



*Première(s) 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 

Technique

REVUE INDUSTRIELLE

Mensuelle - - - - - excepté juillet et août
Le Numéro - - - - - .10

Abonnement:
Canada - - - - - par année \$1.00
Etranger - - - - - par année 1.50

Publiée sous le patronage de
L'HON. ATHANASE DAVID
et sous la direction de
AUGUSTIN FRIGON
Directeur Général de l'Enseignement Technique
dans la Province de Québec
ARMAND THUOT, Gérant

INDUSTRIAL REVIEW

Published monthly - - - - - except July and August
One copy - - - - - .10

Subscription:
Canada - - - - - per annum \$1.00
Other Countries - - - - - per annum 1.50

Published under the patronage of
HON. ATHANASE DAVID
and under the direction of
AUGUSTIN FRIGON
General Director of Technical Education in the
Province of Quebec
ARMAND THUOT, Manager

Adresser toute correspondance:
1430, rue Saint-Denis Montréal

Technique

Address correspondence to:
1430 St. Denis Street, Montreal

Sommaire — Summary

5
Janvier - 1934 - January

	PAGE
EDITORIAL	1
OUR PROBLEM <i>Augustin Frigon</i>	3
PROPORTIONS ET ÉQUILIBRE DES MASSES <i>Fernand Caillet</i>	6
LE TRAVAIL DU BOIS <i>E. Morgentaler</i>	9
COTTON FROM RAW MATERIAL TO FINISHED FABRIC <i>George Grant</i>	13
L'EXACTITUDE DANS LES MESURES ET LES CALCULS PRATIQUES <i>Lucien Normandeau</i>	17
THE VALUE OF WORDS <i>W. W. Werry</i>	20
NOS ÉRABLES <i>Jean-Marie Gauvreau</i>	23
CLASSIFYING STEELS BY SPARKING <i>W. G. Hildorf and C. H. McCollam</i>	26
NOTIONS ÉLÉMENTAIRES D'HYGROMÉTRIE <i>L. Mainville</i>	30
TELEVISION (Part II) <i>W. H. Lewis</i>	35
LE CHAUFFAGE À L'HUILE <i>Raoul Normandeau</i>	38
AERONAUTICAL RESEARCH AND TESTING FACILITIES <i>J. H. Parkin</i>	41
LES MEULES <i>R. Morgentaler</i>	43
LA GRILLE MONUMENTALE DU PARC ZOOLOGIQUE DE NEW-YORK	46
BIBLIOGRAPHIE	47
NEWS ITEMS OF INTEREST	48

Imprimé à l'atelier d'imprimerie,
École Technique de Montréal

Printed by the Department of Printing
Montreal Technical School

Vient de paraître

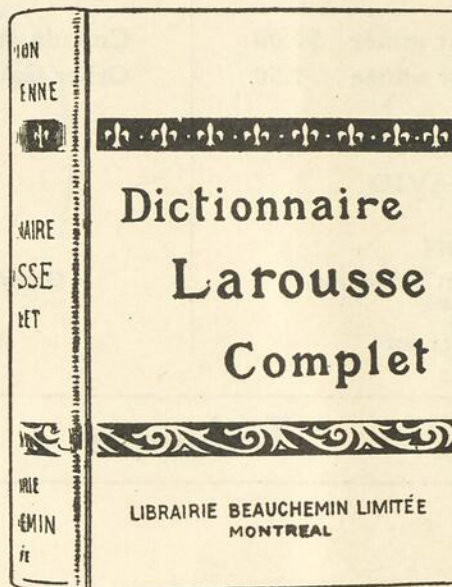
Dictionnaire Larousse Complet

Edition Canadienne (303^e Edition)

Le seul dictionnaire français approuvé par le Conseil de l'Instruction Publique de la Province de Québec. Nouvelle édition, revue, corrigée et considérablement augmentée.

+

En vente chez
tous les libraires.



avec

Nouveau supplément
canadien

Renfermant les noms les plus nouveaux de la langue française. Enrichi d'un nouveau supplément canadien complètement revu et mis à jour.

+

En vente chez
tous les libraires

SHAWINIGAN TECHNICAL INSTITUTE

FOUNDED 1912

By Mr. J. E. ALDRED, President of Shawinigan Water & Power Co.
Under the guidance of a Committee of Management composed of the Managers of the Local Industrial Corporations, 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.
3. Special courses in Automobile Mechanics.

NIGHT CLASSES

Course in Machine Shop Practice, Carpentry, Oxy-acetylene Welding, Chemistry, Automobile Mechanics, Electricity, Drafting, Mathematics, Industrial English and French.

For further information apply to

SHAWINIGAN TECHNICAL INSTITUTE

Editorial

WITH the present number of *TECHNIQUE* the series of articles from the pens of the Directors of Technical Education of Canada comes to a close. The series started with a contribution from Doctor F. H. Sexton, Director of Technical Education for Nova Scotia, passed right across Canada to British Columbia and is now wound up by an article from the pen of our own director, Doctor Augustin Frigon, Director of Technical Education for the Province of Quebec. The editor wishes to take this opportunity, on behalf of the readers of *TECHNIQUE*, to express the appreciation which is felt by all, for the very fine cooperation and help which the magazine has received from all the provinces of our Dominion. By this means *TECHNIQUE* has been able to disclose a veritable cross-section of what has been accomplished and what is still being done for technical education throughout Canada. By studying these articles one cannot help but marvel at the wonderful progress made in vocational education in all parts of the Dominion. Each province has developed its vocational system somewhat differently from all the others, due doubtless to local considerations of industry, agriculture etc., but in the main the programme being followed is very similar throughout Canada. The depression has had its effect in a certain curtailment of activities, but though all thought of expansion has been temporarily abandoned, there has, from the evidence submitted, been very little real curtailment of any of the activities already well established. We hope, that, although this very interesting series has been concluded, we will still hear from the Directors from time to time, giving us news items of interest concerning any news developments which may come to the fore in the future and perhaps an occasional article of general interest to the readers of our magazine.

TECHNIQUE it will be remembered first made its appearance as a bi-monthly review in February of 1926. During that year it appeared, five times and was printed out-

side of the Montreal Technical School. The number of pages devoted to reading matter varied between 47 and 56, the number of words per page being less than now owing to the use of 10 point Cheltenham wide. In January 1927, the publication of the review was taken over by the printing department of the Montreal Technical School, which has been responsible for its appearance ever since. Furthermore, in 1927, *TECHNIQUE* was established on a monthly basis (except for the months of July and August, when the school is closed), the number of pages of reading matter varying between 32 and 39. The type used was smaller being 10 point Binnie (21E), thus giving about twenty-five per cent more reading matter per page. In 1930 the number of pages was increased to 40 and in 1932 the size of the magazine was again augmented to comprise from 48-50 pages of reading material; perhaps the most important change, which took effect this same year 1932, was the appearance in December 1932 of *TECHNIQUE* in a much brighter garb. The old drab appearance that it had affected up to that time now disappeared. Since then our printing department has been constantly on the alert to produce a better and still better cover for our technical review, and from the letters of commendation, which come to hand from time to time, we are encouraged to believe that we have met with a certain measure of success. Lastly, with this issue of *TECHNIQUE*, we are attempting to modernize the appearance of the magazine from the point of view of its typography. We would like to hear from our readers whether they like this new departure.

