school teacher must be a university graduate with the requisite education in pedagogy and related subjects.

"The executive ability of a financier"

In the organization of his classes, in the preparation of his curricula and the allotting of just the right amount of home work, etc. the good teacher shows marked executive ability, and, as he rises in his profession, to positions of greater responsibility, he transfers from the purely academic work to that of administration.

To run a school of any size economically and efficiently requires an executive ability of no mean order, and, since in most school administrations funds for carrying on the work of education are nearly always inadequate, the head of the school must be a real genius to be able to make both ends meet, satisfy his staff, and, win the confidence of both students and parents.

"The humility of a deacon"

Whether all deacons are humble or not is open to argument, but those who enter the teaching profession must be prepared to practice self-abnegation for the good of the students, the school and the community. No matter how erudite a teacher may be, he should not make a display of his knowledge, but he should regard himself merely as an instrument by means of which information is transferred to his students. The good teacher realizes that the more he knows, the more he knows how little he knows.

"The adaptation of a chameleon"

The chameleon is noted for its ability to change its colouring to suit its surroundings; those engaged in the teaching profession must also be able to adapt their methods to all kinds and conditions of classes. No two classes are ever the same—exactly, so those who would follow in the footsteps of the greatest teachers, must have a versatility which will enable them to meet all kinds of situations as they arise. At one period the teacher may be instructing a class of young people, at another time he

may have a group of adults to deal with, and this means a change of venue. All through his teaching career he is constantly changing and improving his methods and approach, and, as new developments take place in education, science and literature, he must make the necessary adjustments so that he may keep his instruction up-to-date.

"The hope of an optimist"

If there is one thing more than another which the teacher must be long of—it is hope. He must be full of hope for better things to come, better students, better class-rooms, at least better lighted rooms and better ventilated too—better pay, and last, but not least, a better appreciation on the part of the public of his real value to the community at large, and, to the nation. Until the public throws off its apathy and takes more than a mere perfunctory interest in matters educational, the teaching profession will always remain in an invidious position and education will continue to suffer, as it has always done in the past.

"The courage of a hero"

Has the reader ever faced a class of young and vigorous specimens of the male variety

of *homo-sapiens*, with the object of imparting to these unruly elements, the first principles of good manners and class discipline? If so, he will know what is meant by the courage of a hero. If there is one class of animals who can think up more ways of introducing disturbing elements into the narrow confines of a class-room than any one else, then that group, the reader will discover, belongs to the genus-boy, particularly if his average age is somewhere around sixteen. At this particular age, the average youth is a hobbledehoy, neither a man nor a boy, and requires careful handling, both on the part of the parents and of the teachers. Like a nervous steed, he is inclined to shy at anything he does'nt understand, and, unless the hands which hold the reins are gentle but firm, he is apt to get the bit in his teeth, and run away, perhaps, to his own destruction. It requires courage of a high order—and patience—to handle a class of this sort.

"The wisdom of a serpent"

Just how wise serpents are the writer does not pretend to know, but the greatest serpent of them all tricked our ancestors out of the garden of Eden, and, ever since that time, serpents have been regarded as possessing great wisdom. The teacher, too must be wise. Not in the sense that the serpent is wise, but he must be prepared at all times to strike while the iron is hot: in other words, he must put over his ideas, his instruction, his teaching, at the most auspicious moments—and not wait till his students have lost their ardour or have had time to lose interest in the subject under discussion. The successful teacher must be wise enough to act as a guide and counsellor to his students but, he must also be sage enough not to become too familiar with them. Familiarity breeds contempt, and no teacher can retain the respect of his students if he places himself on the same plane with them. He must at all times be in complete control of his class. This does not mean, of course, that he should be snobbish, or too filled with his own conceit to mingle with his pupils, but there is always a happy medium between the two extremes and this he should endeavour to find.

"The gentleness of a dove"

In all his dealings with his students and their parents, the teacher must be kind and understanding. Though many times inclined to wrath, he must on all occasions exercise complete self-control, and guide both parents and pupils, firmly but gently, along



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

Dupuis Frères
LIMITÉE

865 est, rue Ste-Catherine
Montréal

the path which he considers it is best for them to travel.

In class, when provoked almost beyond endurance by the crass stupidity of some of his students, he must still exercise gentleness, and try to overcome the barriers to understanding by gentle persuasion and pains-taking repetition. The successful teacher rarely, if ever, loses his temper.

"The patience of Job"

Of all the qualities, with which he must be equipped, patience is, by far, the most important; for without patience no teacher can make a success of his work. The preparation of courses, the instillation of knowledge into the heads of his students, the correction of home-work, and, above all the maintenance of discipline in the classes, all require infinite patience and tact. When the going is rough; when the students seem particularly stupid; when the room is badly ventilated and the lighting leaves much to be desired; when everything goes wrong and nothing seems right—then patience becomes a virtue, if it has never been before. With patience almost all things are possible; without it, love's labour is lost.

"The grace of God"

Of all the professions, that of teaching is the one which requires, most of all the grace of God. Aristotle says, "All who have meditated on the art of governing mankind have been convinced that the fate of empires depends on the education of youth". Of all the activities of mankind, in any age, the art of teaching is by far the most important, and, gives the greatest return for the money and effort put into it. As our teachers are today, so will be the next generation.

The teacher receives the student during his most formative years, and the things learned in class are never wholly forgotten. With education we mould the minds of the rising generation and it depends very largely on the type of teachers engaged as to whether our future citizens will be men of honour and above reproach.

"The persistence of the devil"

In these days of wars and rumours of wars, of strikes and riots of all descriptions, of black-markets and gambling, of alcoholism and venereal disease—it does not require excessive mental exertion to realize that the devil must indeed be very persistent.

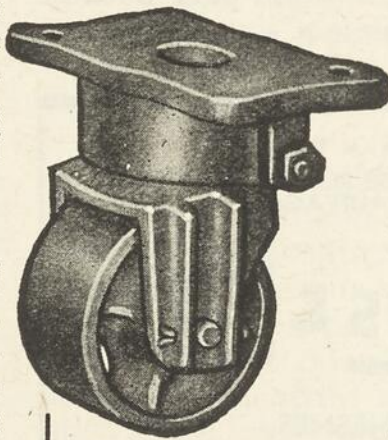
Persistence, however, can be a very useful attribute if used to benefit mankind and not to destroy him. In order to accomplish his work, a teacher must have plenty of

persistence of the right sort. In spite of all discouragements, he must continue to forge ahead, in the hope, that, in the final analysis, all will come out well, and, that his efforts will be crowned with success. He owes it to his students, to the parents and to the community at large, to do his very best at all times, and, even though his efforts may not be recognized by the all too apathetic public, he must persevere to the end.

Having now given a sort of catechism of the qualities of a good teacher, let us now pass on to the consideration of some of the advantages of the teaching profession and some of its disadvantages.

In the first place, a young man or young woman, who contemplates entering the teaching profession, must do so with the understanding that teaching is to be their life's work, and, if after a reasonable initiation period, they find that they are not suitable for this exacting role—and unfortunately many are not—they should withdraw at once and try to find something else for which they have more aptitude. To attempt to carry on when once it is realized that the candidate is not suitable, is disastrous alike for both teacher and students, and should not be tolerated for one moment longer than is necessary to make the suitable changes.

Candidates for the teaching profession should not use—and this applies particularly to the fair sex—the job of teaching as a stepping stone to something else, something which they can do until they get married, or until they obtain a more lucrative post. The education of our young is too important a task to be used as a foot-



**Roulettes
toutes
sortes
Truck
Casters
all kinds**

LES
MANUFACTURIERS CANADIENS DE COURROIES
LIMITÉE

(The Canadian Belting Manufacturers Limited)

1744 rue Williams

WI. 1273

Montréal

ball to be tossed hither and yon according to the whims of those who have no intention of making teaching their life-work. A rapid turn-over on any teaching staff is fatal to the success of the school. It takes time and plenty of practice to develop a good teacher, and this cannot be done if pupil teachers quit at the end of a year or two. Unfortunately many young women enter the profession without any idea of remaining in it and this constitutes a great drawback in the successful operation of our schools, particularly the elementary grades. The children suffer, the parents suffer and indeed the whole community suffers.

One of the great advantages of the teaching profession is not, as some would suggest, the long summer holidays, etc. etc., but the great satisfaction which the successful teacher has, in knowing that he is contributing, in no small measure, something worth while to the sum total of human accomplishments. He knows that his influence extends more or less all through the lives of his students, and that what they are and what they become, depends largely on what he has taught them and upon *how* he has taught them. Besides the parents, no one has a greater influence on the lives and characters of our youth than those who train and educate them in the most formative years of their lives, so when the successful teacher finally lays down his task, he leaves with the knowledge that his life has not been altogether wasted and that he has contributed more to the general uplifting of society than perhaps any other profession has done. He gets a feeling, when he sees a former student, particularly if the latter has made good after leaving school, that, he has had, at least, a small part in that student's success. This is a source of great

satisfaction to the teacher throughout his career.

Another advantage to be listed in favour of the art of teaching is the fact that though he is imparting knowledge to others, the teacher is, at the same time, continuing his own education; for nothing drives home our information with greater emphasis than when we have to explain it to others. If you desire to learn a thing well, try teaching it to others.

The atmosphere in which the average teacher lives is quite different from that of the ordinary man on the street. His contacts are mainly among people of his own profession, and, he rarely encounters what might be called the more sordid aspects of life—profit motive—competition and the various antagonisms which sometimes crop up amongst companies operating in the same or similar fields. His sphere of action, principally amongst youth, has a tendency to keep him perennially young and he goes through life more or less unhampered by the restraints encountered in other fields of endeavour.

On the other hand, the teaching profession suffers from want of due recognition, and it also suffers terribly from the extreme smallness of the stipends paid its members, which are, by no stretch of the imagination, commensurate with the services they render the public, nor with the education, training and experience, which many of them have acquired through long years of study and hard work.

In the case of the medical profession—no more important than that of teaching, though many people erroneously think so—they have a close corporation, which enables them to practically fix their own remuneration, and the same is true of the lawyers, notaries and architects. The teaching profession has no such organization, which controls rates of pay, etc. Such organizations as they have, are but loosely knit associations, which cater to the social aspect of their lives, but practically not at all to their financial status. Until all these irregularities have been removed, teaching will always be the weak sister of the professions.

POUR ENLEVER UNE VIS QUI RÉSISTE

Quand une vis résiste à l'action du tournevis, il suffit, pour en venir à bout, d'en chauffer la tête. Quand le chauffage ne peut pas être fait directement, portez une pièce de fer rougie sur la tête de la vis. Sous l'effet de la chaleur le métal de la vis se dilate, les oxydes qui bloquent le filetage, se rompent et la vis peut être retirée facilement.

Négociants en gros - Importateurs
MATÉRIAUX DE PLOMBERIE
ET DE CHAUFFAGE

Deschênes & Fils L^{TÉE}

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

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

LA PIERRE ÉTRANGE

de Pierre l'Étranger

Par LÉON LORTIE

Il est convenu que les connaissances scientifiques des anciens, et tout spécialement les vagues notions qu'ils possédaient du magnétisme et de l'électricité, ne présentent guère d'intérêt pratique. Sauf pour l'historien des sciences, il importe peu qu'Aristote ou Platon ait pensé quoi que ce soit sur ce sujet. L'histoire de l'électricité pourrait fort bien ignorer tous les siècles qui ont précédé le dix-septième et peu de gens trouveraient raison de s'en plaindre. Aussi n'est-ce pas spécialement de l'électricité que nous parlerons dans ces quelques lignes. Nous en dirons juste assez pour rappeler que le mot électricité lui-même provient du grec *electron*, nom qui désignait l'ambre dans la langue de Sophocle et de Démosthène. L'ambre est une résine fossile et les Grecs avaient remarqué, dès le VII^e siècle avant Jésus-Christ, la curieuse propriété que possédait cette résine, quand on l'avait frottée vivement avec un chiffon de laine, d'attirer des brins de laine, des barbes de plume, de la poussière et d'autres objets aussi minuscules. A cela se résumait la science ancienne de l'électricité. C'est à peu près tout ce qu'en surent aussi les siècles qui s'écoulèrent entre les débuts de la science hellène et le milieu du siècle de Louis XIV.

Le poisson-torpille

Sans se douter qu'il s'agissait d'une autre manifestation de la même force, les Grecs connaissaient le choc douloureux que produit le contact avec le poisson-torpille. Aristote, qu'on a coutume de considérer, bien à tort, comme un philosophe dédaignant la méthode expérimentale, fit une dissection de ce poisson-torpille sans pouvoir trouver l'organe qui produisait la décharge électrique. Malgré toute sa dextérité, car il fut un naturaliste consommé, il lui était totalement impossible de trouver la cause de ce phénomène qui ne fut élucidé qu'en 1773 par l'anglais Walsh. L'organe électrique du *raja torpedo* se trouve derrière le crâne du poisson-torpille, entre les branchies. Il est constitué par quelque 1100 éléments de pile isolés les uns des autres par

des pellicules qui enveloppent chacune d'elles.

La même année, Hunter disséquait un autre poisson, la gymnote, ou *gymnotus electricus*, qui jouit de la même propriété mais dont l'organe électrique est encore plus puissant. La commotion causée par les poissons-torpilles n'est ressentie que lorsqu'on touche d'une main le dos et de l'autre le ventre de la bête. Cela suffit pour épuiser l'énergie de la bête qui doit ensuite recharger son organe électrique. D'autres auteurs plus récents, Linari en 1837, et Schoenbein en 1841, ont fait la preuve définitive, grâce à l'électroscope, qu'il s'agit bien ici d'un phénomène électrique. Il a donc fallu plus de vingt siècles pour comprendre ce phénomène. On met moins de temps aujourd'hui à élucider les nombreux problèmes que posent à chaque instant les découvertes des savants dans le domaine de l'électricité.

La pierre d'aimant

Si les anciens restèrent dans l'ignorance presque totale en ce qui concerne l'électricité, ils montrèrent plus de curiosité quand il s'agissait de l'aimant. Thalès de Milet, celui-là même à qui on attribue la découverte de la propriété de l'ambre frotté ou chauffé, reçoit aussi le crédit d'avoir interprété le premier la propriété que possède l'aimant naturel d'attirer le fer. Thalès, qui prêtait une âme à la nature, prêta aussi à l'aimant une âme qui attire le fer. C'était une explication simpliste et nous ne perdrons pas notre temps à relever toutes les explications fantaisistes, et souvent compliquées, inventées plus tard par les auteurs de l'antiquité. Nous tâcherons au contraire de trouver quels faits expérimentaux renferment les écrits des savants anciens.

En français, on appelle aimant naturel la pierre qui attire le fer mais la science qui traite des propriétés de l'aimant s'appelle le magnétisme. Ce dernier terme nous fait nous souvenir que c'est en Thessalie, près de la ville de Magnès, que l'on trouvait de grandes quantités de pierre d'aimant. Pendant presque toute l'anti-



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

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

https://www.banq.qc.ca/formulaires/formulaire_reference/index.html

ou par téléphone **1-800-363-9028**

**Bibliothèque
et Archives
nationales**

Québec 

rent en deux points opposés qu'on appelle les pôles.» Comme la terre, sa sphère, qu'il appelait *terrella*, avait des pôles et il en conclut que les aimants ont aussi un pôle nord et un pôle sud.

En brisant en deux les aiguilles aimantées, il constate qu'elles forment deux aimants semblables ayant chacune un pôle nord et un pôle sud. Enfin, Pierre de Maricourt laisse entendre que la terre elle-même pourrait bien être un gigantesque aimant.

Entre Pierre de Maricourt et William Gilbert, qui, au début du XVII^e siècle, publia son ouvrage de *Magnete*, il n'y a pas grand chose d'intéressant à signaler sauf l'apparition, en 1530, de la carte des déclinaisons magnétiques dressée par Alphonse de Santa-Cruz. La déclinaison magnétique est l'écart que fait la direction vraie de l'aiguille aimantée avec la direction qui indique le nord géographique. Ce phénomène, on l'a vu, fut observé d'abord par Christophe Colomb au cours de sa première traversée de l'Atlantique.

William Gilbert étudia la médecine à Cambridge, et fut médecin de la Reine Elisabeth. Tel était son dévouement pour la reine, nous dit un de ses biographes, qu'il ne put survivre à celle qu'il soignait et tous deux moururent la même année, en 1603. Il n'avait que 63 ans.

Il occupa ses loisirs à expérimenter sur la pierre d'aimant que les Anglais appellent *lode-stone*, ou pierre qui montre le chemin, *lode* étant un vieux mot saxon qui veut dire chemin. Gilbert a repris avec un matériel expérimental plus développé, les travaux de Pierre de Maricourt. Il inventa le *versorium*, aiguille aimantée en forme de flèche et montée sur un pivot et il fabriqua des aimants armés en recouvrant les pôles

de petits capuchons d'acier. On doit à Gilbert la notion de champ magnétique, appelé par lui *orbis virtutis*. Dans le champ magnétique terrestre il se produit des phénomènes d'induction et il attribue à cette cause l'aimantation des pièces d'acier que l'on a martelées. C'est ainsi qu'un bateau d'acier possède toujours ce que l'on appelle une masse magnétique. Les mines magnétiques mouillées par les Allemands dans l'estuaire de la Tamise mettaient à profit cette propriété bien connue. Il a suffi qu'on neutralise cette masse magnétique par le procédé de « dégaussage », mis au point par le physicien canadien Sir Charles Goodeve, pour paralyser cette menace à la navigation et à l'approvisionnement de l'Angleterre.

On doit même à Gilbert la description de ce qu'on appellera plus tard des lignes de force. Il montra que l'aimantation disparaît lorsqu'on chauffe le fer au rouge blanc. Gilbert expliqua le magnétique terrestre par la présence de fer magnétique, dans le sol dépôts dont la distribution est très irrégulière. Au phénomène de déclinaison, déjà connu, il ajouta celui de l'inclinaison magnétique qui est l'angle que fait l'aiguille aimantée avec la verticale du lieu.

L'œuvre de Gilbert eut une très grande influence sur la science de son temps. Galilée la connaissait et l'estimait à sa juste valeur. Descartes subit aussi profondément l'influence de Gilbert et il consacra une bonne partie de sa physique à l'explication du magnétisme. On peut dire qu'avec Gilbert, la science moderne, en tant que méthodes expérimentales, fait un début impressionnant et cela dans l'année même qui clôt le XVI^e siècle, l'an de grâce 1600, et qui marque en même temps la fin d'une ère, celle de la science uniquement spéculative.



C. E. PREFONTAINE, président, et gérant-général
R. MESSIER, vice-président M. PREFONTAINE, secrétaire-trésorier

UNITED AUTO PARTS
LIMITED

10 MAGASINS A MONTREAL — 20 DANS QUEBEC — 2 DANS L'ONTARIO

DISTRIBUTEUR EN GROS ET DETAIL
Pièces authentiques pour toutes marques d'automobiles, camions, tracteurs et moteurs industriels.