We have no intention, however of resting on our laurels. In order to make *Technique* still more attractive, particularly to our readers outside of the Province of Quebec, we wish to throw our columns wide open to all who are interested in technical education throughout the Dominion. We invite articles from all the provinces, from the principals and their staffs in the various

technical and allied schools, particularly articles which expose methods of teaching the various subjects on the technical school curriculum; articles on shop practice, drawing room kinks, electrical testing and special articles on any technical subject will also be welcome.

In order to aid prospective writers, TECHNIQUE has prepared a leaflet on "Helpful Suggestions for the Preparation of Copy"

which will be sent to anyone interested. We hope that this desire on our part to extend the usefulness of our review will meet with the active cooperation it deserves from all parts of Canada and we can assure our readers everywhere that we are more than anxious to create a spirit of solidarity throughout the Dominion on the part of all those connected with technical education.
The Editor.

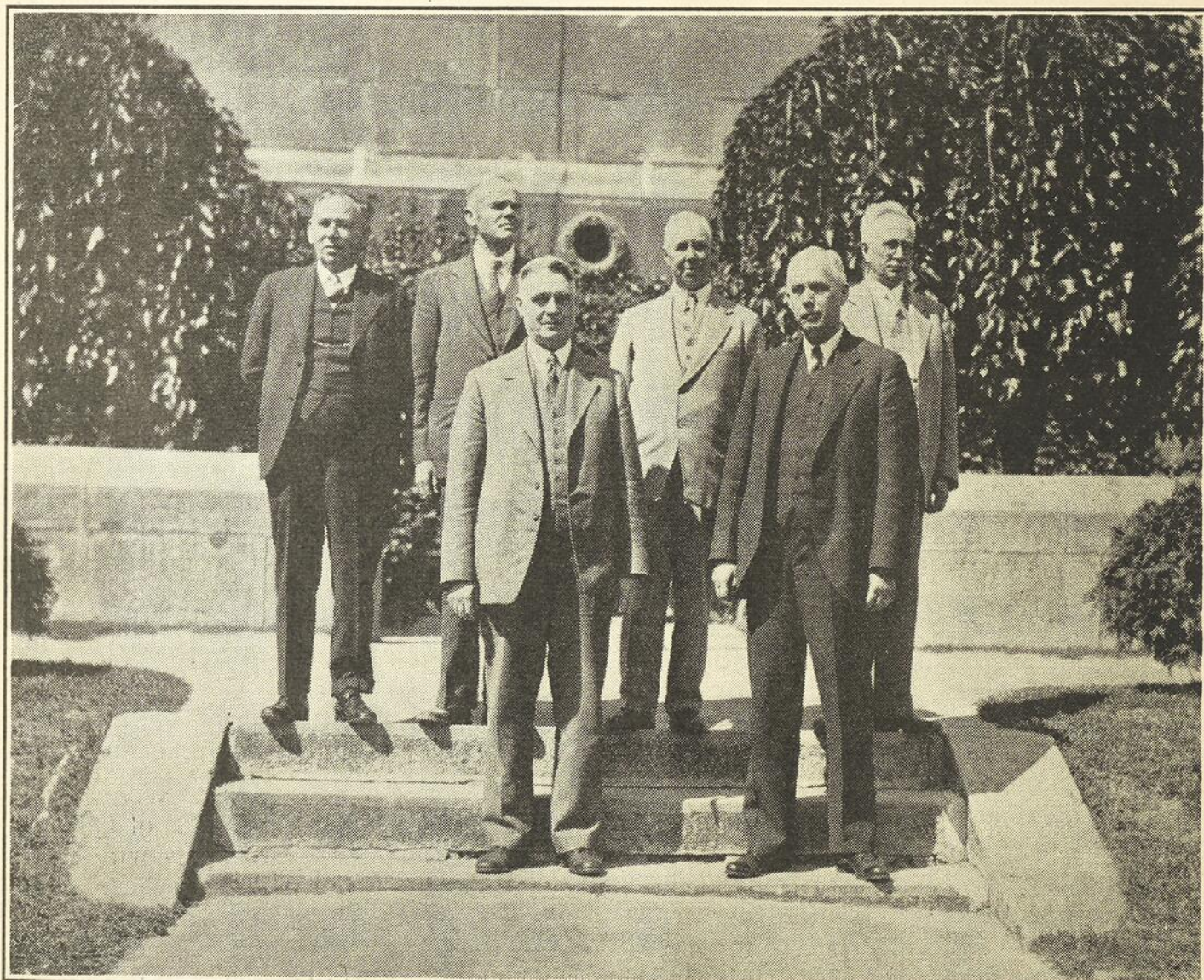
LOUDSPEAKER HAS VOICE OF THUNDER

So powerful that its stentorian voice can be heard miles away, a monster loudspeaker developed by Western Electric engineers amplifies the sounds of human speech 1,000,000 times, or to a volume that is louder than a clap of thunder. The big horn was installed aboard the Coast Guard vessel Tampa, during the recent international yacht races, to issue

instructions to spectator craft. Other predicted uses are to direct mass movements of crowds or soldiers, to issue orders to firefighters, and to bellow instructions during a sea rescue. It sacrifices naturalness of reproduction to concentrate its energy on voice frequencies that are most plainly understood.

Popular Science, Dec. 1934.

A Group of Directors of Technical Education taken in front of the home of Mr. R. McLaughlin, President of the General Motors Corporation of Canada, Oshawa, Ont.



Our Problem

By AUGUSTIN FRIGON

Director of Technical Education for the Province of Quebec

OUR subscribers have doubtless read with a good deal of interest the various articles, which have appeared in our Review, during the past year, from the pens of the directors of Technical Education of the different provinces. Each one in turn, Messrs. Sexton of Nova Scotia; Tibert of New Brunswick, Rutherford of Ontario, Newton of Manitoba, Stillwell of Saskatchewan, Carpenter of Alberta, Kyle of British Columbia, has presented to us the special conditions existing in his own province and has given his own opinion on the various aspects of a question which interests us all to the highest degree.

We desire to take this opportunity of expressing to them our most sincere appreciation for their friendly cooperation. On account of their graciousness we have been able to give, in the pages of *TECHNIQUE* an outline of the entire problem of Technical Education as it affects the whole Dominion. In allowing us to make this contact with our sister provinces, these gentlemen have enabled us to learn of their own great success and at the same time have given us a gauge by means of which we can measure our own efforts in the same direction.

These articles show that, if as a whole, the problem of Technical Education is much the same throughout the Dominion our own Province presents certain special features which it is proper that we should bring to their attention at this time.

Our colleagues have mentioned in their articles the names of certain distinguished gentlemen who have been responsible for the introduction of Technical Education

in their respective provinces. In Quebec; one name stands out as the originator of our present system; I refer to Sir Lomer Gouin, the great organizer of this movement. In spite of a powerful opposition on the part of those who refused to face the realities of the situation, he saw the im-

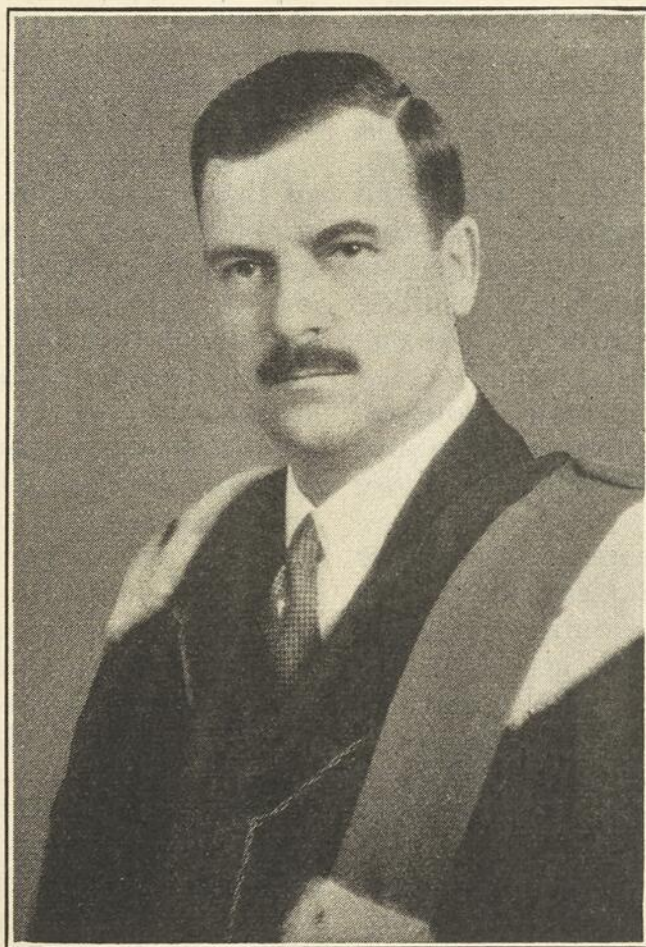
portance to our economic life and to our working-men of a specialized training which would enable the youth of future generations to compete on even terms with technicians coming from other countries. Aply assisted by Mr. Alexander Macheras, professor at the Lille Arts and Trades School, and first director of Technical Education for Quebec, Sir Lomer Gouin at one stroke created the technical schools of Montreal, Quebec, Hull and Three-Rivers

As a matter of fact, stated Dr. Sexton, it is interesting to recall that at that time it was the industrialists and the labour unions who insisted upon the introduction into Can-

ada of European methods of training technicians and mechanics.

Though we are still able to hold the sympathy of a large number of our industrialists and leading workers, one cannot but regret that some, are less eager today in their support of those who are striving to maintain the workers status at a reasonably high level; it is true that the war put an end to a good deal of European competition, and that today there is less anxiety on this score; but we hope, in view of the preparation needed for future competition, we will soon see particularly our leading industrialists taking a much more aggressive interest in our work.

Under the able administration of the



AUGUSTIN FRIGON

Honourable Athanase David, our system of Technical Education, has developed rapidly the past few years. We are called upon to provide our Province with properly trained artisans and at the same time to afford an opportunity to all our young men and workers the means of acquiring the knowledge necessary to bring out their individual aptitudes.

Our young men of school age have two different type of courses at our technical schools from which to choose: the technical course, which provides a general training for the industries and lasts four years. The admission requirements for this course are two years schooling beyond the grammar school; this course leads to the Diploma as "Technician"; the trade school course, admission to which is directly from the grammar school; at the completion of this course a "Trade School Certificate" is granted; its function is to train skilled workmen in one of the branches of basic industry.

In addition to these two principal courses, there are a number of apprenticeship and special courses designed especially for those already working.

Furthermore, to take care of the smaller localities, we have organized, under the auspices of the School Commissions, industrial courses which are given in the most important schools in certain districts. The young people at Lachine, Chicoutimi, Port Alfred, La Tuque and Grand'Mère may without leaving their home-towns, acquire a very good training.

Lastly, a large number of evening courses, given in many rural districts offers somewhat similar though less extensive advantages to hundreds of others.

Many other institutions carry on various phases of technical training; but each has its own special program. Some, which come under other provincial ministers, are controlled by religious orders or owe their existence to the devotion of certain people who are interested in the young.

What really distinguishes our system from that existing in the other provinces, is that our "technical education," strictly speaking, deals only with those courses exclusively connected with industry, and is designed for boys and men only and is administered directly by the Provincial Secretary's Department, even though in some cases, they may receive a subsidy from the municipalities where the courses are held.

In every other province there is a Minister of Education under whom the department of Technical Education falls, and he directs, if he does not absolutely control, all courses for both boys and girls, whether commercial, industrial, pre-university, the arts, home economics or often even agriculture. These courses are nearly always financed by the municipality as well as by the province. It is thus, as stated by Mr. Rutherford, that in Ontario, the municipalities have at their command today twenty million dollars for vocational schools and devote each year seven million dollars to this branch of education out of a total of fifty-six millions dollars spent for all forms of education in the province.

In Quebec, the province has taken charge of the organization of the technical schools and has asked the municipalities of Quebec, Montreal and Hull to contribute a portion of the expenses for their own schools. The province, therefore, has practically taken upon itself all the cost of constructing and equipping the schools while the cities mentioned contribute altogether about one-third of the annual budget required for their maintenance. In addition to these three schools, which constitute the core of our technical education, the province subsidizes, to a large extent, several other institutions of a similar kind and defrays the expenses of many evening courses held in different parts of the province. The most important of these subsidized schools is the Shawinigan Technical Institute which was organized by local industries with the aid of Mr. J. E. Aldred.

It is quite evident that there is a marked difference between our Quebec system and that obtaining in the other provinces, for our activities are unfortunately very much scattered; so much so in fact, that it is very difficult even for ourselves to determine where we stand with regard to vocational education.

Our readers should therefore bear in mind these fundamental differences which makes comparison by means of simple statistics practically impossible between what is being done in Quebec and in the other provinces of the Dominion.

However, in spite of this, we can state with a good deal of satisfaction, that in the field covered by our program of technical education, our success is at least as satisfactory as it is elsewhere. Our technical schools, and our trade school courses too, are remarkably well equipped and staffed

by a personnel, which compares favourably with any other.

The Department of Technical Education also acts in an advisory capacity in the case of those institutions which seek advice when about to organize a system of industrial training of their own. In certain cases, provided for by law, the department also supervises and controls the spending of subsidies devoted to the same purpose.

One of our greatest problems at the present moment is the supply of text-books suitable for all the different technical subjects taught. Our province, from this point of view, is badly situated. All our industries use American methods and employ English measures. We can obtain all the text-books we need in English, but it is not the same when it comes to finding similar texts in French. Those which are published in France have the disadvantage of using the metric system and often treat of processes and methods, which are not used here and even though they might be better than ours, would not be countenanced by those who employ our students. Furthermore, the French texts often form part of a rather complex system of education which do not fit into the program which exists here.

We have only one resource left and that is to have all the necessary text-books prepared by our own teachers. This too offers difficulties which are sometimes hard to overcome. The market for books of this kind is very small in our province. One quickly realizes, if an attempt is made to adopt this as a general plan, that one is soon launched on a very costly program.

There is also of course, the question of the preparation of these texts. Our technical instructors, regardless of their ability as teachers, are not necessarily all writers either by temperament or by training, and the difficulty we often find in obtaining even a reasonable looking manuscript, prevents us from carrying out some of the projects we have in mind. We have consequently adopted a middle course; any time one of our staff prepares an interesting course and the occasion warrants it, we do not stop for the expense, even though this may sometimes be considerable, but we go ahead and have the work published, put it on sale, often at a loss, not only to our own students, but to all who ask for it. We have had the pleasure of distributing a number of very interesting publications in this way. "Technique" itself is an effort along this same line.

It enables our teachers and graduates to accustom themselves to writing in technical language and at the same time offers our readers valuable information oftentimes not published elsewhere.