ATELIER MECANIQUE (Machine Shop)
Outils à main de précision—Outillage lourd pour ateliers et garages.

Bureau-chef: 3437-45, Avenue DU PARC

MARquette 8151

A bas les mauvaises herbes!

Par ANDRÉ FAVREAU, L. S. A.

ASSISTANT-RÉDACTEUR, MAGAZINE «La FERME»

ON attend encore l'écrivain à la plume fantaisiste et à l'imagination d'envergure qui s'attellera à la tâche gigantesque de décrire le combat livré depuis des millénaires entre l'homme et ses ennemis biologiques. Ce serait là une sorte de seconde *Légende des siècles*, moins éthérée que la première, plus profondément ancrée dans la réalité. D'un côté, l'homme fier de sa puissance, enivré d'une hypothétique emprise sur son milieu mais sans cesse battu en brèche et désorienté par les poussées nuisibles des animaux et des végétaux. De l'autre, l'empire des ennemis de l'homme, pourvus ou non d'une membrane cellulodique, campés dans le règne animal ou végétal, et désireux de s'immiscer partout où le fils d'Adam exerce ses activités.

Merveilleuse épopée

Le Victor Hugo de cette nouvelle épopée pourrait tirer de ce sujet multiforme des éclairs de pensée et des tonnerres d'expression qui n'auraient pas déplu au vieux bonze du romantisme. Quelle merveilleuse histoire que la conquête de l'homme sur la forêt, contrebalancée par le retour de celle-ci sur les étendues laissées à l'abandon! Quelle étonnante tranche de réalité que la lutte du citadin et de l'agriculteur contre les mauvaises herbes, ces mal orientées du monde végétal!

Comme complément à la lutte mécanique entreprise et développée au cours des siècles avec le secours des machines de conception humaine, nous assistons maintenant à l'introduction des découvertes chimiques dans l'arsenal de l'homme. Après avoir péniblement extirpé, au cal de ses mains et à la sueur de son front, les plantes adventices malencontreusement installées dans ses carrés de culture, le jardinier a conçu la herse, l'extirpateur et d'autres machines agricoles plus complexes. Le voici aujourd'hui occupé à mettre à profit les éléments chimiques, les composants mêmes du monde naturel. Et tout cela pour que les semences amoureusement jetées dans la terre travaillée puissent pousser leur tigelle, développer en vigueur et en santé leur ossature végétale

et fournir, au bout de chaque campagne, les fruits qu'en attend le remueur de la glèbe.

Nous ne nous attarderons pas aux applications nombreuses de la mécanique à l'éradication des plantes adventices, ni au travail manuel des fermiers d'autrefois, obligés d'arracher au jeu de leurs dix doigts les plantes malvenues. Nous entreprendrons simplement un vol de reconnaissance sur le domaine encore neuf des herbicides et, plus particulièrement, d'un nouveau-né d'entre eux: le 2,4-D.

Évolution des modes de combat

Jusqu'au jour d'aujourd'hui, la lutte contre les mauvaises herbes signifiait habituellement l'annihilation de toute végétation, particulièrement lorsqu'on recourait aux agents chimiques. Les corps employés agissaient de façon draconienne et tuaient sans distinction les plantes malvenues et les récoltes en cours. Ces substances exterminaient complètement la verdure, nettoyaient parfaitement le sol; il fallait alors renouveler l'ensemencement et reprendre la culture à sa source.

Par ailleurs, la lutte mécanique est à peine moins radicale. Evidemment, dans les cultures sarclées, on arrive à extirper les mauvaises herbes sans porter atteinte aux rangs de plantes économiques; c'est là un avantage marqué. Toutefois, ce travail s'effectue avec infiniment de difficultés, malgré le concours de la machinerie qui n'a pas éliminé le labeur manuel. Ceux qui se prélassent en plein cœur de juillet et août sur les rives d'un lac aux eaux calmes ou se reposent dans la fraîcheur d'un chalet soumis à la brise s'imaginent assez mal combien peuvent pester les sarcléurs qui, du lever du soleil à la tombée du jour, promènent leur bêche d'un geste uniforme entre les rangs de plantes en croissance. Il ne serait peut-être pas inutile que les consommateurs entreprissent, au moins une fois au cours de leur vie, une visite chez les jardiniers; ils seraient sans doute moins enclins à maudire le prix des denrées fraîches qui font leurs délices au cours des beaux

mois. On dédaigne moins de verser ses écus pour des produits, quand on sait le travail et l'attention qu'ils ont requis.

Si le jardinier est en mesure de purger ses champs des plantes adventices, cette opération est plus difficile pour l'artisan des grandes cultures. Jusqu'ici l'entrepreneur en production végétale sur une vaste échelle se butait à deux solutions également dénuées d'attrait: ou bien faucher et arracher mécaniquement la moisson toujours trop riche des espèces malencontreuses, ou bien recourir à des produits chimiques qui flétrissaient le feuillage et empoisonnaient le sol. Les deux méthodes, pareillement anti-économiques, ne souriaient point au producteur; il n'avait dès lors à son usage que les moyens de prévention.

Il semble bien aujourd'hui que le 2,4-D changera la face des choses. Cet herbicide prometteur tue bon nombre de plantes à larges feuilles sans porter atteinte aux graminées. On saisit donc l'utilisation possible de ce corps pour l'élimination des mauvaises herbes dans les cultures de graminées. Le produit est d'ailleurs économique, en raison tout d'abord de son coût relativement minime, puis de son efficacité étonnante. La plupart des mauvaises herbes sont des espèces à larges feuilles, alors que la famille des graminées inclut une partie imposante de nos plantes cultivées; voilà qui contribue fortement à accroître la portée de l'herbicide nouveau.

Mode d'action

On s'imagine trop généralement que le 2,4-D est essentiellement un produit destructeur, un agent négatif. Tel n'est pas le cas. Ce corps organique, que les chimistes qualifient d'acide 2,4-dichlorophénoxyacétique, connaît maints rôles positifs; il est l'une des plus efficaces d'entre les hormones végétales. Le domaine de son utilité

en ce sens reste encore à explorer pour une bonne part, mais ses voies d'emploi sont déjà nombreuses. En concentration adéquate, il stimule la croissance des plantes, contribue à la formation des fruits sans noyaux, favorise l'enracinement et la reprise des boutures, et prévient la chute des feuilles et des fruits. Les attributs de ce corps chimique sont donc multiples.

Récemment, le Dr J. Van Overbeek, de l'Institut d'Agriculture Tropicale, révélait l'action du 2,4-D sur la floraison des plants d'ananas. Soumis à une application de ce produit chimique, ceux-ci fleurissent un an plus tôt, ce qui exerce une répercussion considérable au point de vue économique. Comme on emploie en ce cas le 2,4-D à raison d'une partie par million de parties d'eau, il n'en coûte que deux dollars pour traiter plus d'un demi-million de plants d'ananas. Un tel exemple de l'utilisation de cette efficace hormone végétale dans un but positif suffira à démontrer sa valeur.

La démarcation entre l'action négative ou positive de cet acide organique tient uniquement à une question de dosage. A faible concentration, on a vu comment il pouvait réaliser des merveilles et promouvoir la croissance ou la floraison. Au contraire, à forte concentration, il joue dans l'organisme végétal un rôle de désintégration des tissus. On peut dire qu'il gave la plante pour mieux l'assassiner. Celle-ci meurt d'indigestion physiologique, d'une activation morbide des processus de croissance. Le nouvel herbicide ne semble pas opérer par voie externe, mais agir plutôt au plus profond de l'organisme. Déposé sur les feuilles, il pénètre dans la plante, s'achemine par les voies normales jusqu'aux racines dont il trouble les fonctions. Petit à petit, les végétaux attaqués modifient leur coloration et tordent leurs parties aériennes, tandis que les parties souterraines se désagrègent. L'action sur les racines explique comment l'effet du 2,4-D diffère de celui des autres herbicides; certains agents drastiques détruisent rapidement les tiges et les feuilles mais permettent le renouvellement de la plante en laissant intactes les racines; au contraire, le 2,4-D agit plus lentement, flétrit moins vite les parties aériennes, mais assure la permanence de son action en empêchant toute possibilité de reprise des organes souterrains.

Applications multiples

Comme herbicide, le 2,4-D étend le champ de son efficacité dans tous les domaines où l'homme doit entreprendre l'éradication des mauvaises herbes à feuilles larges

A. FAUSTIN, LIMITÉE

Fer Ornamental

1525, rue Moreau • Montréal • Tél. FR. 1232

tout en conservant les graminées. Le propriétaire d'un terrain de golf en saisit très bien le rôle bienfaisant. Inutile maintenant de pratiquer l'extirpation manuelle des pissenlits, tâche légèrement monotone et susceptible de communiquer aux extirpateurs humains un dégoût éternel pour tout ce qui est jaune. Le «green» cher aux amateurs de golf est un entremêlement de graminées (agrostide, pâturin, etc.) auxquelles ne peut porter atteinte le 2,4-D.

Que dire de l'application de cette hormone végétale aux pâturages? Certaines pièces sont depuis longtemps soustraites à la paissance ou ne permettent guère qu'une alimentation de petite gueule, parce que les mauvaises herbes inappréciées du bétail ont assuré leur emprise sur le terrain. La réfection de ces lieux de pâture, par le travail du sol et le réensemencement, coûterait un prix d'or souvent injustifiable dans les conditions habituelles de la ferme. On peut évidemment recourir à la fertilisation qui, selon les résultats d'expériences multiples, donnerait le pas aux plantes économiques sur les mauvaises herbes. Toutefois, on ne peut nier la valeur d'un herbicide sélectif qui expédie les plantes adventices *ad patres* (ou aux déesses romaines du monde botanique), tout en laissant le champ libre aux graminées fourragères.

Par ailleurs, la difficulté d'éradication des mauvaises herbes dépend du site où il leur prend fantaisie de croître. Ainsi est-il relativement aisé de les éliminer des étendues planes et facilement cultivables, à la condition qu'elles ne soient pas d'espèces trop vivaces. Le cas n'est plus si simple lorsqu'il s'agit de priver des plantes adventices les levées de fossés ou la bordure des clôtures. Voilà un sérieux casse-tête pour l'homme des champs! On a répété à maintes reprises que les clôtures constituaient des nids de mauvaises herbes. On peut évidemment proposer une solution simpliste: éliminer les clôtures. Ce serait là, en maints cas, une réelle bénédiction, bien que le côté pittoresque de nos exploitations rurales pût en souffrir.

Qui ne regrette, en son âme insoupçonnée d'esthète, le temps où les biens ruraux

étaient séparés par des clôtures de perches rongées par l'eau et craquelées par le vent et les intempéries, mais résistant malgré tout aux coups des ans? Voici que ces constructions typiques ne se rencontrent plus qu'en certains comtés plus enclins que d'autres à respecter la tradition ou moins capables d'assumer les frais d'un renouvellement! L'exploitation économique des fermes et l'élimination des mauvaises herbes justifient et encouragent la suppression des clôtures aussi souvent que la chose est possible. Partout où l'on doit conserver ces accessoires parfois nécessaires, le 2,4-D diminuera leurs mauvais effets en permettant l'éradication des plantes adventices autour d'eux.

De la clôture aux abords du chemin, la distance est brève. Voici une autre source de propagation des mauvaises herbes! Entre les chemins de terre ou d'asphalte et la frontière des terres, les mauvaises herbes croissent à loisir. Nul ne se soucie de leur porter entrave; à peine quelques agriculteurs se risquent-ils chaque année à y faucher quelques gueulées d'un pauvre fourrage pour les moins difficiles de leurs animaux. Généralement, on permet à la végétation malvenue de monter en graines. Les semences s'élancent alors en une parade endiablée, profitant des vents, des automobiles qui passent en trombe et des mille agents de dissémination. Voilà l'une des maîtresses sources de la permanence des mauvaises herbes sur les biens les mieux travaillés! Peut-on espérer que les services publics entreprendront bientôt d'étendre chaque année du 2,4-D le long des routes rurales et urbaines, pour seconder tous ceux qu'intéresse la disparition des plantes adventices?

En milieu rural, l'utilisation du 2,4-D pour l'élimination des mauvaises herbes comporte un aspect particulier. En effet, comme cet herbicide garde au terrain son tapis de verdure, on se soustrait par le fait même aux dangers de l'érosion, particulièrement imminents dans les champs en jachère. Evidemment le problème de l'érosion suscite moins d'intérêt en notre province qu'aux Etats-Unis; néanmoins, l'his-

**CHARBON
HUILE A
CHAUFFAGE**

925, HIBERNIA

LA CIE DE CHARBON



COAL LIMITED

Jean-Paul Elie
Gérant des Ventes

MONTREAL

COAL

FUEL OIL

Fitzroy 3565

toire de certains districts (Oka, Joliette, etc.) prouve assez clairement combien ce point de vue n'est pas à négliger.

Nous tairons volontairement l'application du 2,4-D aux parcs d'amusement, aux cimetières (où les plantes trouvent amplement matière à s'alimenter !), aux voies de chemins de fer, etc. La liste pourrait s'étendre longuement, mais les exemples précédents laissent déjà soupçonner la multiplicité des usages possibles du nouvel herbicide.

Plantes susceptibles et rebelles

Nous avons déjà donné une règle générale, en ce qui concerne la susceptibilité des diverses espèces végétales à l'acide dichlorophénoxyacétique. A ce propos, bien des variations se présentent. Petit à petit, on parvient à établir le degré de susceptibilité des diverses plantes. Les expériences nécessaires durent quelque temps puisque, le 2,4-D, contrairement à certains herbicides prend quelques semaines avant de manifester ses effets. L'herbicide nouveau attaque plus spécialement les plantes annuelles, bien qu'on ait observé la mort de plusieurs plantes vivaces à son contact. Jusqu'ici, on a réussi à éliminer avec le 2,4-D la quenouille aux massues ornementales, le pissenlit aux rondelles de soleil, la cuscute envahissante, le lierre aux bras encerclants, la verveine chère aux poètes du XIX^e siècle expirant, le mélilot officinal avec ses grappes d'oiseaux jaunes, le chèvrefeuille aux fruits siamois, la chicorée bleu ciel, le chou gras cosmopolite, l'herbe à la puce aux trois feuilles recourbées, l'aster au découpé délicat, etc., etc. Certaines espèces semblent résister mieux aux attaques de l'acide organique; tels sont le cirse du Canada, la verge d'or, et l'asclépiade. Il n'en reste pas moins vrai qu'une multitude d'espèces nuisibles peuvent dorénavant être éliminées à peu de frais.

Il convient de souligner combien inexacte est la démarcation établie entre les plantes à feuilles larges et à feuilles étroites. Il s'agirait mieux de distinguer entre graminées et autres familles botaniques. Ceci nous porte à considérer l'imperfection fondamentale

du 2,4-D: il enraie et arrête la croissance des légumineuses, les princesses des plantes cultivées. Quel savant parviendra à nous donner un herbicide plus approprié encore, capable de tuer les plantes des autres familles, tout en conservant intactes les graminées et les légumineuses? Avec un tel herbicide, on pourrait traiter contre les mauvaises herbes les pâturages infestés, sans les dénuer automatiquement des trèfles et de la luzerne. A quand ce nouveau pas en avant?

Un deuxième mauvais point s'enregistre. Le 2,4-D, en raison de son inefficacité contre les graminées, n'élimine pas le chien-dent, l'un des pires fléaux de la grande culture. Quant à l'emploi du 2,4-D dans les terrains emblavés en céréales, il semble bien qu'on doive attendre les résultats de nombreuses expériences en cours. Jusqu'ici, on ne recommande le nouvel herbicide qu'avant l'ensemencement ou après la récolte. Pour justifier son utilisation au cours de la croissance des plantes, il faudra connaître son effet sur la formation de l'épi, sur la valeur de l'amande, etc. Les producteurs de blé ne semblent pas indifférents aux données futures à ce sujet.

Vulgarisation rapide

Comme on voit, le travail sur l'emploi du 2,4-D s'opère à un train accéléré. De même les données s'accumulent sensiblement chaque jour. Il est étonnant de remarquer combien la connaissance de ce nouvel outil de bien-être s'est rapidement vulgarisée. En somme, il s'agit d'un autre de ces produits dont on a simplifié le nom pour le mettre à la portée des langues les moins déliées. On le rencontre aujourd'hui dans la bouche de nombre de mortels, dont peu hélas! soupçonnent son identité réelle. Comme en tant d'autres cas, on se gargarise de mots et de nouveautés. On s'amuse à rouler des billes. Tout corps nouveau vulgarisé par une publicité tapageuse devient une sorte de joyau dont on s'éblouit à qui mieux mieux et qu'on retourne en ses mains pour mieux se leurrer soi-même.

Les firmes industrielles, riches d'essais et d'enquêtes pratiques, n'ont pas tardé à

ELECTRICIEN

ELECTRICIAN

ROLAND PERRON, M.T.D.

1257 RUE AMHERST ST.

FRontenac 1925

MONTREAL-24, P.Q.

mettre le 2,4-D à l'honneur avec l'habituelle publicité de train-train et de mots ronflants. On a parlé de « sensation de 1946 », de « produit chimique miraculeux », de « nouvel (sic) hormone miraculeux », etc. Certains feuillets ou dépliants traduits à la diable, avec l'unique souci d'employer le plus tôt possible le terme ressemblant le plus orthographiquement au terme anglais, constituent de vraies sources d'erreur. Heureusement quelques firmes veillent non seulement à fabriquer des produits de qualité, mais à organiser leur publicité anglaise en bon anglais et leur publicité française en bon français. Elles ont en même temps comme mot d'ordre de ne rien émettre qui ne soit appuyé sur l'expérimentation. La précision du terme n'a jamais tué personne, en ce domaine moins qu'en aucun autre; elle est d'ailleurs le moyen d'éviter des bévues ridicules.

Il est rare, répétons-le, qu'un produit prenne place sitôt sur le marché. C'est en 1941 que Pokorny réalisa la synthèse de l'acide 2,4-dichlorophénoxyacétique. Quant à son utilisation, on en donne le crédit à un certain Franklin D. Jones, d'Ambler, Pennsylvanie. C'est en 1945, au cours d'une série d'expériences bien menées sur les facteurs de croissance applicables aux végétaux, qu'on a réalisé les vertus du nouvel herbicide. Le Dr E. J. Kraus de l'Université de Chicago, travaillant en coopération avec le Ministère de l'Agriculture des Etats-Unis, parvint à éliminer les mauvaises herbes par l'emploi de doses concentrées de 2,4-D. Voilà les quelques faits connus sur les débuts de cette nouvelle arme de combat dans la lutte contre la végétation malvenue.