The war, the scramble for money, followed by the depression, have so occupied the minds of the public that there is a possibility that the need for technical training has been forgotten. As some of our collaborators have pointed out, the problem of Technical Education has been somewhat changed during the past twenty years. Machinery, which is everywhere replacing hand labour and reducing the working day, increases the number of hours that can be devoted to leisure, and this in turn places before all educators a new problem, which is becoming increasingly insistent: how can we aid our workingmen, who have been trained to occupy well-paid and skilled positions, to find the means of utilizing their long periods of inactivity to advantage? With the forty hour week, and already they are talking about thirty hours, the worker will find himself with a recreation period three times as long as that devoted to earning his living. This is a complete change from the social conditions of other days; and it is absolutely necessary to train the worker so that he can make good use of his spare time. If we want him to remain a good citizen, immune to all nefarious and revolutionary influences, which always find a fertile soil in idle people, we must attach an increasing amount of importance to the question of introducing general culture in his education.

A good general training is required too on account of the ever-present necessity for each worker and technician to perfect his education, in order to keep abreast of the rapidly changing conditions in industrial methods and processes. We find therefore that the function of Technical Education, in conjunction with primary education is to create an educated working class, able to improve themselves by their own efforts, and in a position to make use of all the benefits which come to them through the increased leisure hours at their disposal.

Contrary to the usual belief, the function of technical training is not to prepare the student for entrance into a paying position as rapidly as possible. This goal will be attained only when the technician understands the necessity of obtaining a good generous modern education. Although our

(Continued on page 16)

Proportions et équilibre des masses

Par FERNAND CAILLET

*Instructeur, Atelier d'imprimerie,
Ecole Technique de Montréal*

Cet article est écrit avec l'intention de vulgariser, pour les élèves typographes, la connaissance si importante de l'équilibre des masses.

SI nous en croyons Larousse, la proportion se définit: « Convenance et rapport des parties entre elles et avec leur tout. »

Appliqué à l'homme ceci veut dire que ce dernier ne doit paraître ni grand, ni petit ni étroit, ni trapu, ni gras, ni maigre; que toutes ses dimensions doivent être agréablement proportionnées se rapprochant de celles de l'Apollon du Belvédère, prototype de la beauté plastique

Appliquée à la typographie, cette définition signifierait donc que pour qu'une page soit plaisante, les diverses relations de ses mesures différentes devraient être agréablement proportionnées. Relation de la largeur à la hauteur; relation de la surface de la composition à la surface du papier; relation plaisante des marges entre elles et de ces marges avec la composition et la surface totale.

Dans la relation de la largeur à la hauteur, on peut affirmer que les proportions les plus employées dans la détermination des formats de papier ou dans la grandeur des différentes éditions sont les proportions de 2 à 3; la hauteur étant une fois et demie la largeur.

Les fabricants de papier l'ont reconnu du reste depuis longtemps puisque les formats d'édition des papiers en feuille les plus employés sont les suivants: 22" x 34"; 24½" x 36½"; 25" x 38"; 28" x 42". On remarque que dans ces différents formats, la hauteur du papier est exactement (ou presque) une fois et demie la largeur. Lorsque ces papiers sont pliés en in-16; ils donnent comme formats: 5½" x 8½"; 6⅛" x 9⅛"; 6¼" x 9½"; 7" x 10½", formats dans lesquels la proportion de 2 à 3 est encore respectée.

On peut donc certifier que dans la grande généralité des cas, un ouvrage imprimé quelconque dans lequel ces proportions auraient été respectées, aura de grandes chances d'être plaisant dans ses proportions. Et, si cette proportion de 2 à 3 est bonne dans l'établissement des formats, on peut également l'adopter dans bien d'autres cas.

Prenons comme exemple un livre dont le format devrait être de 6" x 9". Quelle serait la meilleure mesure à prendre comme largeur de composition? Si nous appliquons notre règle, la largeur de la composition devrait être à la largeur du papier, ce que 2 est à 3 (soit des deux-tiers). La largeur du papier étant de 6", la largeur proportionnelle de la composition devrait être de 4" (soit, en mesures typographiques, 24 picas).

Procédons par le même moyen pour déterminer la hauteur de la composition proportionnelle à sa largeur. La largeur étant de 24 picas, sa hauteur serait une fois et demie 24, soit 36. Et le tout se trouve entièrement construit dans la proportion de 2 à 3: relation de la largeur du papier à sa hauteur (6 à 9); de la largeur de la composition à la largeur du papier (4 à 6); de la hauteur de la composition à la hauteur du papier (6 à 9); enfin largeur de la composition par rapport à sa hauteur (4 à 6). Seule la relation de la surface de la composition (24 pouces carrés) à la surface des marges (30 pouces carrés) enfreint légèrement cette proportion puisqu'elle représente une relation de 2.4 à 3.

Les marges peuvent être déterminées de la même façon en allouant une fois et demie dans les marges extérieures ce que l'on allouerait aux marges intérieures; et une fois et demie pour les pieds ce que l'on aurait laissé pour les têtes.

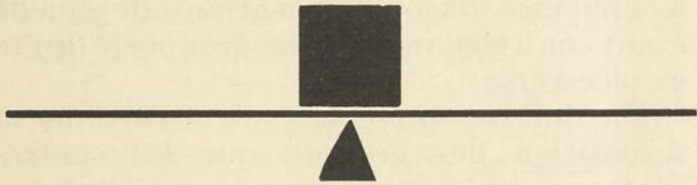
Il est évident que tous les travaux ne peuvent pas se traiter de cette façon et d'une manière aussi précise. Nous avons pris comme exemple un travail d'édition parce que la beauté d'un livre, plus que tout autre travail est basée sur ses proportions.

Il serait ridicule, par exemple, pour avoir de jolies marges, de rapetisser la grosseur du caractère au point de le rendre difficilement lisible; et un catalogue de semences ou de quincaillerie ne peuvent pas se traiter au point de vue des marges seulement. Il faut, dans certains cas, sacrifier les proportions à l'utilité. C'est peut-être regrettable, mais c'est ainsi.

EQUILIBRE DES MASSES

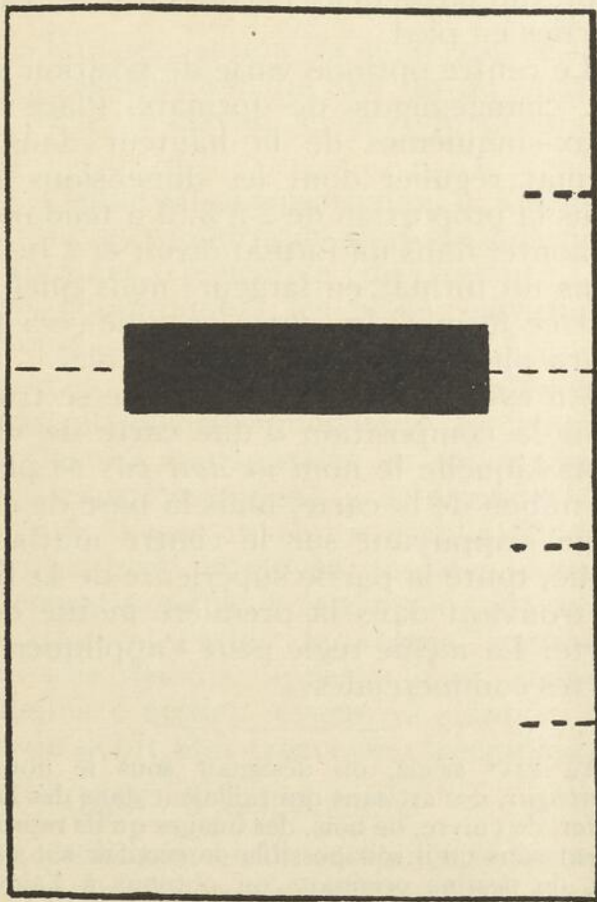
Comprenant bien ce que l'on veut dire par « proportions » nous pouvons attaquer l'étude de l'équilibre des masses. Si nous consultons encore le dictionnaire Larousse, nous voyons que la définition qu'il nous donne de l'équilibre est la suivante: « Etat de repos d'un corps sollicité par des forces qui se détruisent. » Prenons un exemple concret. Si l'on place une planche sur un chevalet; pour que celle-ci soit bien équilibrée, il faudra que le milieu exact de la planche appuie sur ce chevalet. Et si nous plaçons un objet quelconque sur cette planche, pour que l'équilibre ne soit pas rompu, il faudra que cet objet lui aussi soit exactement au milieu.

Exemple :



Il semblerait donc que si nous appliquons ce principe à une page quelconque dans laquelle il n'y aurait qu'un seul groupe à placer: celui-ci pour être « bien balancé », devrait être disposé en plein milieu de la page.

Dans la pratique, il n'en est pas tout-à-fait ainsi, car une illusion d'optique nous



Un seul groupe en équilibre sur le centre optique.

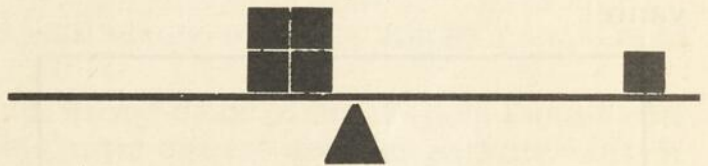
porte à situer le milieu d'une page plus haut que son centre réel, et, un groupe placé sur le centre mathématique d'une page nous semblera toujours trop bas.

On a donc déterminé un point dans la page, légèrement plus haut que le centre réel et nous le désignerons sous le nom de « centre optique ». Le centre optique, placé aux deux-cinquièmes de la hauteur de la page se trouve en réalité le pivot de notre balance.

Et si nous n'avions qu'un seul groupe à placer (titre, illustration, etc.) c'est sur ce centre optique qu'il devrait être placé en équilibre (voir figure) afin de se trouver dans la position la plus agréable à l'oeil.

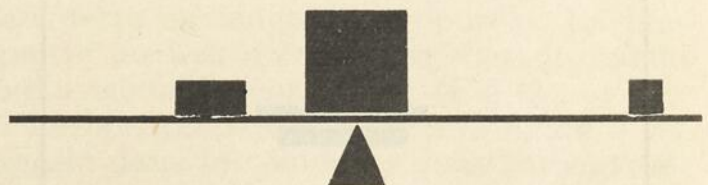
Il arrive assez souvent qu'une page comprend plusieurs groupes et que ces groupes varient en importance, c'est-à-dire en *poids*. Le problème de leur disposition est donc, semble-t-il, un peu plus difficile à résoudre.

Prenons le cas qui consisterait à disposer dans une page, deux groupes dont l'un serait quatre fois plus petit que l'autre et reprenons l'exemple de notre planche en équilibre sur un chevalet. Si nous voulons que nos deux groupes inégaux se balancent en s'équilibrant, il faudrait que le petit groupe (quatre fois plus petit) soit quatre fois plus éloigné du centre, tel que représenté schématiquement par la figure ci-dessous:

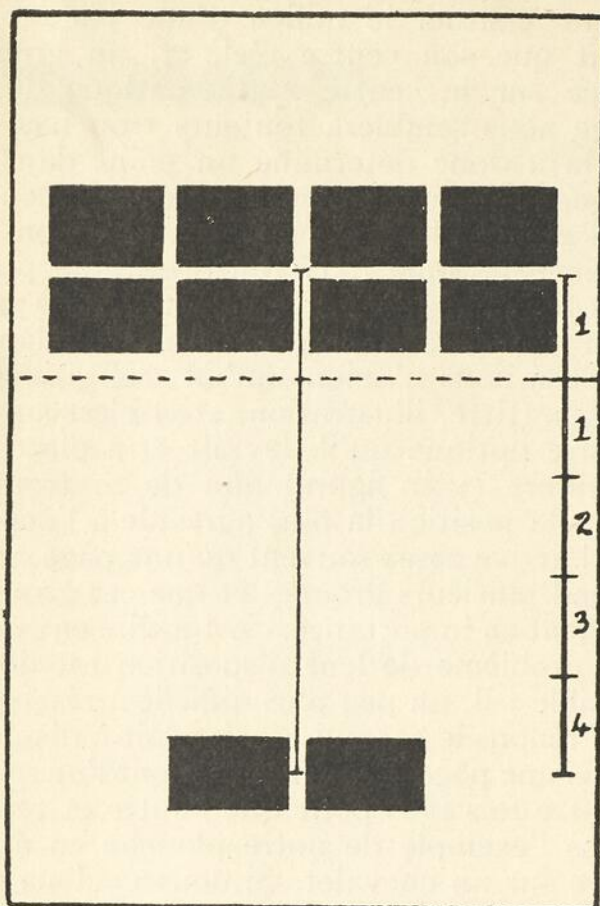


Et si nous appliquons ce procédé à notre page, en considérant que notre pivot est représenté par le centre optique, nous aurions la disposition ci-contre (page 8), dans laquelle le centre du petit groupe est quatre fois plus éloigné du centre optique que le centre du groupe principal

On peut pousser encore plus loin la démonstration en considérant trois groupes d'importance inégale: un groupe central, de beaucoup le plus important, et un groupe de tête qui serait deux fois plus fort que le groupe de pied. Si nous les mettons sur une balance, ils s'équilibreraient comme suit:

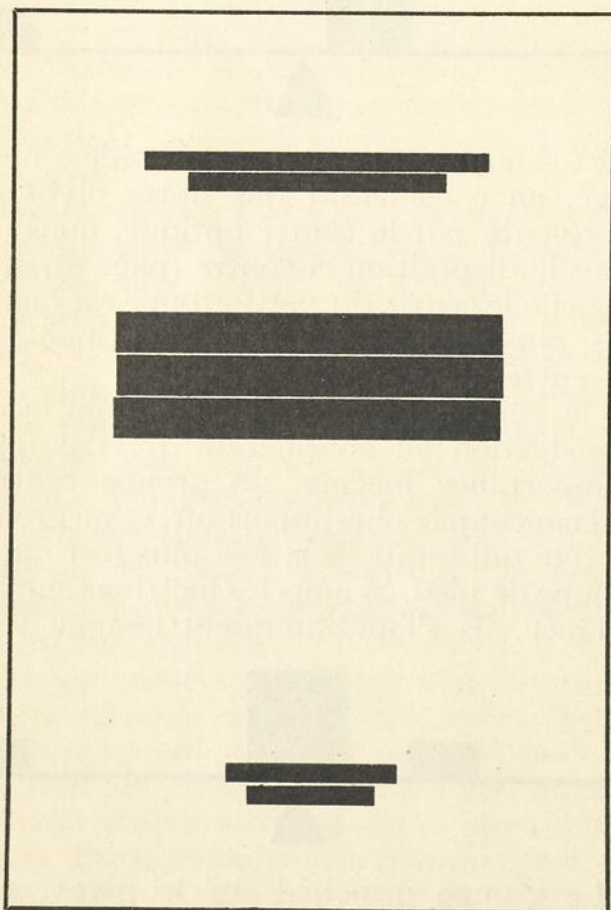


Le groupe principal sur le pivot et le groupe de tête deux fois plus rapproché de ce pivot que le groupe de pied.