Règles d'application

Les données expérimentales ne semblent pas toutes attribuer le même brevet d'efficacité à l'acide organique synthétisé par Pokorny. Ceci s'explique assez bien par la répercussion de la date d'application sur l'effet de tout herbicide. Ainsi, dans la lutte contre l'herbe à la puce, on répandra le 2,4-D de préférence au début de la croissance, quitte à répéter les applications, si la nécessité s'en impose. Règle générale, on recommande également de soumettre les plantes à l'action de l'acide dichlorophénoxyacétique durant la période la plus active de leur croissance. Selon les expériences faites par la Naugatuck Chemicals à Guelph, Ontario, les mauvaises herbes résistent particulièrement mal au 2,4-D au temps de la floraison ou quelques semaines avant celle-ci. Par contre, quelques espèces

nuisibles sont tuées assez bien à n'importe quel stade de leur croissance: moutarde, plantain et pissenlit.

La température et les pluies influent aussi sur l'efficacité du 2,4-D. On recommande d'appliquer cet herbicide lorsque la température extérieure est supérieure à 60°F. Il faut en plus éviter de l'employer juste à la veille d'un orage ou d'une averse, sous peine de voir la précieuse substance prendre les voies normales du drainage, avant que les feuilles exercent leur pouvoir d'absorption. D'après les données précédentes, on conçoit facilement combien quelques journées de beau temps peuvent affecter favorablement l'action du 2,4-D.

Comme pour tout autre produit chimique appliqué aux fins de l'agriculteur, la question du dosage importe au premier plan. On sait dans quelle mesure la concentration de la bouillie bordelaise et de la bouillie soufrée peut modifier l'effet de ces préparations sur les maladies cryptogamiques et les insectes destructeurs. Dans le cas du 2,4-D, cette question fut longtemps le centre primordial des recherches. On a retardé quelque temps la mise de ce produit sur le marché afin d'éviter les mauvaises suites d'une application boiteuse. Actuellement, le produit en poudre se recommande à raison de 1 livre ou 1 livre 1/2 par cent gallons d'eau, c'est-à-dire, à une concentration de 1 pour mille. Les données ne varient pas moins au sujet de la quantité de solution à employer par superficie à traiter. On peut dire que le jeu de balance est loin d'avoir pris fin et que les chiffres actuels en ce domaine ne constituent en rien des normes inchangeables. Il reste à opérer des recherches difficiles et nombreuses avant qu'on en arrive à un semblant de statu quo. Jusqu'ici, on recommande d'employer suffisamment d'herbicide pour recouvrir et humecter par-

VOLCANO LIMITÉE

Manufacturiers de

**FOYERS MÉCANIQUES
FOURNAISES À L'HUILE
FOURNAISES À CHARBON
BRÛLEURS À L'HUILE
RECHAUDS À VAPEUR**

**743, de la Montagne - Montréal
Tél. PL. 8531**

Usine à St-Hyacinthe, P.Q.

faitement le feuillage sans permettre au liquide de s'égoutter. Pour atteindre cet idéal, il faut employer, selon les cas, de 150 à 200 gallons de la solution à l'acre. Soulignons que les prescriptions dépendent étroitement de la concentration de la préparation utilisée.

La solution peut aussi se préparer à compter du produit liquide concentré. Pour déterminer les quantités de celui-ci à ajouter au liquide universel, il faut connaître le dosage de l'herbicide commercial acheté. On peut obtenir le 2,4-D sous forme d'une solution aqueuse de l'acide organique en présence d'un véhicule: glycol polyéthylénique, etc. La nécessité du véhicule s'impose, car le 2,4-D se présente sous forme de poudre blanche peu soluble dans l'eau. On trouve aussi sur le marché un sel d'ammonium de l'acide dichlorophénoxyacétique, passablement hydrosoluble, merveilleusement stable et inaltérable.

Besoin de précautions

La plupart des substances chimiques auxquelles recourt l'homme dans sa lutte contre ses ennemis biologiques, peuvent facilement jouer de guingois. Ainsi, lorsqu'on utilise le 2,4-D dans les jardins, il faut user de précautions, sous peine d'encourir des conséquences désastreuses. Certains usagers se sont déjà amèrement repentis d'avoir appliqué au petit bonheur un agent dont ils ignoraient les dangers. Plusieurs ont vu se flétrir et mourir des platebandes entières de plantes à fleurs. En effet, si le 2,4-D reste inoffensif pour les graminées, il ne possède aucunement son brevet d'innocuité dans le cas des plantes ornementales, des arbustes et de certains arbres. La plupart des plantes chères aux architectes-paysagistes appartiennent à des familles botaniques susceptibles à l'action du 2,4-D. En conséquence, une application mal pratiquée peut détruire une végétation soigneusement préservée

jusque là grâce à des prodiges de travail et d'attention.

Les jardiniers et les amateurs de fleurs doivent éviter d'arroser de haut, particulièrement lorsque le vent semble faire des siennes plus que de raison. Eole est un petit bonhomme de mauvais aloi et peut fort bien transporter en des endroits malvenus les fines gouttelettes d'herbicide. Par ailleurs, il faut prendre soin de laver à la lessive les accessoires d'arrosage après chaque application de 2,4-D; cette pratique s'impose spécialement lorsque les accessoires sont destinés à recevoir d'autres substances d'arrosage. Maints citadins sont à juste titre profondément fiers des fleurs qui ornent les abords de leur demeure; s'ils croient bon recourir au 2,4-D pour épurer leurs platebandes ou donner meilleure allure à leur pelouse, qu'ils veillent bien à adopter toutes les mesures préventives nécessaires pour que le produit herbicide n'agisse pas à leur désavantage! Un tantinet d'attention écarte bien des erreurs désastreuses.

Le 2,4-D et les animaux

Le problème de l'utilisation des substances de combat contre les fléaux des cultures se complique toujours de la répercussion possible de ces agents sur l'organisme humain et l'organisme animal. Dans le cas du 2,4-D, on a dû résoudre cette question avant de recommander l'emploi de l'herbicide capricieux. Les expériences ont établi que la majorité des préparations commerciales sont ni inflammables ni corrosives, et qu'elles n'exercent aucun effet toxique dans l'organisme des bêtes et des hommes. Selon l'expression trouvée dans un feuillet de publicité, le 2,4-D est « moins nocif que le sel de table ».

Pour vérifier ces prétentions, un groupe d'experts du ministère de l'Agriculture de Washington a mené une expérience intéressante sur l'application du nouvel herbicide aux pâturages et ses répercussions possibles au point de vue physiologique. Pour éviter toute erreur, on a appliqué à la végétation une dose de 2,4-D deux fois supérieure à celle habituellement employée contre les mauvaises herbes. Peu après, on laissa brouter en paix des vaches laitières sur ces étendues. Ces animaux, une fois abattus et soumis à un examen *post mortem*, ne révélèrent aucun signe d'anomalie interne. On n'a pu noter aucun trouble attribuable à l'acide organique répandu sur les pâturages.

Ces conclusions n'ont cependant pas satisfait les chercheurs. Ils poussèrent plus avant l'étude des propriétés toxicologiques

NIGHT CALL
CHerrier 7561
PLateau 1572

Electrical Motor Service

LANGEVIN BROS.

BELAIR 1709

157 WEST, LAGAUCHETIÈRE STREET
MONTREAL, QUE.

du 2,4-D chez les vaches laitières. A un groupe de celles-ci, ils servent chaque jour 5.5 grammes de l'herbicide pur, c'est-à-dire environ un cinquième d'once. Après trois mois de cette alimentation enrichie de 2,4-D, les vaches sont demeurées en pleine santé. L'étude des humeurs de l'organisme a dénoté la présence de l'herbicide dans le sérum sanguin, mais son absence complète dans le lait. Il ne faudrait pas toutefois conclure trop vite. Certaines préparations commerciales peuvent ne pas avoir le même effet bénin que les préparations utilisées par les experts du gouvernement de Washington. De plus, il reste à déterminer dans quelle mesure le 2,4-D peut influencer sur l'état physiologique des autres espèces animales, particulièrement sur celui des volailles. Attendons patiemment que les recherches en cours puissent nous permettre de proclamer avec moins de risques la bénignité de l'herbicide sélectif synthétisé par Pokorny.

Conclusion

L'exemple du 2,4-D nous montre jusqu'où peut aller l'application agricole et horticole des hormones végétales. Il permet de pénétrer de plein pied dans ce domaine des infiniment petits physiologiques. Chose curieuse, les hormones végétales vraies jouent rarement un rôle significatif dans la plante où on les trouve. On rencontre toutefois un facteur de croissance dans les extrémités des végétaux, particulièrement chez les jeunes plantes. Certains expliquent ainsi le phénomène de la photosensitivité; l'hormone active la croissance des cellules du côté opposé à la lumière et dirige ainsi les plantes vers le soleil. Par ailleurs, on a découvert dans les tissus végétaux blessés un facteur qui favorise la régénération cellulaire. Voilà deux types d'hormones à portée positive!


Saisis par le rôle merveilleux du 2,4-D dans le carré fermé des gazons ou dans le royaume illimité des blés, plusieurs ont trop vite fait d'attribuer une sorte de monopole à ce produit chimique d'application récente. On ne peut nier que l'herbicide

chloré ait son côté bienfaisant, sur lequel il n'a peut-être pas été inutile de s'attarder. Toutefois, il n'est pas le premier succès de la chimie aux côtés du remueur de la glèbe; il n'est pas non plus le dernier. A peine le 2,4-D a-t-il fait son entrée dans le monde de l'application, qu'on annonce la mise au point de deux nouveaux produits herbicides. Selon toute apparence, ceux-ci joueraient un rôle diamétralement opposé à celui du 2,4-D. Peut-être un jour reviendrons-nous sur ces derniers-nés dans lesquels il serait un peu prématuré de placer nos espérances. D'ici là, saluons chapeau bas le 2,4-D, ce prince capricieux de la lignée des herbicides!

Une heure de science vaut plus que cent ans d'ignorance.

L'ennui est une maladie, dont le travail est le remède.

DE LÉVIS



LOW COST MAINTENANCE EASILY ACHIEVED WITH


ALFLEX HARD-FACING ELECTRODES

Routine hard-facing of parts worn by abrasion and impact lengthens the life and maintains the efficiency of expensive equipment . . . especially machinery used in mining, quarrying, digging, dredging, agriculture, road building. For such, ALFLEX HARD-FACING ELECTRODES were originally developed and over the years have proved to be high in wear resistance, therefore economically profitable to use.

LIST OF ELECTRODES

Alflex C-60 (A.C. or D.C.) for rolling or sliding abrasion
 Alflex C-90 (A.C. or D.C.) for moderate abrasion and impact
 Alflex C-100 (A.C. or D.C.) for severe abrasion and light impact
 No. 10 (A.C. or D.C.) for severe impact and light abrasion.

75-46



Canadian **LIQUID AIR** *Company*
 Limited

ST. JOHN'S, Nfld. · SYDNEY · HALIFAX · MONCTON · QUEBEC · MONTREAL · TORONTO · HAMILTON
 LONDON · WINNIPEG · REGINA · CALGARY · VANCOUVER · NORTH VANCOUVER



PORTRAIT D'UN GASPILLEUR

“LE DIABLE ROUGE DE LA FORÊT” n'économise ni les allumettes, ni les matières enflammées. Il les sème au contraire à tout vent sans se soucier de leurs ravages.

La négligence humaine est la vie même du “Diable Rouge de la Forêt”—vie ou substance tirée des ressources de votre pays, soit, en dernière analyse, de votre propre avenir.

Songez à l'avenir. Soyez avare de vos allumettes et de toute matière enflammée. Ne les abandonnez que lorsqu'elles sont inoffensives. Une allumette en flammes menace non seulement la forêt, mais votre avenir.

- Ecrasez la braise.
- Pulvérisez vos allumettes.
- Arrosez vos feux.

D'un arbre l'on tire
un million d'allu-
mettes—
Une seule allumette
suffit pour détruire
un million d'arbres.



Métaux et alliages employés dans les constructions modernes

Par GEORGES WELTER

PROFESSEUR, CENTRE DE RECHERCHES
ÉCOLE POLYTECHNIQUE, MONTRÉAL

LE développement de la science pure ainsi que celui des sciences appliquées et des recherches de laboratoires, sont les facteurs principaux d'une évolution qui a une forte influence sur notre civilisation et nos formes de culture.

Il a fallu une période très longue avant de reconnaître les principes fondamentaux de la science et il n'y a guère plus d'un demi-siècle qu'on a mis la science pure au service de l'exploitation technique pour améliorer les produits industriels. C'est grâce à ce développement scientifique que l'industrie a pu se développer si rapidement et qu'elle est arrivée à des résultats inattendus. Pour satisfaire cependant les besoins techniques et pour libérer la production des formules empiriques, l'ingénieur qui dirigeait ces industries avait besoin de connaissances théoriques et scientifiques bien fondées ainsi que d'un entraînement pratique.

Par des études scientifiques approfondies, on a pu renforcer graduellement les bases plus ou moins solides de l'industrie et de ses méthodes de fabrication. De plus, la première guerre mondiale a démontré l'importance et l'utilité des recherches scientifiques ainsi que la nécessité de leur emploi sur une plus grande échelle. Ainsi, des entreprises industrielles importantes créèrent des laboratoires de recherches ayant pour but de résoudre, non seulement les problèmes de la fabrication courante, mais également de développer des connaissances nouvelles et fondamentales. Depuis ce temps-là, nous savons que les entreprises qui ont contribué sérieusement à augmenter les connaissances scientifiques de leur personnel pour résoudre des questions d'ordre technique, ont fait des progrès industriels remarquables.

Industrialisation généralisée

Encouragés par ces premiers succès, des instituts de recherches plus grands et plus perfectionnés furent mis sur pied par des entreprises industrielles. Ce mouvement fut suivi par les gouvernements des états industrialisés aussi bien que par les universités et les écoles spécialisées afin d'étendre nos

connaissances à toutes les branches de la science pure et appliquée. D'ailleurs, l'importance de ce développement a été mise clairement en évidence par les résultats frappants d'un nombre de plus en plus grand de ces institutions et l'augmentation prodigieuse de nos connaissances qui s'en suit rapidement.

La figure un nous donne un aperçu du nombre d'instituts de recherches et de contrôle privés ou publics qui ont été fondés de 1900 à 1940, aux Etats-Unis et au Canada. Ce diagramme basé sur des publications du Conseil National des Recherches d'Ottawa, et le National Resources Planning Board, Washington révèle l'intérêt primordial apporté, à cette époque, par les gouvernements et les particuliers à cette nouvelle application de la science pratique. Nous voyons qu'aux Etats-Unis le nombre des laboratoires de recherches a été augmenté, de 1900 à 1940, d'environ 40 à 50 fois. De plus, nous constatons que le Canada d'avant-guerre a suivi dans ses grandes lignes les progrès américains en ce qui a trait au nombre des laboratoires de recher-

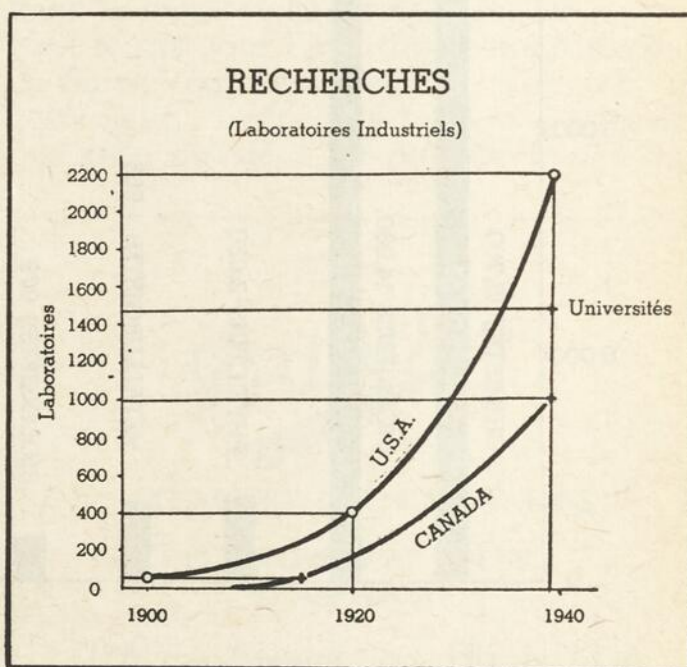


FIG. 1. Recherches et développement des laboratoires industriels au Canada et aux Etats-Unis, entre 1900 et 1940.

ches. Ce nombre était en 1940, de 1,000 unités et même de 1,500 si on y ajoute les laboratoires d'universités.

La figure deux permet de connaître le nombre de personnes au service des recherches dans ces deux pays, ainsi que les dépenses encourues à ces fins pendant les années d'avant-guerre. Les Etats-Unis comptaient un total de 70,000 personnes engagées dans ces recherches en 1940, tandis qu'au Canada, ce nombre était de 9,000 personnes environ, en 1939. Aux Etats-Unis, les dépenses sous ce chef atteignent la somme de \$300,000,000 ce qui représente pour les industries différentes de 1 à 5% de leurs revenus nets. En 1938, le Canada a dépensé environ 5% de cette somme pour des recherches industrielles.

Répartition des professions

Il est également intéressant de se rendre compte de la répartition des différentes

professions engagées dans les recherches appliquées. La figure trois indique que, d'après des statistiques publiées avant la guerre, ce sont les chimistes et les ingénieurs-mécaniciens qui représentent la plus grande part du personnel, tant aux Etats-Unis qu'au Canada. Les physiciens, les métallurgistes et les biologistes sont moins

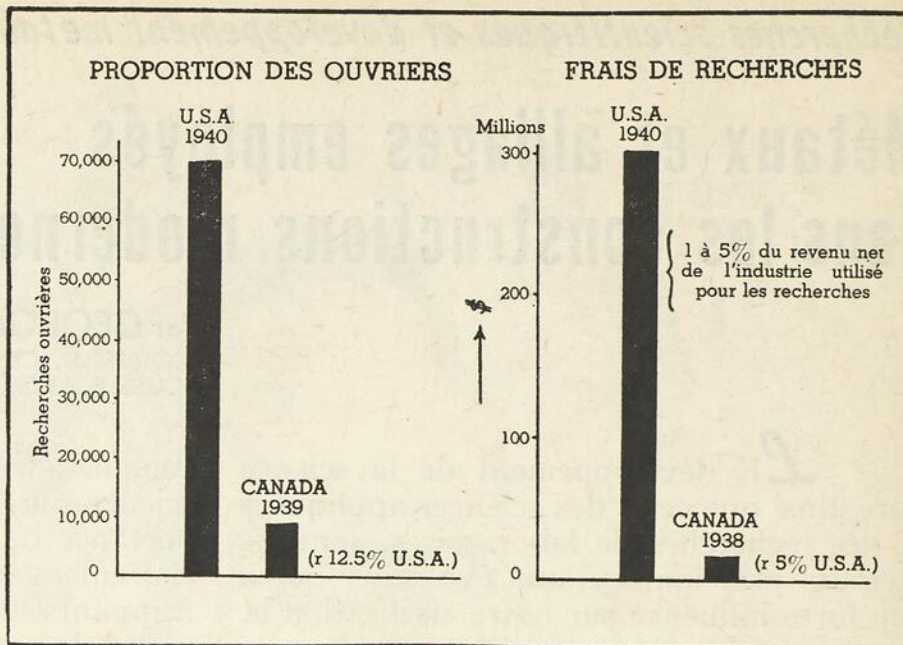


FIG. 2. Dépenses et personnel engagés dans la recherche au Canada, en 1938-1939, et aux Etats-Unis, en 1940.