Deux groupes, dont un quatre fois plus lourd que l'autre, balancés sur le centre optique.

Exprimée en groupes de caractères, la balance générale de la page serait la suivante:



Trois groupes inégaux balancés sur le centre optique.

Dans cette question d'équilibre et de balance appliqués à la typographie, il faut encore tenir compte de la tonalité des différents groupes. Un groupe en caractères gras est plus lourd qu'un autre groupe de même surface en caractères légers.

Il serait ridicule d'essayer de donner des chiffres exacts pour le placement de ces groupes de différentes tonalités; la pratique et la bonne habitude acquise finissent par guider instinctivement le compositeur. Tous les principes que nous venons d'énoncer ne doivent être considérés que comme des bases générales, desquelles il ne faut jamais trop s'éloigner.

Enfin, l'équilibre d'une page n'est pas nécessairement sur son axe vertical, il y a même actuellement une tendance marquée à la balance diagonale: un groupe de gauche étant contrebalancé par un groupe de droite et vice-versa.

On doit se souvenir également dans la disposition des groupes que les centres d'attractions (titres principaux, illustrations, etc.) doivent autant que possible se trouver vers le sommet de la page, dans les environs du centre optique, puisque c'est sur ce point que l'oeil se porte de préférence en premier lieu.

On remarquera que la position du centre optique se trouve à obéir à la proportion de 2 à 3 puisqu'il partage la page à un endroit qui laisse deux parties en tête et trois parties en pied.

Le centre optique varie de position avec les changements de formats. Placé aux deux-cinquièmes de la hauteur dans un format régulier dont les dimensions sont dans la proportion de 2 à 3, il a tendance à remonter dans un format étroit et à baisser dans un format en largeur; mais quel que soit ce format, le centre optique sera toujours plus haut que le centre réel.

Un exemple de ce qui précède se trouve dans la composition d'une carte de visite dans laquelle le nom *ne doit pas* se placer au milieu de la carte, mais la base de cette ligne s'appuyant sur le centre mathématique, toute la partie supérieure de la ligne se trouvant dans la première moitié de la carte. La même règle peut s'appliquer aux cartes commerciales.

Au XIV^e siècle, on désignait sous le nom de *Civipagus*, des artisans qui taillaient dans des lames de fer, de cuivre, de bois, des images qu'ils reproduisaient sans qu'il soit possible de certifier s'il s'agissait de dessins originaux ou obtenus à l'aide de patrons découpés.

Dictionnaire de l'imprimerie.

Le travail du bois

Extrait du Cours de technologie d'atelier

Par E. MORGENTALER

Chef de la section du bâtiment, Ecole Technique de Montréal

LE travail du bois destiné à l'érection et l'aménagement du bâtiment est considéré sous deux spécialités, qui sont la charpente et la menuiserie. Beaucoup cependant, sont portés à ne faire aucune distinction entre la spécialité du travail de charpente et la menuiserie, or on appelle travail de charpente, tout travail formant une ossature devant supporter d'autres matériaux. L'assemblage d'une charpente est formé d'habitude de pièces de bois de fortes dimensions en général simplement équarries à la scie mécanique. En charpente on recherche la solidité et la stabilité de préférence au fini.

On appelle travail de menuiserie tout travail formé d'assemblages exécutés avec précision et présentant une apparence et un fini soignés. Il comprend ces installations fixes telles que lambris, comptoirs, escaliers, boiseries décoratives de bâtiment ou menuiseries mobiles telles que portes, châssis, etc. Le travail de menuiserie se distingue de celui de la charpente en nécessitant un outillage beaucoup plus varié.

En principe tout travail de menuiserie nécessite une préparation qui comprend les phases suivantes:

1 — La composition du sujet, qui se fait après considération du rôle ou de l'usage de la pièce de travail, et le style décoratif choisi.

2 — Dessin en perspective ou à l'échelle montrant les proportions relatives des parties formant l'ensemble du travail. Les dessins comprennent les plans, élévations et coupes.

3 — Les tracés grandeur exacte exécutés sur planchettes montrant les coupes verticales et horizontales en vraie grandeur. Ces tracés aident à solutionner les problèmes d'assemblage, à établir l'épaisseur des bois employés le plus économiquement possible, à évaluer le coût de la fabrication et établir la valeur commerciale. Ces dessins, appelés aussi, réduits et dessins d'atelier servent à établir les listes de débit et à tracer les assemblages.

COMBINAISONS D'ASSEMBLAGE

Les combinaisons d'assemblage type sont:

1 — Assemblage de deux pièces parallèles au fil.

2 — Assemblage de deux pièces formant angle.

3 — Assemblage de deux pièces placées bout-à-bout (Enture).

4 — Assemblage à tourillons.

5 — Assemblage à queue d'hironde.

La solidité d'un assemblage dépend:

1 — Du degré de résistance des parties sectionnées. (Ex. tenon, joue de mortaise).

2 — De l'adhérence complète des parties sectionnées et pénétrantes qui dépend de la colle.

3 — Si les pièces sont entées, le fil doit se raccorder dans sa direction.

4 — Si l'assemblage supporte un effort en compression, les parties abutantes doivent être autant que possible perpendiculaires à l'effort qu'il transmet. La surface du joint doit être proportionnée à la pression trop forte.

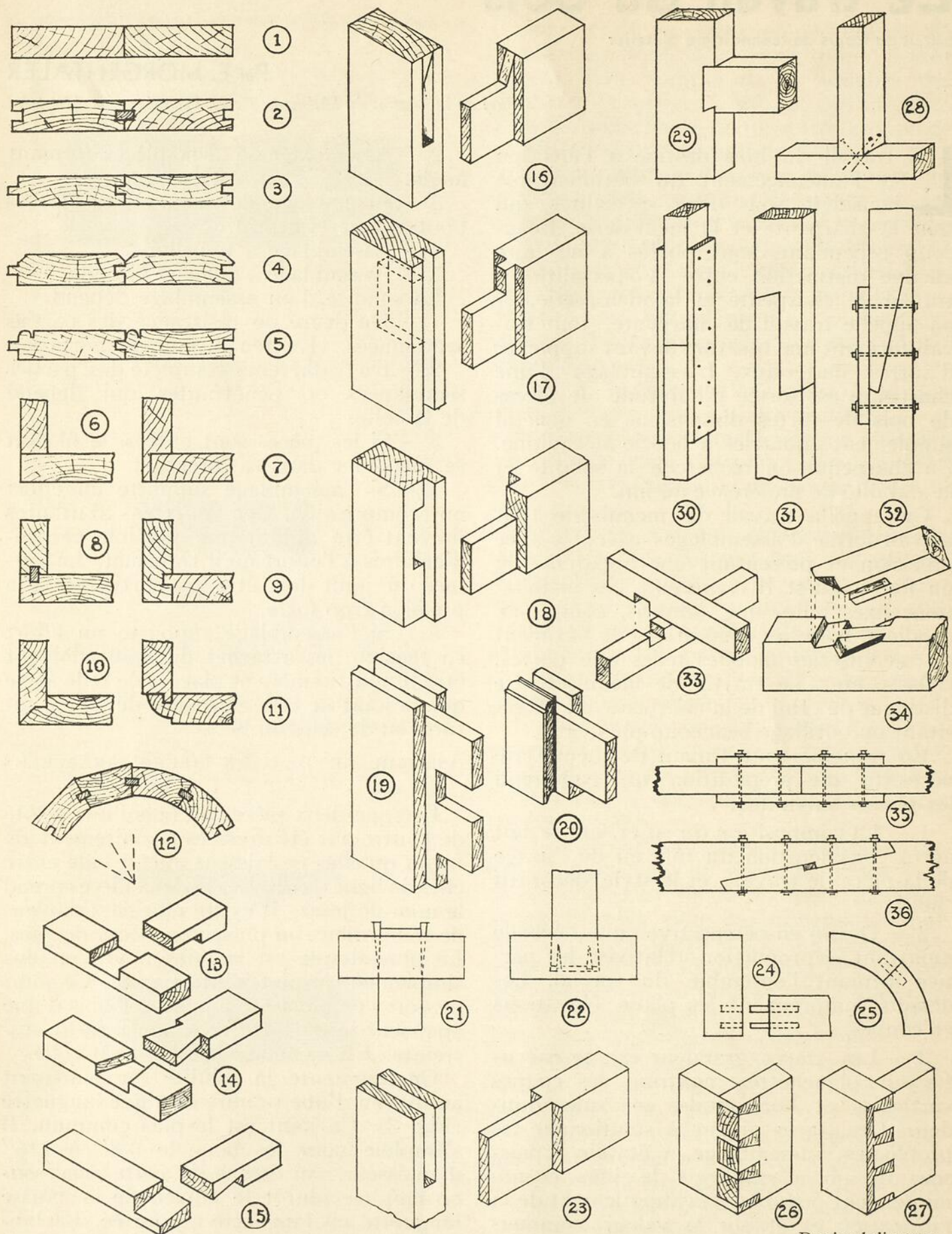
5 — Si l'assemblage supporte un effort en tension, les attaches du joint doivent être proportionnées et placées de telle sorte que le joint ne cède par suite de leur rupture, ou de celle du bois.