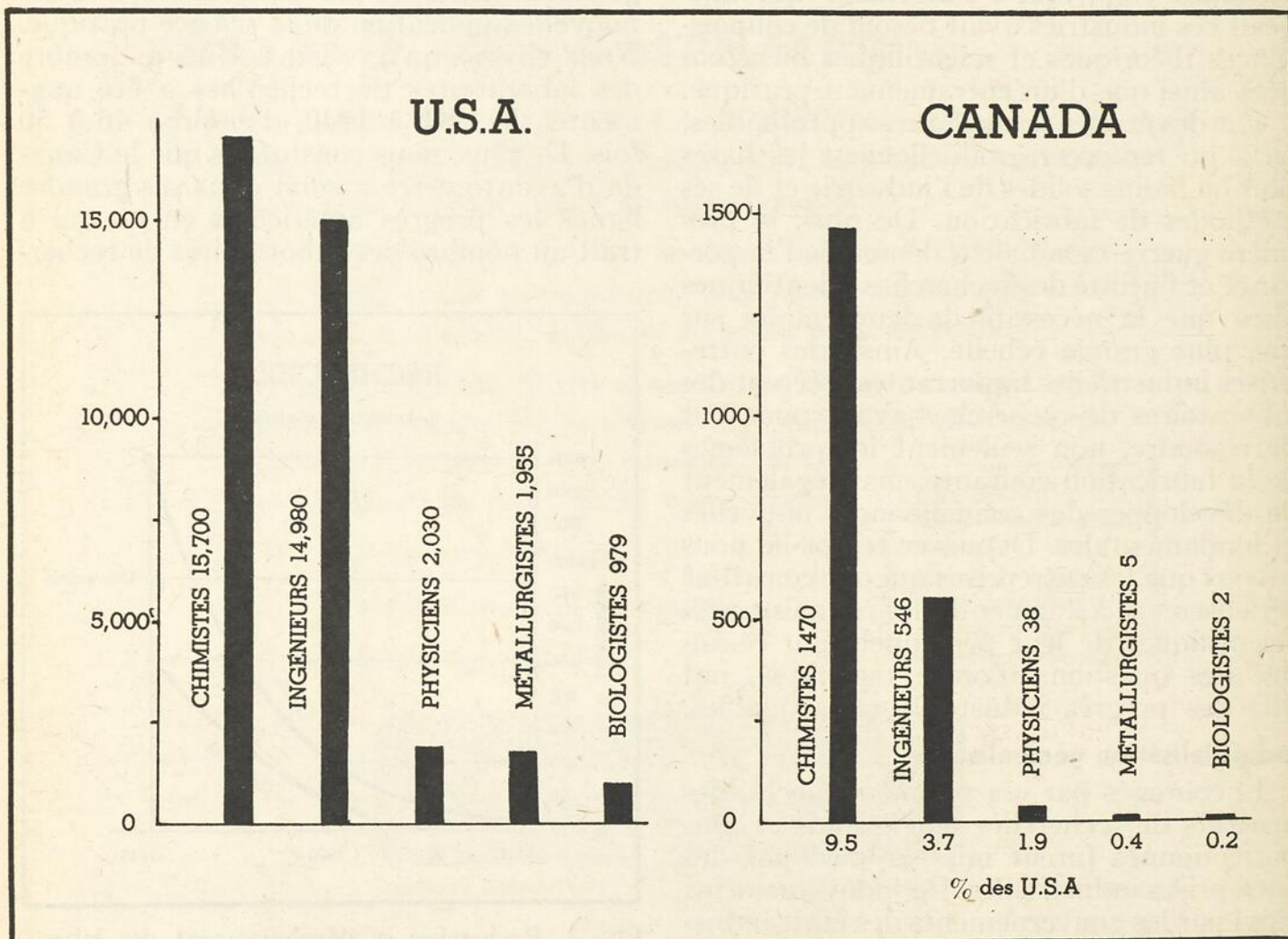


FIG. 3. Distribution du personnel de recherches par profession au Canada et aux Etats-Unis.

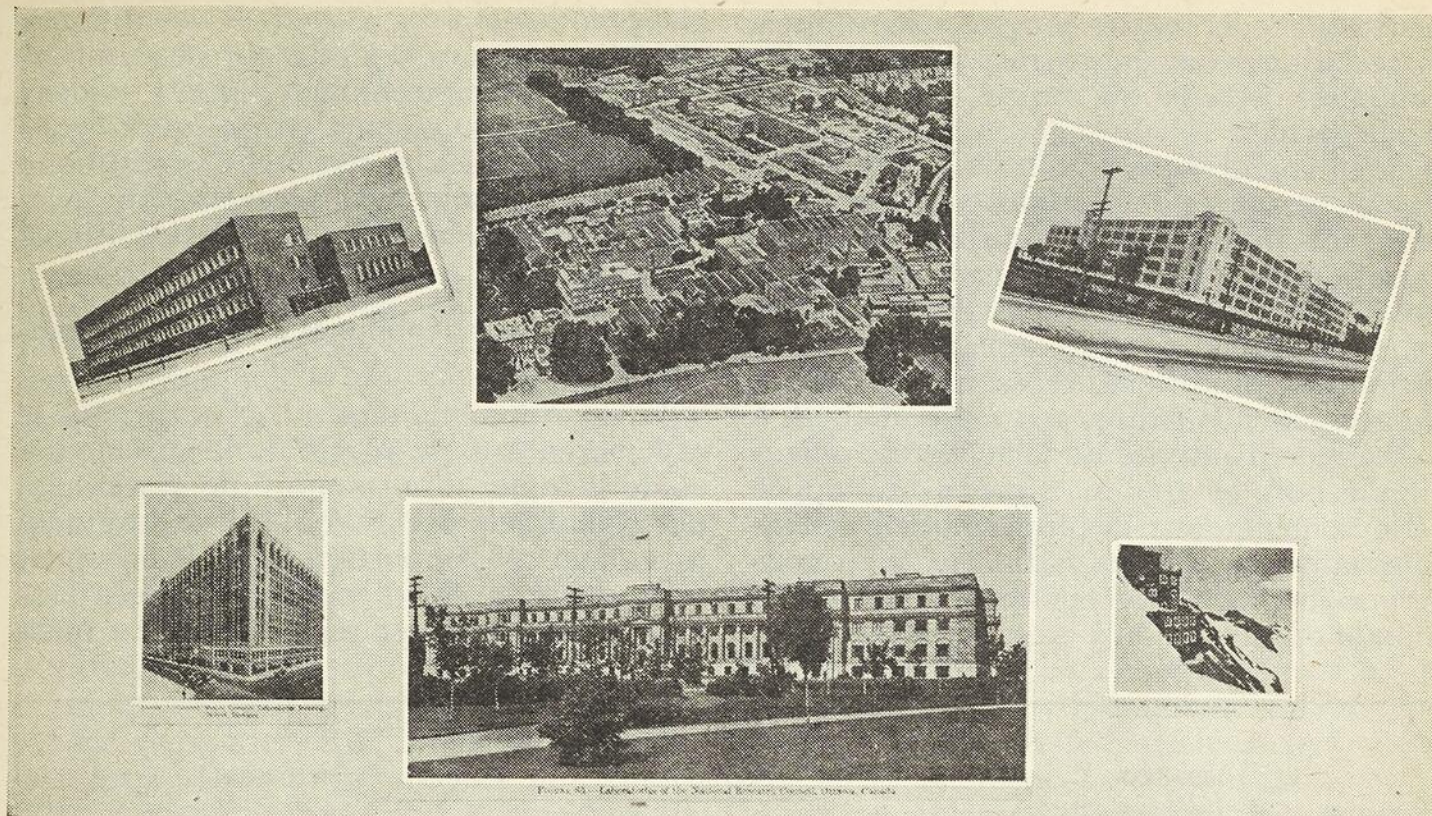


FIG. 4. Vues de quelques laboratoires et instituts de recherches.


nombreux. Remarquons encore que ce tableau ne nous renseigne pas sur le nombre et la répartition du personnel de recherches dans les différentes industries. La métallurgie par exemple emploie un grand nombre de chimistes, d'ingénieurs-mécaniciens et de physiciens qui, à côté des spécialistes en métallurgie, prennent une part très active à cette industrie. De plus, à cause du genre des travaux, cette distribution s'est modifiée profondément pendant la guerre mondiale et nous savons que la part des physiciens est devenue beaucoup plus importante dans tous les domaines de la recherche scientifique qu'elle ne l'était en 1939.

Cependant, des statistiques très récentes sous ce rapport n'ont pas été publiées pendant les années de guerre et nous ne sommes pas encore entièrement renseignés sur le changement appréciable qui s'est produit dans ce domaine, pendant les six dernières années. Nous savons cependant que pendant cette période, l'augmentation des instituts de recherches et des capitaux engagés, a été plus prodigieuse encore dans la plupart des pays industrialisés que ne le laissait prévoir le développement d'avant-guerre.

Les instituts de recherches

La figure quatre représente quelques instituts de recherches scientifiques qui, comme nous le voyons au centre, sont parfois installés suivant les différentes spécialités dans des bâtiments séparés, réunis néan-

moins dans un domaine assez vaste et situés en dehors des agglomérations urbaines. C'est le cas par exemple du laboratoire de physique à Teddington, en Angleterre, et de bien d'autres institutions de recherches modernes qui ont été créées avant la dernière guerre. Le plus souvent, il s'agit de bâtiments de belle apparence et spacieux dont quelques-uns apparaissent sur cette figure. Selon les problèmes à résoudre, des instituts de recherches scientifiques de ce genre sont parfois situés dans des régions montagneuses à de remarquables altitudes dans la neige et la glace éternelles comme c'est le cas pour l'institut de météorologie, en Suisse, représenté en bas, à droite, sur cette figure. Grâce à la recherche scientifique telle qu'elle a été poursuivie dans ces



INGÉNIEURS - ENTREPRENEURS

PLANCHERS ET TUILES
D'ASPHALTE

726, rue Atwater — Fitzroy 7436
MONTRÉAL

instituts modernes, les progrès scientifiques et techniques ont été extrêmement rapides comparés à ceux qui ont été réalisés au siècle dernier.

Nous comprenons aujourd'hui que la plus grande ressource des nations civilisées, c'est leur capacité dans le domaine des recherches scientifiques. Afin d'être en mesure de répondre aux exigences du progrès national et international, étroitement lié à l'amélioration des conditions de vie à l'intérieur et à l'accroissement du potentiel de défense à l'extérieur, l'activité de la recherche scientifique pure et appliquée a été développée sérieusement dans la plupart des pays industrialisés. « Aucune nation ne peut conserver une position dominante dans le monde d'aujourd'hui sans développer à

plein rendement ses ressources scientifiques et technologiques ». Cette phrase significative, prononcée récemment par le Président des Etats-Unis, résume en quelques lignes l'importance de la recherche scientifique qui est en premier lieu nécessaire au développement des biens matériels et culturels des nations.

Les recherches scientifiques au service du progrès matériel

La vie humaine dépend, comme nous le savons, en grande partie de la production et de l'emploi d'un nombre de matériaux, parmi lesquels les produits métallurgiques jouent un rôle important. Car ils occupent une grande variété d'emplois pratiques dans nos constructions et représentent en quel-

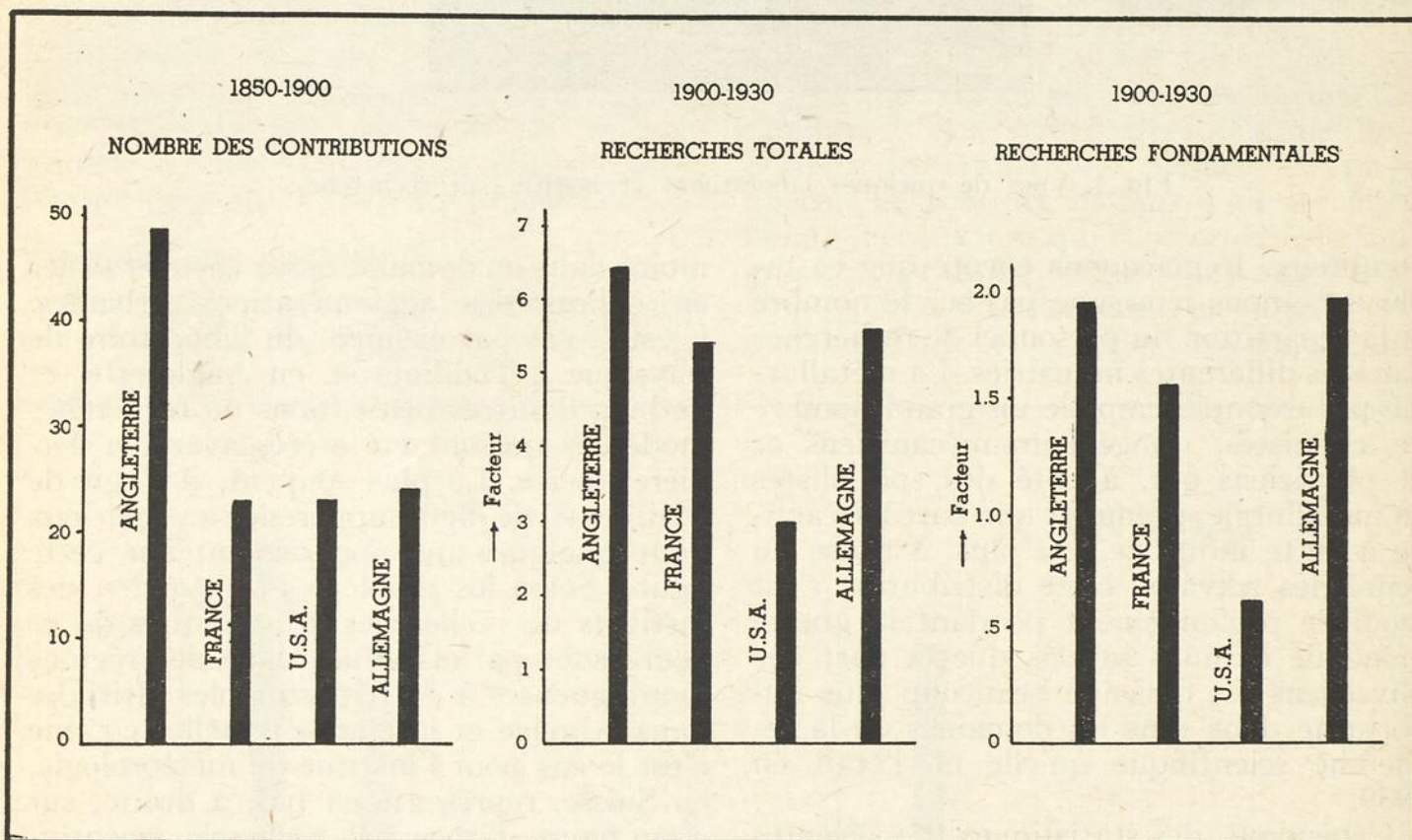


FIG. 5. Contribution et recherches effectuées dans les principaux pays producteurs d'acier.

METROPOLE ELECTRIC INC.

L. E. Dansereau, président

4540 rue Garnier
MONTRÉAL

AMherst 1323

que sorte l'indice du degré de développement matériel d'un pays. Au point de vue historique, la métallurgie générale est très ancienne; son progrès technique cependant a été très lent pendant les siècles passés. Au point de vue pratique, la métallurgie s'est graduellement développée par transmission, de génération en génération, et c'est à partir du milieu du siècle dernier que datent les progrès remarquables et rapides dans ce domaine.

Peut-être est-il intéressant de savoir quelle part active ont pris dans cette évolution les principaux pays ayant eu avant la guerre une industrie métallurgique très

développée. La figure cinq nous indique qu'au siècle passé, c'est-à-dire entre 1850 et 1900, l'Angleterre a largement contribué au développement de la métallurgie dans le monde par le nombre de ses contributions scientifiques (voir diagramme de gauche). Après l'Angleterre, les trois plus importants producteurs en métallurgie, soit la France, les Etats-Unis et l'Allemagne, sont à peu près au même niveau et atteignent seulement la moitié de l'importance de la Grande-Bretagne. En ce qui concerne les recherches totales, notamment les recherches fondamentales, représentées sur les deux diagrammes à droite, celles de l'Angleterre équivalent environ à celles de la France et de l'Allemagne ensemble, pour les années 1900 à 1930, tandis que les Etats-Unis n'atteignent, comme pour la fin du siècle dernier, qu'à peine la moitié de ces chiffres. Il faut remarquer cependant que ces chiffres ont fortement changé depuis la dernière guerre mondiale, et que l'Allemagne, qui avait un rang élevé dans le domaine des recherches scientifiques, a été remplacée sous ce rapport par les Etats-Unis et l'U.R.S.S. qui, d'après les statistiques récentes, occupent maintenant les deux premiers rangs.

Le rôle des métaux et alliages dans l'industrie

Vu l'importance grandissante que les métaux et alliages jouent dans l'industrie, des études très approfondies ont été faites dans ce domaine. Des règles générales et des lois fondamentales concernant l'art de fondre, de couler, de façonner et de traiter ces produits, jusqu'alors plus ou moins empiriques, ont été établies. Ces travaux ont conduit, à partir du siècle passé, à la science des métaux. Grâce à cette science nouvelle, où la métallurgie physique occupe une place importante, il est devenu possible de prédire si le métal choisi pour un certain emploi peut rendre les services attendus.

Nous savons que les produits métalliques subissent une suite ininterrompue de traitements métallurgiques dont les règles générales et les principes fondamentaux forment la base de cette nouvelle science de la métallurgie physique. Entre les matériaux bruts et les produits métallurgiques définitifs on peut distinguer deux groupes d'opérations différentes; le premier comprend les traitements de minerais jusqu'aux métaux bruts, tandis que dans le second groupe tombent les différentes opérations concernant le traitement de ces métaux ou de leurs alliages.