ASSEMBLAGES DE DEUX PIÈCES PARALLÈLES AU FIL

Lorsque deux pièces de bois l'une à côté de l'autre ont été dressées parfaitement de façon qu'elles ne laissent aucun vide entre elles, la ligne qui divise ces deux pièces prend le nom de joint. Il existe plusieurs moyens de réunir deux ou plusieurs pièces de bois. Le plus simple est le joint à vif ou plus simplement le plat-joint (Fig. 1). Ce joint ne doit s'employer que pour des bois d'une épaisseur assez forte et d'une largeur restreinte. En menuiserie ce joint est collé.

On augmente la solidité du plat-joint au moyen d'une rainure et d'une languette (Fig. 3). Ce joint est le plus commun. Il s'emploie pour les bois de 3/8" à 1 1/2" d'épaisseur. Au dessus de cette épaisseur on emploie plutôt le moyen de la fausse languette ou languette rapportée. La languette au lieu d'être prise dans la même pièce est faite séparément (Fig. 2).

Le bois préparé comme à la figure 3 est appelé dans le commerce bois embouveté. Le joint 4 montre un joint embouveté avec, en plus, deux chanfreins poussés sur chaque coin de la pièce formant un joint en V. Dans le cas où le bois est destiné à



Dessins de l'auteur

être apparent sur les deux côtés le chanfrein est poussé sur les quatre coins de la pièce. Le V peut être remplacé par une simple baguette poussée sur le champ de la languette (Fig. 5). Ces sortes de joints sont employés presque toujours à sec. En plus de présenter une apparence décorative le

V ou la baguette dissimulent le joint ouvert, au retrait des planches en séchant.

Les figures 6 à 11 nous montrent des embrèvements de pièces de bois assemblées perpendiculairement l'une à l'autre. Les figures 6 et 8 sont des applications des figures 1 et 2. La figure 7 montre un joint

feuilluré. La feuillure sert de guide et d'arrêt en collant ou clouant le joint. La figure 9 montre un embrèvement avec languette bâtarde. Ce joint est employé pour le bois de faible épaisseur.

La figure 11 montre un embrèvement de deux faces avec un angle arrondi, On profite de cette décoration pour dissimuler le joint dans un des angles du coin rond. Si le travail doit être soigné et que l'on désire cacher le joint de deux faces sur un angle vif, le joint 10 est tout désigné. Dans ce joint la feuillure sert d'arrêt et une pente faite sur les deux pièces de bois vient se raccorder juste à l'angle formé par les deux faces.

Lorsque deux ou plusieurs pièces de bois forment entre elles un angle quelconque, on emploie la manière indiquée à la figure 12. Le joint à fausse languette convient bien car il simplifie le travail.

Les figures de 1 à 12 montrent les exemples types de ces sortes de joint. On peut leur faire subir quelques modifications suivant le genre de travail à faire. En général ils servent à réunir un nombre variable de pièces de bois de façon à obtenir toutes les largeurs exigées. Ces ensembles portent le nom de parties pleines. Dans la catégorie des parties pleines on peut classer les cloisons en plein bois, les revêtements de mur et les parquets.

ASSEMBLAGE DE DEUX PIÈCES FORMANT ANGLE

L'assemblage à entaille est souvent employé lorsque deux pièces de bois se croisent. Cet assemblage comporte une entaille dans laquelle vient s'encaster une autre pièce de bois dont la forme doit exactement remplir l'entaille déjà préparée. Les deux pièces entaillées sont maintenues ensemble par des clous, des vis ou de la colle suivant les cas et certains de ces assemblages ne dépendent que de ces attaches pour leur solidité. Ces assemblages sont surtout employés en modèlerie et en charpente.

La figure 13 représente un assemblage entaillé à mi-bois. La moitié de l'épaisseur de chaque pièce est entaillée afin d'équilibrer la résistance des parties assemblées. Les entailles peuvent être pratiquées aux extrémités de chacune des deux pièces si celles-ci forment équerre dans leur position. L'assemblage Fig. 14 ne diffère que dans la forme de l'entaille qui est appelée queue d'hironde. Ce joint est très résistant à la tension.

La figure 15 montre un assemblage as-

semblé à sifflet. Cet assemblage est très solide lorsqu'une charge est placée dessus. On l'emploie en charpente, dans les coins, pour l'assemblage des semelles de pans en colombages. La figure 33 montre aussi deux pièces de charpente fixées dans leur position relative par deux entailles.

ASSEMBLAGE À TENON ET À MORTAISE

L'assemblage le plus commun en menuiserie est à tenon et à mortaise. Il donne une grande solidité aux travaux desquels il fait partie et on le rencontre très souvent quoiqu'il subisse de légères modifications. Ainsi si cet assemblage est exécuté à l'extrémité d'une pièce de bois et que le tenon conserve toute sa largeur, la mortaise n'est pas fermée et l'assemblage porte le nom d'enfourchement (Fig. 23). Lorsque la mortaise est fermée le tenon est épaulé (Fig. 16). A l'assemblage Fig. 17 les pièces sont enrainées pour un panneau. Le tenon est épaulé et une petite languette y est laissée pour s'ajuster dans la rainure. La figure 18 montre un assemblage de bois feuilluré. La profondeur de la feuillure est portée en augmentation sur l'arasement de la pièce portant tenon.

Il est d'autres assemblages que l'on emploie avec les bois moulurés (Fig. 20). La moulure des deux pièces de l'assemblage se raccorde par une coupe d'onglet, ou, lorsque l'on dispose de machines on contre-profile la moulure sur l'arasement de la traverse ce qui abrège beaucoup le travail et lui donne une plus grande solidité. L'arasement est dit à gueule de loup dans ce cas. Voir Fig. 20. Lorsque la traverse portant le tenon est très large, le tenon est épaulé en plusieurs tenons plus étroits, augmentant ainsi la résistance latérale des joues de la mortaise. Un exemple de ces épaulements est montré à la figure 19.