C'est de ce second groupe, qui comprend la métallurgie physique proprement dite,

que nous allons donner plus de détails concernant son développement scientifique récent qui comprend les travaux de fonderie par la fusion et la coulée du métal, les manipulations du façonnage des métaux à chaud et à froid aussi bien que le traitement thermique et mécanique. On peut dire que dans chacune de ces opérations, des phénomènes physiques ont lieu qui doivent être étudiés soigneusement afin d'obtenir des produits métalliques de haute qualité.

En se basant sur ce qui a été accompli par cette nouvelle science, il a été possible au fur et à mesure de produire des alliages métalliques ayant des propriétés mécaniques et des qualités physiques remarquables. Nous n'avons qu'à rappeler les services que la métallurgie physique a rendus à l'industrie des métaux en citant le développement prodigieux des aciers spéciaux ou bien des aciers à coupe rapide ou encore des aciers inoxydables. Les constructions mécaniques modernes dépendent de la production de ces aciers spéciaux et ce sont ces aciers qui ont produit des changements appréciables dans la fabrication des locomotives, des automobiles et des avions.

Il faut encore mentionner le développement des alliages légers et ultra-légers qui trouvent rapidement leur application dans les moyens de transport à grande vitesse. Nous avons également besoin de la métallurgie physique et de ses instituts de recherches dans d'autres champs d'action comme par exemple le contrôle des méthodes de fabrication ainsi que l'étude sur la connaissance exacte des propriétés physiques et métallurgiques des produits métalliques.

Sur la figure six sont représentées quelques vues intérieures d'un institut moderne pour les recherches métallurgiques telles qu'elles sont pratiquées en grand nombre,

Olichés

POUR
CATALOGUES
REVUES
JOURNAUX
ANNONCES

TÉLÉPHONE BE. 3984★

LA PHOTOGRAVURE
NATIONALE
L I M I T É E
202 QUEST. RUE ONTARIO "PRÈS OLEURY" MONTRÉAL

de nos jours, dans les pays industrialisés. Il s'agit d'une vue partielle des laboratoires chimiques et électrolytiques, de spectrographie et de rayons X. Au milieu et vers le bas, c'est l'endroit du traitement thermique et des déformations plastiques par lami-

nage; sur les côtés, nous voyons une partie de l'atelier pour la fabrication d'instruments ainsi que les divisions métallurgiques, de calorimétrie et d'électro-acoustique pour déterminer la capacité de résonance des métaux.

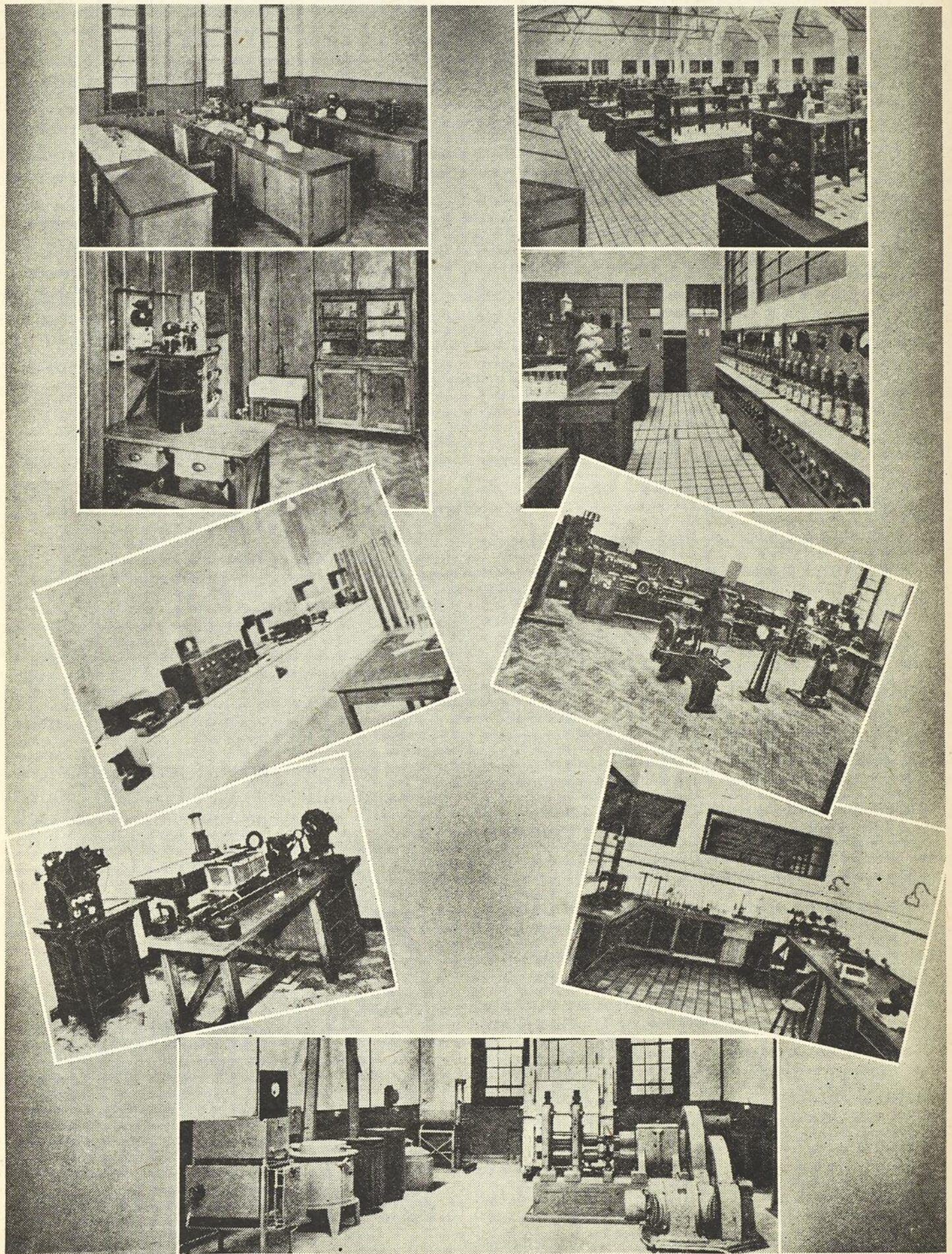


FIG. 6. Vues de différents départements d'un laboratoire de recherches métallurgiques.

La métallurgie physique et la construction

D'autre part, la métallurgie physique ne rend pas seulement des services à ceux qui produisent et traitent les métaux, mais aussi à ceux qui emploient ces métaux dans leurs constructions qu'ils désirent solides et durables. Une collaboration intense entre le producteur et le consommateur des produits métallurgiques s'impose afin d'arriver à des résultats de plus en plus satisfaisants. La métallurgie physique nous renseigne sur les caractéristiques physiques et mécaniques des pièces employées dans la construction, et ces caractéristiques sont en étroite liaison avec les traitements mécaniques et thermiques ainsi que la composition chimique de ces éléments. Cette série d'articles sur la métallurgie physique traitera surtout du développement scientifique et de la recherche expérimentale dans ce domaine. Ceci nécessitera évidemment la discussion de sujets qui sont quelquefois en dehors des considérations générales en métallurgie, mais qui seront cependant présentés au lecteur sous un aspect simple et compréhensible.

Nous allons voir comment les caractéristiques des métaux et alliages sont influencées par la cristallisation, par les traitements de fabrication, par les méthodes de recherches actuelles pour analyser ces facteurs; nous verrons leurs applications dans les constructions modernes, ainsi que les possibilités de perfectionnement et de développement futurs de la métallurgie. Par conséquent nous avons à traiter, des différentes questions de la cristallisation et de la structure, de la recristallisation, des cristaux uniques, ainsi que de l'orientation des cristaux. Le groupe important pour le constructeur, celui des défauts et des hétérogénéités courantes, comprenant les gaz et impuretés ainsi que les tensions internes des métaux et alliages, vont ensuite nous occuper.

Les résultats intéressants obtenus par le groupement des nombreuses caractéristiques mécaniques, nous dirigent ensuite vers les propriétés de la résistance élastique et micro-plastique, la plasticité ainsi que la fatigue des métaux qui est encore de nos jours un chapitre plus ou moins énigmatique dans la connaissance des matériaux. Les traitements mécaniques à chaud et à froid sont les étapes suivantes, auxquelles vont s'ajouter les questions de frottement, d'usure et celles de la corrosion des métaux.

Les méthodes modernes de recherches, employées dans la fabrication des avions, ainsi que les qualités requises des alliages

destinés à la fabrication de ces avions, suivis du développement de nouveaux alliages, légers et ultra-légers, et des possibilités d'amélioration et du développement futur de la métallurgie, nous mènent aux conclusions finales.

Comme j'aurai l'avantage de présenter ces questions plus en détails dans les articles qui vont suivre, je ne puiserai pas mes exemples et mes applications dans des ouvrages techniques, mais la plupart du temps, dans les résultats de mes recherches physico-métallurgiques et mécaniques, ainsi que de celles effectuées avec mes collaborateurs au courant de mes travaux scientifiques.

Recherches scientifiques pures et appliquées

Sachant que les meilleurs résultats en métallurgie ne peuvent être obtenus qu'en comblant la lacune profonde qui baille entre le producteur et l'employeur, c'est-à-dire le fabricant et le consommateur, ces différentes questions seront traitées du point de vue de la production et de l'application pratiques des métaux et alliages. Comme nous le voyons sur la figure sept, la métallurgie représentée à gauche ainsi que la construction suivie de ses différentes phases à droite, sont basées sur les recherches scientifiques pures et appliquées. Ces deux sections travaillent indépendamment l'une à côté de l'autre, sans lien direct et sans collaboration étroite.

C'est seulement dans la fabrication des éléments de machines, sur le chantier et dans l'atelier de montage ainsi que dans les essais de rendement et de réception qu'ils commencent à réunir leurs efforts, afin d'arriver au but commun de la construction. Cependant s'il se produit, un accident dû à la construction même, comme lorsqu'un élément ou un organe de machine cède à cause d'un défaut du matériel, les recherches des experts poursuivent la fabri-

Chaudières à vapeur
Structures d'acier
Pompes centrifuges
Réservoirs

STEEL WORKS & MARINE EQUIPMENT CO. LIMITED

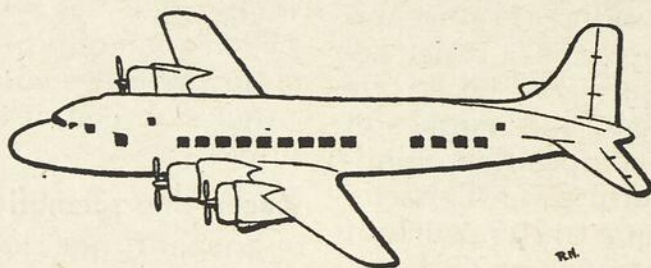
(A. R. Delorme, gérant-général)

266 ouest, St-Jacques
PL. 9407 — Montréal

cation de ces pièces dans le sens opposé de la flèche centrale de cette figure tout en analysant chaque étape du côté métallurgique, aussi bien que chaque phase du projet du calcul, servant à cette construction.

Afin de mieux faire ressortir la liaison intime et profonde qui existe entre tous les problèmes métallurgiques et le vaste champ d'essais et d'expériences qui est leur application en service pratique, nous allons exprimer

cet état de choses par une formule simple, qui relie ces deux camps, en quelque sorte adverses. Nous savons que la plupart des éléments de construction sont calculés d'après les formules des efforts et des déformations. Dans la formule d'équarrissage, qui est une formule composée, rentrent la charge extérieure, qui agit sur la construction; la charge unitaire ou le taux de fatigue des matériaux; la section de la pièce à



Construction définitive
Réception de la construction
Essais de rendement
Montage sur chantier
Ajustage

Fabrication et Façonnage des Éléments

Réception
Protection et Revêtement
Soudure-Rivetage
Produits ouvrés
Finissage

Transformation Thermique	}	Vieillissement	
		Recuissage	
		Revenu	
		Trempe	
Façonnage à	}	Froid	
		Chaud	
Transformation Mécanique	}	à Froid	Étirage
			Presse Hyd.
			Forgeage

Produits semi-ouvrés

Pièces coulées

Métal brut

Transformations Chimiques

Matières Premières

MÉTALLURGIE

↑

Contrôle des Plans
Quantités et Poids
Détails de Construction
Stabilité, Vitesse, Forces
Élaboration, Projet défín.
Corrections, Changements
Disposition d'Ensemble
Calcul des Résistances
Choix des Matériaux
Bureau d'études
Avant Projet
Estimation
Données du projet

CONSTRUCTION

RECHERCHES SCIENTIFIQUES : PURES ET APPLIQUÉES

FIG. 7. Basées sur la recherche scientifique, la métallurgie et la construction sont les piliers de la fabrication mécanique moderne.

projeter, ainsi que le soi-disant facteur de sécurité. C'est comme nous le voyons sur la figure huit, la formule bien connue de la charge $P = \frac{a \cdot s}{\eta}$ une formule que chaque constructeur emploie couramment et qui est à la base de tous les calculs de résistance des constructions métalliques.

Dans la formule pour calculer la déformation des éléments de construction, rentre également en dehors du Module d'Elasticité, la charge unitaire s . Du point de vue métallurgique, c'est donc le facteur de la charge unitaire, qui nous intéressera en premier lieu, car il joue un rôle capital dans toutes les questions de fabrication et dans les applications des produits métallurgiques. Avant tout, il est le représentant typique des qualités physiques et mécaniques du métal employé. Il représente par exemple les différentes valeurs pour la résistance élastique et plastique à la traction, à la compression, au cisaillement, à la torsion ou à la fatigue générale ainsi qu'à la flexion et au fluage.

Mais en dehors de cela, ce facteur exprime les qualités intrinsèques des matériaux eux-mêmes qui, de leur côté sont influencées par toute l'histoire des opérations métallur-

giques par lesquelles passe le produit au cours de sa fabrication, sous un contrôle plus ou moins sévère du producteur. Ces propriétés de fabrication dépendent grandement des qualités métallurgiques du produit métallique, ainsi que de toute l'histoire de sa fabrication et les différentes étapes par lesquelles il passe à partir du métal brut jusqu'au produit définitif.

Usinage des métaux et des alliages

Quelques-unes de ces opérations comme la coulée, le laminage, le forgeage, etc., sont représentées schématiquement sur la figure neuf. En outre, ce sont les soins et précautions prises lors de sa fusion et de sa coulée, sa composition chimique, sa structure cristalline, les tensions internes, les inhomogénéités et beaucoup d'autres défauts métallurgiques, ayant leur origine dans la fabrication elle-même, qui influent grandement sur les propriétés des métaux. Une seule de ces opérations effectuées dans des conditions défectueuses causées par la température, des vitesses de déformations ou bien des pressions, peut entraîner des défauts graves dans les produits métalliques.

Sur la figure dix, nous voyons quelques défauts typiques provenant de la fa-

P = Charges extér.
 η = Facteur de sécurité

a = Section utile
 s = Charge unitaire

$$P = \frac{a \cdot s}{\eta}$$

Métallurgie
 Résistance et déform. des matériaux

Composition
 Constitution
 Transformation
 Façonnage

{ mécanique
 { thermique

Elasticité { Lim. Elast.
 Lim. Propor.
 Module Él. } Tract.
 Compr.
 Flex.
 Plasticité { Lim. Écoul.
 Résist. Rupt. } Cis.
 Tors.
 Ductilité { Déformat. ϵ
 Striction } Flamb.

Stat.
 Dyn.

Endurance
 Viscosité

$$\epsilon = \frac{s}{E}$$

Résistance et Construction

Sollicitation { statique
 { dynamique
 Formes des éléments
 Profils
 Entailles, Inhomogénéités
 Défauts
 Poids morts
 Économie

ϵ = Déformation Unitaire
 E = Module Élastique

FIG. 8. Rapport entre la charge unitaires, la métallurgie, la résistance et la construction.

brication. Il s'agit entre autres d'inclusions non métalliques, de ségrégations, d'impuretés, de gaz, de tensions internes, de cristallisations défectueuses, de structures hétérogènes, de corrosions, de fissures inter-cristallines, de résistance à la fatigue ainsi que de plasticité insuffisante dont nous allons parler en détail dans les travaux qui vont suivre. Ces défauts sont comparables à des maladies des métaux que chaque

constructeur et chaque métallurgiste doit connaître à fond, pour se rendre compte des possibilités de défaillance des matériaux.

La seconde grandeur de l'équation que nous venons de citer, également d'une importance indiscutable, est le soi-disant facteur de sécurité, dont le choix est grandement influencé par le degré de perfectionnement avec lequel nous maîtrisons le facteur principal qui exprime la qualité du produit

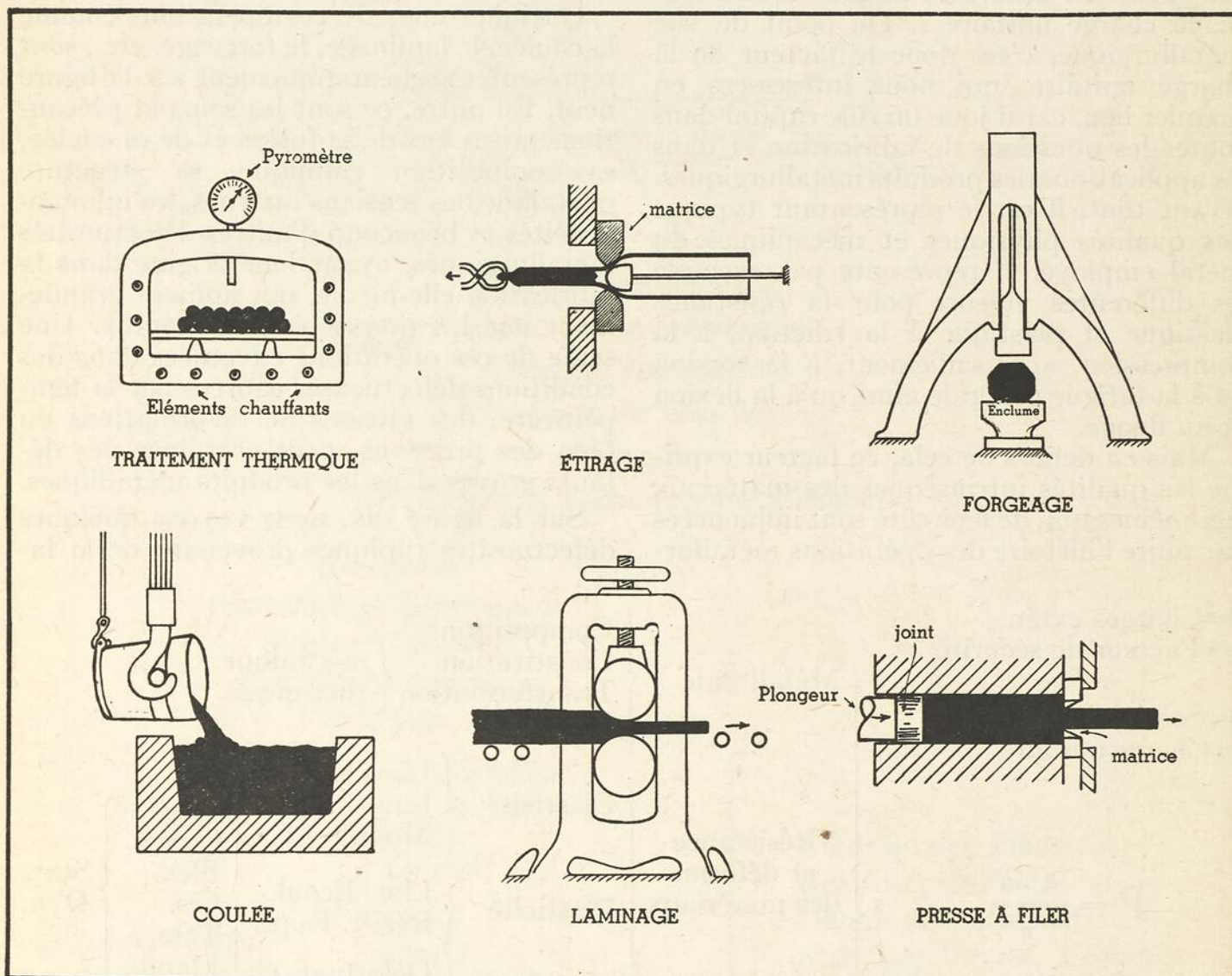


FIG. 9. Schéma des principaux procédés métallurgiques pour façonner et traiter les métaux et alliages.

Impressions BLEUES (Blue Prints) et PHOTOSTAT

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

Appelez

LAncaster 5215-5216

et nous vous dirons ce qui peut être fait

MONTREAL BLUE PRINT Company

(L. MALARD, gérant)

1226, Université Montréal, P. Q.

ainsi que ses propriétés variées et multiples physico-métallurgiques. Par l'étude approfondie et systématique de ce facteur important, ainsi que de toutes les propriétés dont il se compose, nous fabriquerons des produits qui, du point de vue technique, donneront entière satisfaction dans les constructions modernes d'envergure.

Épuisement des ressources métallurgiques

Après ces considérations générales, il ne nous reste plus qu'à traiter de la question économique qui domine non seulement toute notre structure métallurgique et technique, mais également toute la vie civilisée

et culturelle qui est soumise aux lois économiques. Nous nous servons des forces et éléments naturels qui sont à notre disposition dans la nature pour produire les matériaux qui servent à façonner nos armes et outils. D'autres part, nous pouvons facilement entrevoir l'épuisement d'une grande partie de ces ressources dans un avenir rapproché. C'est le cas par exemple pour le fer dont les minerais vont diminuer rapi-

dement; on peut prévoir que d'ici quelques générations, le zinc et d'autres métaux vont également disparaître comme produits métallurgiques si la production contemporaine se maintient à son niveau élevé actuel.

Le charbon, qui sert en grande partie à la transformation des minerais en métaux et alliages, n'est pas inépuisable non plus et ce n'est que grâce à la recherche scientifique qu'on parviendra à en faire un emploi

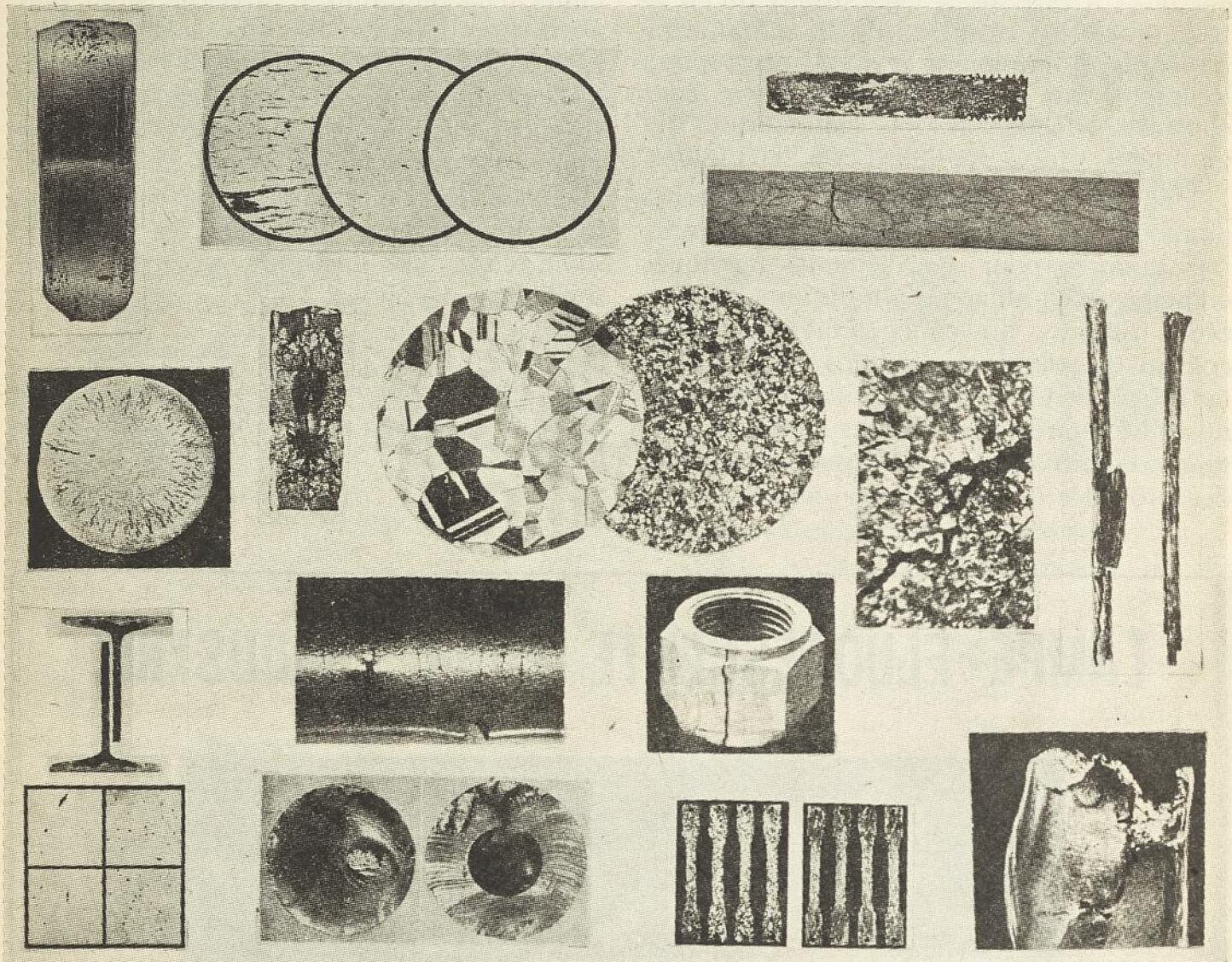


FIG. 10. Défectuosités typiques des métaux et alliages provenant de la fabrication.



Pour votre installation-feu, nous vous suggérons:

"GLOBE AUTOMATIC SPRINKLER"

"AUTOFYRESTOP"

Extincteurs chimiques de tous genres.

•

Service de rechargement.

LES SOCIÉTÉS JEAN BONNEL

La firme de prévention-incendie la plus complète au Canada

4450, rue Saint-Denis — Tél. PLateau 9875 — Montréal 18

plus économique. On peut dire que les lois économiques sont dictées par la nature elle-même, et elles semblent particulièrement sévères dans le domaine de la métallurgie et de la mécanique appliquée, car les énergies et les minerais employés au rythme actuel sont consommés plus vite que nous ne pouvons les remplacer.

Si le constructeur doit faire le choix intelligent entre différents métaux et alliages dont il dispose, il est évident qu'en se basant sur les résultats de la métallurgie physique, il emploiera le métal qui répond le mieux aux exigences du service, sans cependant négliger les lois économiques qui dominent toutes les questions techniques.

Dans le cas où des métaux différents donnent des résultats équivalents, comme par exemple pour des éléments fabriqués en acier ou en alliage d'aluminium, on procède toujours au choix final en tenant compte du prix de revient des métaux dont on a besoin. Ce prix de revient est étroitement lié, non seulement aux matières premières employées, mais il dépend également des procédés de traitements et de fabrica-

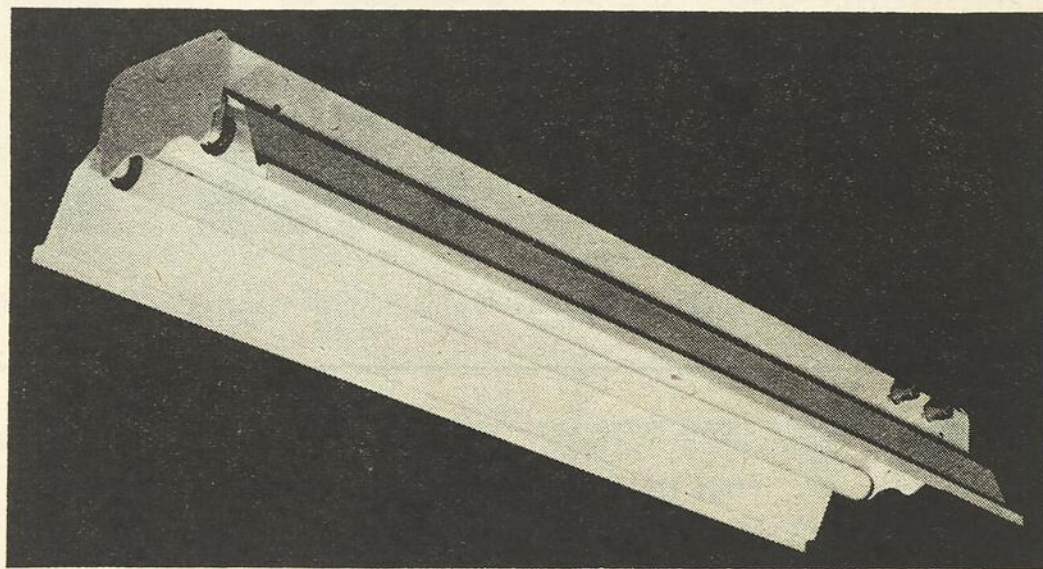
tion ainsi que de leur économie rationnelle. C'est également dans ce domaine que la recherche scientifique étend son activité de plus en plus grandissante afin de réduire les frais supplémentaires des produits et de diminuer ainsi leur prix de revient.

En résumé, qu'il s'agisse d'améliorer une machine, un appareil, un métal ou alliage, pour perfectionner l'équipement moderne, c'est à la recherche scientifique et en particulier à la métallurgie physique qu'il faut s'adresser pour trouver une solution favorable. Ce sont les ingénieurs, les savants et les inventeurs qui ont pour tâche de perfectionner la technique industrielle et nous pouvons conclure avec un auteur français que la nation la mieux équipée est celle qui a, avec la meilleure politique, les meilleurs inventeurs, les meilleurs savants et les meilleurs ingénieurs.

La bibliographie des ouvrages et publications consultés et dont des figures et citations ont été employées, sera donnée à la fin du dernier chapitre de cette étude. Les figures et photos sont en majeure partie des reproductions de travaux originaux de l'auteur et de ses collaborateurs; celles empruntées à d'autres ouvrages portent le nom de l'auteur également mentionné dans la bibliographie.

(à suivre)

LAMPE FLUORESCENTE POUR L'INDUSTRIE



BEN BÉLAND, INC.

Accessoires Electriques en Gros

— *Wholesale Electrical Supplies*

7407 rue Saint-Hubert

- Montréal, 10

- TAlon 6356

FORMATION SOCIALE ET MORALE DANS NOS ECOLES TECHNIQUES

Par JEAN DELORME

SECRÉTAIRE DE LA DIRECTION
ÉCOLE TECHNIQUE DE MONTRÉAL

Formation professionnelle

LES Écoles Techniques, qui relèvent maintenant du Ministère de la Jeunesse, se sont toujours maintenues dans la voie du progrès.

Au point de vue strictement technique, elles font l'orgueil de notre Province, non seulement par l'outillage merveilleux dont elles disposent, mais aussi par la qualité de l'enseignement professionnel qu'on y dispense. En plusieurs occasions, leurs élèves ont remporté des honneurs dans des concours d'ordre technique auxquels participaient des délégués des différentes provinces canadiennes et même des États-Unis. On se rappelle sans doute les succès obtenus, l'an dernier, par les élèves de l'École Technique de Montréal, lors d'un concours de fonderie tenu par l'American Foundrymen's Association et, au cours des deux dernières années, par des étudiants de l'École des Arts Graphiques, dans un concours sous les auspices de la National Graphic Arts Education Association (Washington, E.U.). Les emplois occupés par un bon nombre de diplômés témoignent également de l'excellence de l'enseignement qu'ils ont reçu.

Formation intellectuelle

Mais là ne se sont pas arrêtées les préoccupations des autorités de ces écoles d'enseignement spécialisé. Elles ont visé à donner plus qu'une spécialisation, mais également une formation complète. Réalisant que l'industrie aurait de plus en plus besoin d'hommes capables de s'adapter aux changements incessants des méthodes de production et de résoudre les problèmes connexes à leur spécialité, sentant bien qu'ils rendraient un mauvais service à leurs élèves en leur offrant une instruction trop exclusive, faite seulement de pratique, les directeurs des écoles techniques ont donné concurremment aux travaux pratiques et aux leçons de technologie, les disciplines mathématiques et scientifiques appropriées au but des écoles.

Plus tard, il y a environ quinze ans, les besoins s'en faisant sentir et comme complément à la formation dispensée jusqu'alors, au programme des écoles techniques, s'ajoutèrent quelques matières de culture générale: langues française et anglaise, histoire et géographie du travail, comptabilité

de prix de revient, législation industrielle et sociologie, dans les écoles où cette matière n'était pas encore enseignée.

Cette formule appliquée au COURS TECHNIQUE a porté d'excellents fruits; le jeune homme qui sait en profiter durant son séjour à l'École Technique, n'a certes pas à s'en repentir, car elle lui assure la spécialisation et la formation.

Quelques-unes de ces matières de culture générale apparaissent même au COURS DE MÉTIERS que dispensent encore les écoles techniques, sauf celle de Montréal. Ce cours, comme on le sait, a pour but de donner la chance de s'initier à un métier, aux adolescents qui, en trop grand nombre chez nous, abandonnent leurs études primaires, soit par dégoût de l'étude, soit pour être en mesure de gagner plus tôt leur vie et d'aider leurs parents.

Formation morale, sociale et religieuse

Qu'on veuille bien me permettre d'insister sur l'enseignement de la sociologie dans les écoles techniques. Depuis environ quinze ans, cette matière apparaît officiellement au programme de toutes les École Techniques. Pour ne relever que le cas de l'École Technique de Montréal, au nombre des prêtres qui furent délégués par son Excellence Monseigneur l'Archevêque pour enseigner cette matière, on relève les noms de son Excellence Monseigneur Lawrence Wheland, de MM. les Abbés Bernard Gingras, Henri Gaboury, Frank MacMahon, Georges Trudeau et Walter J. Sutton. Ces professeurs, qu'on veuille bien m'en croire, en plus d'agir comme aumôniers, ont donné le meilleur d'eux-mêmes pour inculquer à leurs élèves les principes chrétiens et raffermir en eux le sens social et moral nécessaire à une formation complète. Des retraites fermées s'organisèrent, un mouvement d'action catholique prit naissance, des cercles d'études groupèrent les élèves. Depuis deux ans, une retraite pascale a lieu à l'École même, en plus de la retraite fermée pour les finissants.

A l'enseignement proprement dit, ajoutons la part que l'on fait, dans la majorité des écoles d'enseignement spécialisé, aux organisations étudiantes afin de développer la personnalité des élèves, de fortifier leur sens de la responsabilité et d'aguerrir leur

sens moral et social: académie, cercles d'études, mouvement d'action catholique, journal étudiant, sports, etc.

« Le bien ne fait pas de bruit » a-t-on dit; c'est peut-être pour n'avoir jamais dévoilé cet aspect des Ecoles Techniques que celles-ci sont parfois l'objet de suspicion.

Refonte du cours de sociologie

Lors de l'uniformisation de l'enseignement technique entreprise il y a deux ans, les aumôniers et professeurs de sociologie des quatre Ecoles Techniques furent convoqués à Montréal, à la demande du Conseil des directeurs, dans le but d'examiner le travail accompli et de tracer un nouveau programme adapté aux conditions nouvelles.

Assistaient à cette réunion M. l'Abbé Georges Trudeau, professeur de sociologie et aumônier des Ecoles Techniques, du Meuble et des Arts Graphiques de Montréal; M. l'Abbé Léo Bouillé, aumônier et

professeur à l'Ecole Technique de Québec; M. l'Abbé G. H. Lapointe, aumônier et professeur aux écoles Technique et de Papeterie des Trois-Rivières; M. l'Abbé Rodolphe Couture, alors professeur et aumônier de l'Ecole Technique de Hull. Au cours de cette assemblée, les aumôniers ont même formulé certains vœux en vue de faciliter l'exercice de leur ministère auprès des élèves. Ajoutons que depuis lors, les écoles d'Arts et Métiers et l'Ecole des Textiles de Saint-Hyacinthe ont adopté ce programme. De telle sorte que, en général, toutes les écoles d'enseignement spécialisé qui relèvent maintenant du Ministère de la Jeunesse enseignent la doctrine sociale de l'Eglise.

De plus, un des vœux présentés par les aumôniers des écoles au cours de leur assemblée du 16 avril 1945 est en voie de se matérialiser, grâce à la collaboration de l'Ecole Sociale Populaire. Les institutions

d'enseignement spécialisé de la Province auront bientôt un manuel de sociologie adapté à leurs besoins et aux conditions de notre pays. Déjà, avec l'autorisation des auteurs, quelques parties de ce manuel ont été photocopiées et mises entre les mains de nos élèves.









Certes, la perfection n'est pas atteinte... quelle institution humaine peut prétendre l'avoir réalisée ?

Cette année, le Conseil des Directeurs a déjà entrepris la mise au point du COURS DE METIERS et nul doute que les aumôniers des écoles seront appelés à refondre le programme de sociologie qu'on y donne, selon les exigences de l'heure et les besoins des jeunes gens qui fréquentent ce cours.

Mais, on peut en être assuré, comprenant leur rôle d'éducateurs, les directeurs des écoles d'enseignement spécialisé d'industrie de la Province: Ecoles Techniques, d'Arts et Métiers, du Meuble, des Arts Graphiques, de Papeterie, des Textiles, se préoccupent de la formation des jeunes gens qui leur sont confiés autant que de leur spécialisation.

On DOIT employer le BOIS

Le BOIS n'est pas un substitut lorsqu'il est bien préservé. Très souvent, il surpasse en durée le béton et l'acier. Son coût initial et les frais subséquents d'entretien sont infiniment moindres.

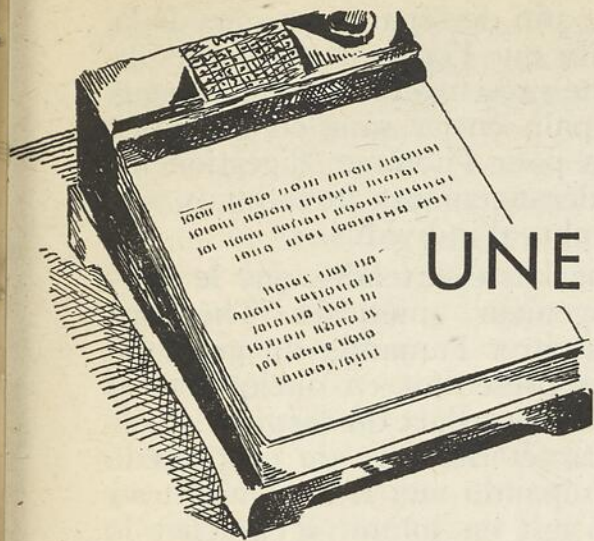
 TOITS D'USINES	 PARQUETS	 PLATEFORMES
 FONDATIIONS	 HABITATIONS	 QUAIS-NAVIRES
 PONTS	 TROTTOIRS	 BARRAGES

Le bois "Osmosé" est propre, ignifuge, inodore et peut être peinturé. Effectuez le traitement vous-mêmes ou confiez-le nous.

CONSULTEZ NOS TECHNICIENS

OSMOSE WOOD PRESERVING CO. OF CANADA LIMITED

Bureau-chef: avenue Pratt, Montréal 8
 TORONTO: 1465 Yonge St. CALGARY: 83 Union Bldg. VANCOUVER: 615 Hastings St. W.



UNE RÉVOLUTION EN MEUNERIE

L'ART d'écraser du grain, particulièrement le blé, pour en faire de la farine, repose sur des pratiques qui ont pris naissance dans la haute antiquité. La meunerie s'est transformée grâce à des perfectionnements successifs qui ont été la résultante d'études systématiques et la meunerie, depuis 1820 environ, est devenue une industrie qui repose sur des principes scientifiques. Entre 1820 et 1890 des progrès de détails et des machines perfectionnées ont amélioré la mouture, le rendement et le classement des produits. Puis entre 1890 et 1941, on peut dire que les progrès de la meunerie se sont limités à l'introduction de machines automatiques, une meilleure connaissance des transformations chimiques de la farine pendant la mouture et des méthodes d'analyses chimiques et pratiques qui ont placé l'industrie non loin de la perfection. Seule une révolution dans les procédés de la meunerie pouvait attirer l'attention sur cette vieille industrie de première nécessité.

Cela s'est produit en 1941, en Amérique, par la mise en pratique du procédé Earle, du nom de son inventeur.

Je répète souvent que les changements radicaux dans les pratiques industrielles sont, la plupart du temps, apportés par des *non* spécialistes d'une industrie. Dans le cas présent il s'agit d'un ingénieur en mines qui expérimenta avec des procédés miniers sur des produits végétaux, des graines, puis sur un produit alimentaire: le blé. L'exemple est très instructif et digne d'intérêt puisqu'il a conduit à l'établissement de quelques usines nouvelles produisant un pain amélioré quant à sa composition chimique et nutritive.

THÉODORE EARLE s'était mis à chercher un moyen physique pour sélectionner avec facilité des graines de semence afin d'étudier leur fertilité dans son jardin et pour

cela il soumit des graines au procédé connu sous le nom de *flottage* employé pour l'enrichissement des minerais en séparant la gangue des parties minéralisées des minerais. On sait que le flottage est une opération qui, en gros, contrarie la loi de la pesanteur et que sur du minerai pulvérisé, on opère par formation d'une mousse, la séparation des particules légères, la gangue, qui vont, au fond des récipients, de la partie minérale métallisée qui, bien que plus dense, passe dans une écume qui flotte à la surface des liquides dans lesquels on a introduit le minerai. Les principes qui régissent la pratique du flottage relèvent surtout du pouvoir mouillant des corps par rapport à l'eau ou des émulsions d'huile dans l'eau. La *mousse* qui se forme quand on agite par de l'air un mélange de particules solides complexes tel qu'une poudre de minerai, possède la propriété, comme un ballon qui monte dans l'atmosphère, de soulever des particules pesantes qui adhèrent à la surface de la bulle d'air. La mousse ou écume qui se rassemble à la surface des baigns agités, lorsqu'elle est détruite par évaporation et perte de l'air, laisse un résidu où se trouvent concentrées les parties du minerai qui contiennent les métaux, leurs oxydes, sulfures ou autres combinaisons lourdes.

En soumettant au même procédé ses graines, Earle put choisir les grains lourds et en les plantant s'aperçut que la fertilité de sa sélection était augmentée d'environ 22%. Puis il s'applique à faire une sélection sur des baies d'arbustes, enfin sur des grains de blé. Mais ici est intervenu un de ces hazards heureux qui déconcertent les gens ordinaires mais attirent l'attention des expérimentateurs qui ont le don de l'observation. Tandis qu'il était à flotter ses grains de blé, Earle fut appelé au téléphone et, la conversation se prolongeant, la cellule de

flottage continue sa besogne sans surveillance. Au retour, l'ingénieur qui pensait bien que son opération était à refaire pu constater qu'il s'était produit quelque chose d'inattendu. A la surface, dans la mousse de flottage, se trouvaient rassemblées les enveloppes, le son du blé et les amandes décortiquées étaient au fond du récipient! La séparation de l'amande des issues ou enveloppes du grain s'était faite par une simple action de mouillage dans l'eau, en présence d'un peu d'acide oléique et d'huile de pin, selon le même genre de réactifs utilisés au flottage des minerais, mais avec cette différence ici que ce sont les parties légères qui *ne mouillent pas* et sont entraînées à la surface, le grain lourd tombant au fond des cellules de flottage. Théodore étudia plus avant le procédé et put confirmer que le flottage enlevait du grain de blé les enveloppes de cellulose inutiles et non digérées par l'organisme humain, et l'huile qui se trouve entre la première et la seconde couche des enveloppes du grain, huile qui est amère et possède des propriétés purgatives chez certains individus et est aussi responsable de la rancidité malodorante des farines éventées ou avariées.

C'est à dire que, au point de vue pratique, le nouveau procédé, mieux que la meunerie ordinaire, opère la séparation des parties inutiles du grain de blé sans toucher aux couches enveloppes qui sont riches en sels minéraux, aux vitamines présentées dans le germe du grain et laisse l'amande intacte pour une mouture qui n'a pas besoin

d'être bluttée afin de séparer les sons de la farine. Le pain que l'on peut faire avec la nouvelle farine présente tous les avantages nutritifs du pain entier sans en avoir les inconvénients pour l'homme, digestion laborieuse et dérangements intestinaux sur un grand nombre d'individus.

Nous avons laissé entendre que le procédé de l'ingénieur américain Théodore Earle pour séparer l'amande du grain de blé des issues présentait en quelque sorte une révolution dans l'art du meunier. Examinons les caractéristiques de ce procédé qui est déjà répandu aux Etats-Unis et au Canada. Il s'agit en somme d'éplucher le grain de blé par l'opération du flottage. Un certain nombre de meuneries sont équipées avec le procédé Earle et produisent des quantités de farine allant de 1000 à 3500 barils par jour.

A l'origine des nouvelles meuneries, on trouve les silos avec leurs élévateurs à grains pour l'emmagasinage. Les blés sont d'abord nettoyés selon les méthodes ordinaires pour les débarrasser des poussières, graines étrangères et cailloux. La partie neuve en meunerie est constituée par un équipement spécialement adapté, fabriqué par une des plus importantes maisons du continent de l'Amérique du Nord pour le matériel minier la «Denver Equipment Company» et qui est désignée les *cellules d'épluchage*. Ce sont des cellules de flottage d'un modèle un peu spécial et mises en série. Selon un rythme déterminé par quelques essais, les cellules reçoivent à un intervalle régulier une certaine quantité de mesures unitaires de blé par heure et l'alimentation est maintenue constante. L'eau est amenée automatiquement dans les cellules en quantité calculée en fonction du volume du grain et un trop plein des cellules se contrôle à la sortie. La durée de contact entre du grain et de l'eau dans les cellules est d'environ 6 à 8 minutes avec une agitation constante et régulière. Après 4 minutes de contact, on introduit dans le mélange environ un gramme d'acide oléique par hectolitre de grain. Ce réactif agit d'abord comme collecteur de poussières et comme promoteur de mousse. Pendant le séjour du grain dans la cellule, les envelop-



Pour vos problèmes de moteurs, générateurs et transformateurs électriques,

Consultez

Paul-Emile Barbeau

de

MONTREAL ARMATURE WORKS, Limited

276, rue Shannon

MA. 2306

MONTREAL

YEATES MACHINERY & SUPPLY CO.

1529 ST. JAMES ST.

Machine Tools

Agents for

GURNEY SCALE Co. Ltd.

HAMILTON, ONT.

MONTREAL, CANADA

Woodworking Machinery

pes commencent à se détacher de l'amande sous les sections conjuguées suivantes: gonflement du grain par absorption d'eau — frottement des grains les uns contre les autres et contre les parois des cellules — agitation et courant continu qui résultent du mouvement des palettes agitatrices. Les cellules déversent leur trop plein dans une rigole et il est facile de régler le courant de l'eau d'alimentation pour obtenir les résultats désirés. Au sortir des cellules d'épluchage, le mélange désigné ici *pulpe* et qui comprend l'eau, l'acide oléique, les amandes, et les enveloppes, est conduit dans une machine de flottage dans laquelle on introduit une petite quantité, 5 grammes, d'huile de pin par hectolitre de grain. Sous l'influence de l'agitation, l'acide oléique et l'huile de pin engendrent une mousse abondante qui collecte les enveloppes, pour les faire monter à la surface tandis que les amandes nettoyées tombent au fond des cellules. Il est inutile de décrire dans cette description sommaire la partie purement mécanique des cellules. La mousse chargée des *sons* est évacuée sur un tamis vibrant qui permet l'égouttage de l'eau. Les amandes *épluchées* sont aussi portées sur un tamis vibrant puis passent dans une centrifugeuse qui sépare définitivement les amandes de l'eau. On obtient alors des amandes humides qu'il suffit de sécher dans un four rotatif tubulaire à air chaud, mesurant 10 mètres de longueur et ayant un diamètre de 1 mètre et demie. Des contrôles automatiques règlent la quantité et la température de l'air chaud et les amandes quittent le séchoir à une température de 55°C ayant perdu seulement 3½ à 4% de leur humidité normale. Les amandes encore chaudes sont amenées dans des cuves d'aération et de refroidissement où un séjour de 3 à 4 heures les ramène à leur état normal. Souvent on fait agir un aspirateur et un cyclone qui enlèvent les petites particules sèches des enveloppes qui n'auraient pas été évacuées auparavant.

Des cuves magasins, les amandes sont dirigées vers des boulanges du type à marteaux rotatifs tournant à 3600 tours minute. La farine obtenue et les poussières sont isolées puis ensachées automatiquement

dans des sacs en papier spécial pour la livraison. C'est la *Farine du procédé Earle* avec laquelle on fait du pain qui paraît bien posséder tous les avantages chimiques et biologiques des pains de blé entier sans en avoir les inconvénients. Il semble bien que seules sont éliminées par le nouveau procédé, les enveloppes celluloses qui ne présentent aucun avantage pour l'homme et l'huile intermédiaire entre l'épiderme et l'épicarpe responsable en grande partie du rancissement et des désordres intestinaux. Donnons seulement la comparaison entre le pain dit de farine entière et celui de farine du procédé Earle, les chiffres d'analyse permettant de tirer des conclusions intéressantes:

Matières minérales totales 1.14% pour le pain entier, 2.13% pour le nouveau. *Calcium* 0.05% contre 0.84%. *Phosphore* 0.218% contre 0.380%. *Fer* 0.0025% contre 0.0049%. *Vitamine B₁* 500-525 contre 940-980. Le pétrissage et la cuisson du pain sont normaux et il est possible de faire du pain brun ou blanc ayant les mêmes propriétés biologiques.

Ce nouveau procédé mérite certainement d'être étudié en détails, à la fois pour sa simplicité devant la machinerie qu'il demande et la valeur boulangère de la farine. La question est d'autant plus intéressante que le blé reste pour la grande majorité des peuples la céréale indispensable à leurs besoins nutritifs.

NEUTRINO

ENTREPRENEURS GÉNÉRAUX
MARCHANDS DE MATÉRIAUX

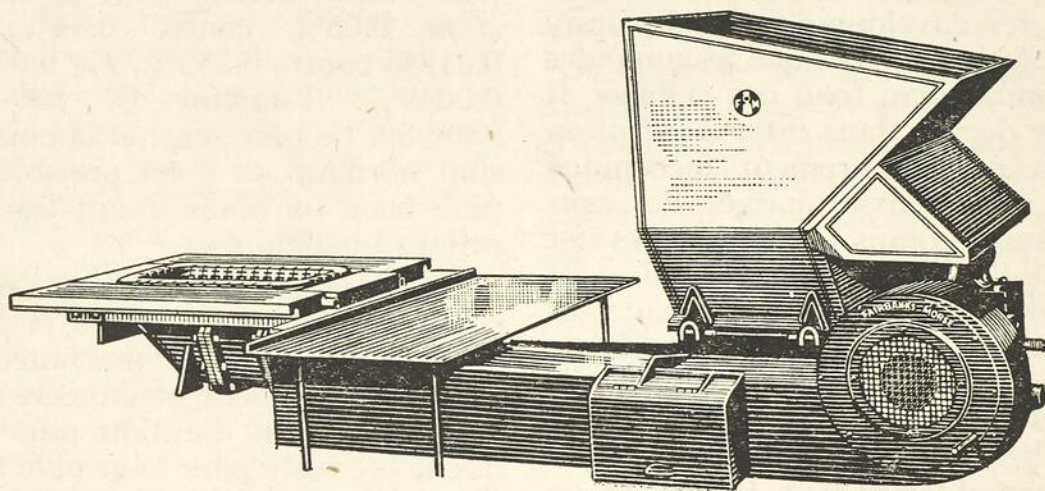
●
GENERAL CONTRACTORS
BUILDERS SUPPLIES

E. THIBAUT
LIMITÉE
STE-THÉRÈSE, QUÉ.

L. Villeneuve & Cie. Limitée

BOIS DE SCIAGE . . . LUMBER
6199, BOULEVARD SAINT-LAURENT, MONTREAL

Chauffage au charbon économique, sans corvée, avec le FOYER AUTOMATIQUE **FAIRBANKS-MORSE**



Selon des rapports d'ingénieurs spécialisés en installations industrielles, édifices commerciaux, hotels, écoles, hôpitaux, etc., l'installation d'un foyer automatique Fairbanks-Morse réduit le coût du chauffage; donne une chaleur uniforme; économie de temps et de travail; opération plus facile.

Sa construction exceptionnellement forte, ses parties résistant à la corrosion, machinées avec précision, et la réputation de Fairbanks-Morse sont votre garantie d'un long service sans troubles.

Ils sont fabriqués en différent modèles de capacités de 50 à 500 lbs. Demandez dès maintenant des détails complets de votre plus près distributeur F-M.

Les Foyers F-M sont fabriqués au Canada

The **Canadian Fairbanks-Morse** *COMPANY Limited*

297, Charest Boulevard
Quebec, Que.

980, St Antoine Street
Montreal 3, Que.

266, Sparks Street
Ottawa, Ont.

Nouvelles des Techniciens-diplômés

Au chapitre français de Montréal, une promotion donne l'exemple et réunit ses membres pour une deuxième fois.

DE la collation des diplômes de la première promotion des diplômés techniciens de 1913 jusqu'en 1935, bien des jeunes gens ont quitté l'école Technique de Montréal après trois années complètes d'études techniques. De la promotion 1936 à aujourd'hui, un nombre à peu près égal de diplômés a quitté la même école après quatre années complètes d'études techniques.

La Corporation des Techniciens Diplômés de la Province de Québec est l'association officielle, groupant tous les Techniciens Diplômés de la Province. Le Chapitre français de Montréal est une section de la Corporation et groupe actuellement les trois-quarts des Diplômés de langue française de l'école Technique de Montréal de 1913 à 1946.

Une de ces promotions, celle de 1929, comptant actuellement 80% de techniciens, membres de la Corporation, a eu cette année le 26 octobre dernier, son deuxième dîner-causerie, au Salon « B » de l'hôtel de LaSalle, à Montréal. Il était beau de remarquer la présence de 19 confrères sur 23 Diplômés et de constater que 8 de ces membres venaient de l'extérieur de Montréal et avaient ainsi fait un voyage assez long et coûteux pour rencontrer leurs camarades, dans un but de renouvellement d'amitiés, d'entraide, d'attachement à l'Alma Mater et dans un désir d'avancer ensemble vers un succès collectif sous l'égide du groupement heureux de leur Corporation.

Sur invitation personnelle de la part d'un confrère de cette promotion, le président-général de la Corporation, M. Delvica Allard, a assisté à ce dîner-causerie et fut appelé à donner quelques renseignements

sur les derniers événements au sein de la Corporation. Il a communiqué que le local réclamé par le Chapitre français de Montréal est maintenant ouvert, mais à cause de certaines améliorations et transformations il ne sera disponible que pour les assemblées du Conseil. Il annonça aussi la tenue d'un Congrès des Techniciens Diplômés à Montréal le 7 décembre 1946.

Chaque membre présent fut invité ensuite à prendre la parole pour faire connaître à tous, son statut matrimonial et son travail régulier. Ces « petites » déclarations amenèrent bien des révélations pour les confrères de cette promotion.

Après de longues discussions, d'échanges d'idées, tous les membres approuvèrent à l'unanimité, l'idée de continuer cette belle habitude d'une réunion annuelle, le Conseil du Chapitre de Montréal favorisant ces réunions et fournissant une aide pécuniaire. Ils ont tous souhaité que les autres promotions fassent de même et connaissent le plaisir et les avantages pour les membres, d'être ainsi unis. Travaillant tous de concert entre membres et entre promotions, la Corporation des Techniciens Diplômés aura la tâche plus facile et partant s'appliquera davantage à multiplier les visites, réunions, cercles d'études, voyages et divertissements.

L'assemblée se termina vers 10 h. 30 par l'élection d'un comité pour l'organisation de leur prochaine réunion.

M. Daniel-G. Plante fut réelu président.

MM. F.-Louis Mayano, Emile Legault, Rolland Labelle, et J.-Roméo Ménard, conseillers.

Les confrères quittèrent la place et manifestèrent encore une fois leur joie et leur satisfaction à se réunir ainsi.

Rapport rédigé d'après des notes fournies par M. J.-R. Ménard.

Signé PAUL-MARCEL CÔTÉ,
trésorier.

INVENTION DU PAIN

L'invention de l'art de faire du pain est loin d'être aussi simple qu'on pourrait être tenté de la croire; car il fallait d'abord découvrir les végétaux, les graminées qui donnent les grains alimentaires; et certes, ce ne devait pas être très facile, puisque les indigènes du Nouveau-Monde, d'où vient la pomme de terre, ne connaissent le blé que depuis l'arrivée des Européens.

Puis, il fallait moudre la graine, séparer le son de la farine, et faire avec la farine une pâte. Enfin, comment est-on parvenu à découvrir qu'un peu de pâte aigrie, d'un goût détestable, fait gonfler une masse de pâte récente, et que la pâte préparée donne, par la cuisson, un pain léger, savoureux et sain?

Aujourd'hui

INDEX

A

- A bas les mauvaises herbes!, ANDRÉ FAVREAU, 731
Acoustics, DON SEYMOUR, 293, 335.
Aciers inoxydables (La soudure à l'arc des), R.-D. THOMAS, JR., 119.
A. C. (Simplified) Calculations, G. F. PHELAN, 405.
Aide à la Jeunesse (Le service de l'), LOUIS-PHILIPPE AUDET, 171.
A la vitesse du son, ANDRÉ FAVREAU, 641.
Alcools (Généralités sur les), HENRI CHAPLEAU, 423.
Aliment (L') déshydraté, denrée moderne, ANDRÉ FAVREAU, 81.
Ammoniacale, (La synthèse) réalisation du siècle, ANDRÉ FAVREAU, 473.
Art (L') Publicitaire, GÉRARD PERRAULT, 685
Aventure, RENÉ RISTELHUEHER, 486.

B

- Backward (A Glance), THOMAS ROBERTSON, 175.
Blanc comme neige, DON GRAY, 433.
Boîte à fleurs, (La construction d'une), HENRY TEUSCHER, 149.
Broadcasting (High-Fidelity), W. L. OLIVER, 559.

C

- Cable Testing With a Wheatstone Bridge, GERALD ADLER, 435, 521.
Calculations (Simplified A.C.), G. F. PHELAN, 405
Calcul (Le) Mathématique Simplifié, R. P. FRANÇOIS-MARIE, 575.
Capacitors (Polystyrene), J. R. WEEKS, 503.
Cathode-Ray Bridge Detector (a), E. H. EVELAND, 17.
Ce que les savants se proposent d'inventer, NEUTRINO, 557.
Chemicals (King of), B. P. DUNSTAN, 7.
Chimie (La) prend son vol, JOHN HARWOOD-JONES, 73.
Chimie (La), Science des merveilles, ANDRÉ FAVREAU, 397.
Club (Le Typographique,) MARCEL CABANA, 452.
Condensateur (Hypothèse sur le), MAURICE DUCHARME, 179.
Conquête (A la), du monde matériel, ANDRÉ FAVREAU, 347.
Construction (La) d'une boîte à fleurs, HENRY TEUSCHER, 149.
Correction (En marge de la), ALFRED CARRIER, 9.
Courses in Watchmaking, WILLIAM EYKEL, 147.
Couteau Croche (Le) des Indiens de la Forêt Boréale, JACQUES ROUSSEAU, 447.
Crystals (Duplex), C. E. LANE, 257.
Culture (La) des boîtes à fleurs, HENRY TEUSCHER, 311.
Cutting Fluids, W. DENMAN, 183.

D

- DDT (Le), nouvel outil de bien-être, ANDRÉ FAVREAU, 529.
Denrée moderne, (L'aliment déshydraté), ANDRÉ FAVREAU, 81.
Descriptive Geometry, IAN MCLEISH, 377.
Detector (A cathode-ray bridge), E.H. EVELAND, 17.
Discipline, IAN MCLEISH, 225.
'Drunk' Tests Urged in Car Mishap Cases, JEAN M. ROUSSEL, 450.
Duplex Crystals, C. E. LANE, 257.

E

- Education (Let's Streamline Our), IAN MCLEISH, 615.
Early Bell System Polar Telegraphy, B. P. HAMILTON 661.
Electric (The) Railway, DOUGLAS HAYNES, 57, 115.
Engineering (More Power to), J. C. ZEDER, 363.
English Grammar for French Students, W. W. WERRY, 691
En marge de la correction, ALFRED CARRIER, 9.
Evolution (L') de la Musique dans Québec, JEAN JOSAPHAT GAGNIER, 509.
Exchanges, H. MACD. PATERSON, 167.

F

- Fluids (Cutting), W. DENMAN, 183.
Formation sociale et morale dans nos Ecoles Techniques, JEAN DELORME, 751

G

- Généralités sur les alcools, HENRI CHAPLEAU, 423.
Geometry (Descriptive), IAN MCLEISH, 377.
Glance (A) Backward, THOMAS ROBERTSON, 175.
Graduates' News, 141, 220, 299.
Grammar (English) for French Students, W. W. WERRY, 691

H

- Hairdressing Institute (At the) of the Acts and Crafts Schools, WILLIAM EYKEL, 376.
Harvest (White), KENNETH LIDDELL, 145.
High-Fidelity Broadcasting, W. L. OLIVER, 559.
Histoires des sciences et de leurs applications, LOUIS BOURGOIN, 1, 107, 161, 267, 301, 383, 513, 547, 653, 711
(Hobbies) Avantages des passe-temps favoris, WILLIAM EYKEL, 231.
Hobby (Amateur Radio-Operating a Technical), VE2SU, 553, 671.
Horlogerie (Cours d') à l'Ecole d'Arts et Métiers OCTAVE CASSEGRAIN, WILLIAM EYKEL, 219.
Hypothèse sur le condensateur, MAURICE DUCHARME, 179.

I

- Illumination, N. MARKUS, 459.
Industrie (L') et la paix, WILLIAM EYKEL, 133.
Inspection (L') et les méthodes d'inspection appliquées à la soudure, L. C. JEHU, 327.
Institut de Coiffure (A l') des Ecoles d'Arts et Métiers, WILLIAM EYKEL, 373.
Interior Wiring, J. B. HALL, 27, 95.
Inventer (Ce que les savants se proposent d'), NEUTRINO, 557.

J

- Jardinets d'écoliers, COSETTE MARCOUX, 453.

K

- King of Chemicals, B. P. DUNSTAN, 7.

L

- Language (A Universal), IAN MCLEISH, 317.
La pierre Etrange de Pierre l'Etranger, LÉON LORTIE, 727
Le «Couteau Croche» des Indiens de la Forêt Boréale, JACQUES ROUSSEAU, 447.
Les merveilles du Ciel: La Lune, J.-A.-P. DES-CARRIES, 565.
Let's Streamline Our Education, IAN MCLEISH, 615.

M

- Magnésium (L'extraction du) de l'eau de mer, NEUTRINO, 673.
 Magnetization and Stress, R. M. BOZORTH, 393.
 Maisons (Les) préfabriquées, HENRI DESLAURIERS, 415.
 Match Plates, R. TONTINI, 596.
 Mathematics in Easy Doses, G. E. PHELAN, 649.
 Mathématique (Le Calcul) Simplifié, R. P. FRANÇOIS-MARIE, 575.
 Mauvaises herbes (A bas les)!, ANDRÉ FAVREAU, 731
 Médecine (La) au temps de Boerhaave, LOUIS BOURGOIN, 711
 Métallurgie (La) en poudre, L. GALIBOIS, 570.
 Meunerie (Une Révolution en), NEUTRINO, 753
 Mine (On découvre une) à l'E.T.M., EMILE VINCENT 717
 Modern Domestic Refrigerators, THOMAS RODDEN, 272.
 Moisson sous-marine, DOUGLAS WALKINGTON, 669.
 Monde matériel (A la conquête du), ANDRÉ FAVREAU, 347.
 More Power to Engineering, J. C. ZEDER, 363.
 Musique (L'évolution de la) dans Québec, JEAN JOSAPHAT GAGNIER, 509.

O

- On découvre une mine à l'E.T.M., EMILE VINCENT, 717
 Onglet de cylindre (Volume de l'), 199.
 Orientation (L') et notre système scolaire, LOUIS-PHILIPPE AUDET, 623.
 Oxi-coupage (La précision en) et son influence dans la production, R. DUNN, 260.

P

- Papyrus (Du) au papier, JACQUES ROUSSEAU, 51.
 Passe-temps (avantages des) favoris (Hobbies), WILLIAM EYKEL, 231.
 Pierre Etrange (La) de Pierre l'Etranger, LÉON LORTIE, 727
 Plastiques (Ce que tout le monde veut savoir sur les), 205.
 Polystyrene Capacitors, J. R. WEEKS, 503.
 Préfabriquées (Les maisons), HENRI DESLAURIERS, 415.
 Publicitaire (L'Art), GÉRARD PERRAULT, 685
 Punctuation, W. W. WERRY, 389.

R

- Radar (Le), LOUIS BOURGOIN, 251.
 Radio (Amateur)-operating a Technical Hobby, VE2SU, 553, 671.
 Railway (The Electric), DOUGLAS HAYNES, 57, 115.
 Rechargement (Le) par la soudure, M. C. R. WHITEMORE, 41.
 Recherches scientifiques et développement métallurgique, GEORGES WELTER, 739
 Refrigerators (Modern Domestic), THOMAS RODDEN, 272.
 Remèdes (ces bons vieux "nouveaux"), HERVÉ NADEAU, 321.
 Right (The) Word to Use, W. W. WERRY, 307.
 Rubber (Sulfur in Synthetic), F. S. MALM, 567.

Index des Collaborateurs

A

- ADLER, GERALD, Cable Testing With a Wheatstone Bridge, 435, 521.
 AUDET, LOUIS-PHILIPPE, Le service de l'Aide à la Jeunesse, 171. L'Orientation et notre système scolaire, 623.

S

- Savants en herbe, JAMES MONTAGUES, 265.
 Savon (Le), ADONAI MARTIN, 605.
 Schooling and Self-Education, W. W. WERRY, 543.
 Science (The Vagaries of), IAN MCLEISH, 155.
 Sciences (Histoire des) et de leurs applications, LOUIS BOURGOIN, 1, 107, 161, 267, 301, 383, 513, 547, 653, 711
 Service (Le) de l'Aide à la Jeunesse, LOUIS-PHILIPPE AUDET, 171.
 Simplified A. C. Calculations, G. F. PHELAN, 405.
 Smashing a Steel Bottleneck, 419.
 Soie (La), GABRIEL GRANDBOIS, 21.
 Son (A la vitesse du), ANDRÉ FAVREAU, 641.
 Soudure (La) à l'arc des aciers inoxydables, B.-D. THOMAS, JR, 119.
 Soudure (Le rechargement par la), M. C. R. WHITEMORE, 41.
 Soudure (L'inspection et les méthodes d'inspection appliqués à la), L. C. JEHU, 327.
 Steel Bottleneck (Smashing a), 419.
 Sulfur in Syntetic Rubber, F. S. MALM, 567.
 Synthèse (La) ammoniacale, réalisation du siècle, ANDRÉ FAVREAU, 473.

T

- Teaching Profession (The), IAN MCLEISH, 723
 Technicien (Le) et la petite industrie, RAYMOND-A ROVIC, 237.
 Techniciens-diplômés (Nouvelles des), RAOUL NORMANDEAU, 143, 216, 298, 375, 434, 675, 751.
 Telegraphy (Early Bell System Polar), B. P. HAMILTON, 661.
 Television Transmission, F. R. ROBAR, 587, 629.
 Testing (Cable) With a Wheatstone Bridge, GERALD ADLER, 435, 521.
 The First Million Words, WILFRID W. WERRY, 77.
 Travaux d'ateliers aux Ecoles Techniques et d'Arts et Métiers, WILLIAM EYKEL, 374.
 Turbine à gaz et combustible bon marché, AD. MEYER, 679.
 Typographique (Le Club), MARCEL CABANA, 452.

U

- Une Révolution en Meunerie, NEUTRINO, 753
 Universal (A) Language, IAN MCLEISH, 317.

V

- Vagaries (The) of Science, IAN MCLEISH, 155.
 Volume de l'onglet de cylindre, 199.

W

- Watchmaking (Courses in), WILLIAM EYKEL, 147.
 Wheatstone Bridge (Cable Testing With a), GERALD ADLER, 435, 521.
 White Harvest, KENNETH LIDDELL, 154.
 Wiring (Interior), J. B. HALL, 27, 95.
 Word (The Right) to Use, W. W. WERRY, 307.
 Words (The First Million), WILFRID W. WERRY, 77.
 Write it Right, W. W. WERRY, 247.

Index of Collaborators

B

- BOURGOIN, LOUIS, Un génie universel: Léonard de Vinci, 1. Trois grands astronomes: Copernic, Tycho-Brahé, Kepler, 107. La biologie au moyen âge, 161. La naissance de l'agronomie: Olivier de Serres, 267. La mystique scientifique au temps de

Patacelse, 301. Les débuts de l'anatomie humaine: André Vésale, 383. Ambroise Paré et la chirurgie, 513. La circulation du sang: William Harvy et ses précurseurs, 547. Le Radar, 251. La découverte des microbes: Leeuwenhoek, 653. La médecine au temps de Boerhaave, 711

BOZORTH, R. M., Magnetization and Stress, 393.

C

CABANA, MARCEL, Le Club Typographique, 452.
CARRIER, ALFRED, En marge de la correction, 9.
CHAPLEAU, HENRI, Généralités sur les alcools, 423.
CÔTÉ, PAUL-MARCEL, Nouvelles des Techniciens-Diplômés, 757

D

DELORME, JEAN, Formation sociale et morale dans nos Ecoles Techniques, 751
DENMAN, W., Cutting Fluids, 183.
DESCARRIES, J.-A.-P., Les merveilles du Ciel: La Lune, 565.
DESLAURIERS, HENRI, Les maisons préfabriquées, 45.
DUCHARME, MAURICE, Hypothèse sur le condensateur, 179.
DUNN, R., La précision en oxi-coupage et son influence dans la production, 260.
DUNSTAN, B. P., King of Chemicals, 7.

E

EVELAND, E. H., A Cathode-ray Bridge Detector, 17.
EYKEL, WILLIAM, L'industrie et la paix, 133. Courses in Watchmaking, 147. Cours d'horlogerie à l'Ecole d'Arts et Métiers, Octave Cassegrain, 219. Avantage des passe-temps favoris, 231. Travaux d'ateliers aux Ecoles Techniques et d'Arts et Métiers, 374. A l'institut de Coiffure des Ecoles d'Arts et Métiers, 373. At the Hair-dressing Institute of the Arts and Crafts Schools, 376.

F

FAVREAU, ANDRÉ, L'aliment déshydraté, denrée moderne, 81. A la conquête du monde matériel, 347. La Chimie, Science des merveilles, 397. La synthèse ammoniacale, réalisation du siècle, 473. Le DDT, nouvel outil de bien-être, 529. A la vitesse du son, 641. A bas les mauvaises herbes! 731
FRANÇOIS-MARIE, R. P., Le Calcul Mathématique Simplifié, 575.

G

GAGNIER, JEAN JOSAPHAT, L'évolution de la Musique dans Québec, 509.
GALIBOIS, L., La métallurgie en poudre, 570.
GRANDBOIS, GABRIEL, La soie, 21.
GRAY, DON, Blanc comme neige, 433.

H

HALL, J. B., Interior Wiring, 27, 95.
HAMILTON, B. P., Early Bell System Polar Telegraphy, 661.
HARWOOD-JONES, JOHN, La Chimie prend son vol, 73.
HAYNES, DAUBLAS, The Electric Railway, 57, 115.

J

JEHU, L. C., L'inspection et les méthodes d'inspection appliqués à la soudure, 327.

L

LANE, C. E., Duplex Crystals, 257.
LIDDELL, KENNETH, White Harvest, 145.
LORTIE, LÉON, La Pierre étrange de Pierre l'Etranger, 727

M

MALM, F. S., Sulfur in Synthetic Rubber, 567.
MARCOUX, COSETTE, Jardinet d'écoliers, 453.
MARKUS, N., Illumination, 459.
MARTIN, ADONAI, Le Savon, 605.
MCLEISH, IAN, The Vagaries of Science, 155. Discipline, 225. A Universal Language, 317. Descriptive Geometry, 377. Let's Streamline Our Education, 615. The Teaching Profession, 723
MEYER, AD., Turbine à gaz et combustible bon marché, 679.
MONTAGUES, JAMES, Savants en herbe, 265.

N

NADEAU, HENRI, Ces bons vieux «nouveaux» remèdes, 321.
NEUTRINO, Ce que les savants se proposent d'inventer, 557. L'extraction du Magnésium de l'eau de mer, 673. Une Révolution en Meunerie, 753
NORMANDEAU, RAOUL, Nouvelles des Techniciens-diplômés, 143, 216, 298, 375, 434, 675.

O

OLIVER, W. L., High-Fidelity Broadcasting, 559.

P

PATERSON, H. MACD., Exchanges, 167.
PERRAULT, GÉRARD, L'Art Publicitaire, 685
PHELAN, G. F., Simplified A. C. Calculations, 405. Mathematics in Easy Doses, 649.

R

RISTELHUBER, RENÉ, Aventure, 486.
ROBAR, F. R., Television Transmission, 587, 629.
ROBERTSON, THOMAS, A Glance Backward, 175.
ROBIC, RAYMOND-A., Le Technicien et la petite industrie, 237.
RODDEN, THOMAS, Modern Domestic Refrigerators, 272.
ROUSSEAU, JACQUES, Du papyrus au papier, 51. Le «Couteau Croche» des Indiens de la Forêt Boréale, 447.
ROUSSEL, JEAN M., 'Drunk' Tests Urged in Car Mishap Cases, 450.

S

SEYMOUR, DON, Acoustics, 293, 335.

T

TEUSCHER, HENRY, La construction d'une boîte à fleurs, 149. La culture des boîtes à fleurs, 311.
THOMAS, R.-D., JR, La soudure à l'arc des aciers inoxydables, 119.
TONTINI, R., Match Plates, 596.

V

VE2SU (G. F. PHELAN), Amateur Radio-Operating a Technical Hobby, 553, 671.
VINCENT, EMILE, On découvre une mine à l'E.T.M., 717

W

WEEKS, J. R., Polystyrene Capacitors, 503.
WELTER, GEORGES, Recherches scientifiques et développement métallurgique, 739
WERRY, WILFRID, W., The First Million Words, 77. Write it Right, 247. The Right Word to Use, 307. Punctuation, 389. Schooling and Self-Education, 543. English Grammar for French Students, 691
WHITTEMORE, M. C. R., Le rechargement par la soudure, 41.

Z

ZEDER, J. C., More Power to Engineering, 363.