Dans un assemblage à tenon et à mortaise le tenon peut traverser la pièce mortaisée en travers comme à la figure 21 ou ne pénétrer qu'à une certaine profondeur comme à la figure 22. Lorsque le tenon débouche de la mortaise l'assemblage est consolidé par des coins collés et enfoncés à force (Fig. 21). Les assemblages où la mortaise ne traverse pas, doivent être collés.

L'assemblage peut être rendu très solide par l'insertion de deux petits coins dans le tenon préparé à l'avance. La pénétration de ces coins appelés aussi prisonniers dans le tenon est assurée en forçant le tenon dans la mortaise. Ce tenon forme alors queue d'hironde. Cet assemblage est montré à

la figure 22. Les assemblages peuvent être consolidés au moyen de chevilles soit en bois ou en fer tel qu'employés pour consolider les assemblages des châssis.

Pour qu'un assemblage soit bien fait, il est nécessaire que le tenon remplisse parfaitement la mortaise préparée à cet effet. Les proportions à donner aux joues de la mortaise et par suite aux tenons doivent être calculées de façon à résister à une force tendant à écarter les joues et à rompre le tenon à sa base. Dans les pièces de petites dimensions, l'épaisseur du tenon doit être du tiers de l'épaisseur de la pièce de bois.

ASSEMBLAGES À GOUJONS

Le joint à goujons a l'avantage d'être invisible, d'être très fort et vite exécuté. Dans cette forme d'assemblage le tenon est remplacé par des batonnets d'érable, de chêne, de merisier ou d'érable varient de $\frac{1}{4}$ " à $\frac{3}{4}$ " de diamètre. Des trous correspondant au diamètre des goujons sont percés dans chaque pièce formant l'assemblage. (Voyez Fig. 24.) On emploie aussi les goujons dans l'assemblage de pièces cintrées (Fig. 25) en bois de fil ou en bois de bout, dans les plat-joints de planches épaisses.

Pour obtenir un joint solide et bien fait, les surfaces abutantes doivent être bien dressées, les trous des goujons percés perpendiculairement aux surfaces collées, et les goujons en bois dur et non tranché de fil.

ASSEMBLAGE À QUEUE D'HIRONDE

Cet assemblage est généralement employé pour les extrémités de deux pièces de bois larges et minces formant un angle. Les queues d'hironde ont la forme du trapèze ce qui leur permet de résister à toute force qui tendrait à séparer les bois assemblés. La précision du tracé et de l'exécution sont les conditions pour arriver à faire un joint parfait.

Le nombre de queues doit être en rapport avec la largeur des pièces assemblées. La largeur d'une queue ne devrait pas être plus large que l'épaisseur du bois dans lequel elle est faite. Le vide qui sépare deux queues doit être de faible largeur. L'angle d'inclinaison du côté du trapèze formant la queue doit mesurer de 75 à 80 degrés.

Les queues d'hironde peuvent être recouvertes sur un côté comme pour le devant d'un tiroir (Fig. 27). Elles sont apparentes dans la construction de coffres ou d'autres travaux de même genre tel que montré à la figure 26.

ASSEMBLAGE DE PIÈCES DE CHARPENTE DE MAISONS

Les assemblages de pièces de charpente doivent être faits en vue de résister aux efforts de tension, de compression et d'arrachement. Le bois employé en charpente est rarement sec, et dans les mois ou les années qui suivent, le bois retirant en séchant, les joints lâchent, se disloquent si l'on a pas prévu aux effets de rétraction.

Le fini apparent n'étant pas toujours recherché comme en menuiserie, on emploie d'une manière courante dans la consolidation des assemblages les clous ou broches, les boulons et plaques d'acier.

Le joint le plus commun dans la construction des pans de maison ou pour les poteaux de division est montré à la figure 28. Les pièces butées l'une sur l'autre sont simplement clouées par des clous enfoncés de biais. Pour que le joint soit solide, il faut que la pièce butante soit bien coupée d'équerre, que les clous ne la fassent pas fendre.

La Figure 29 montre un assemblage de coiffe ou sablière avec un poteau. Ce joint est de la catégorie des entailles à queue d'hironde, et est employé dans le montage des pans en madriers de 3" d'épaisseur.

Les pièces de charpente doivent souvent être rallongées faute d'en trouver de suffisamment longues dans le commerce. L'assemblage nécessaire pour les rallonger est appelé enture. La Figure 30 montre la forme la plus simple. Elle est employée lorsque les pièces sont recouvertes par un revêtement de planches, comme pour un pan de mur en colombages. Les parties abutantes doivent être sciées bien d'équerre et les deux planches clouées de chaque côté de longueur suffisante généralement de 2' 6" à 3 pds.

La Figure 31 montre une enture d'un poteau en madrier. Les deux coupes biaisées donnent à cet assemblage une forte rigidité sur le sens de la largeur. Cet assemblage est employé dans le rallongement des poteaux de pans en madriers. Il ne doit être employé, ainsi que l'enture 30 et 32 que pour résister à des forces de compression. L'enture montrée à la Figure 32 est employée pour les grosses pièces. Une pièce de bois de 2 ou 3" boulonnée au travers avec l'assemblage constitue une enture très forte.

Les Figures 35 et 36 montrent des formes d'enture pour des poutres. La Figure 35

(Suite à la page 19)

Cotton from Raw Material to Finished Fabric

By GEORGE GRANT

Instructor in Textile Design, Montreal Technical School

THIS, I believe is the first time an article pertaining to the above subject has appeared in this magazine, and with this in mind, the following information gives a general view of what is required to obtain a woven fabric, rather than a detailed account of any one of the many and intricate processes necessary for its manufacture.

The textile trade has in no way fallen behind in the marvel of progress, and as a result, the running of the machinery used calls for skilled knowledge on the part of those responsible for their operation.

It is not expected that many of those who may read this article will have any great knowledge of textile processes, hence the decision to give a general view of what is known as Cotton—Its Preparation, Weaving and Finishing.

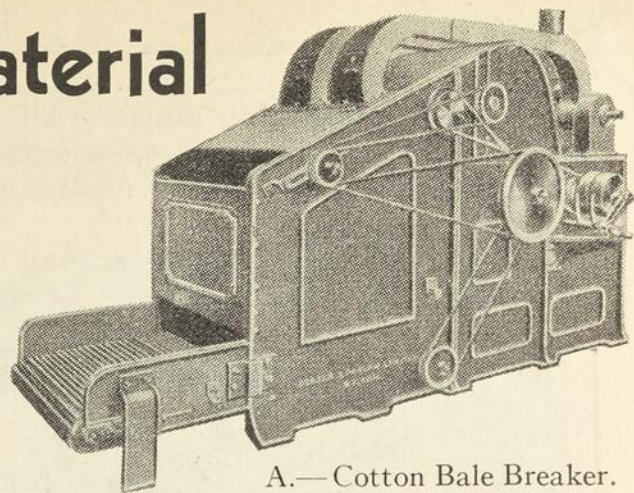
The principal cottons used in the manufacture of cotton fabrics are: Sea-Island, Egyptian, American, Brazilian, Indian, Russian and Chinese.

Sea-Island cotton, some of which is grown on islands off the coasts of South Carolina and Georgia, is probably the finest cotton grown, the fibre varying in length from $1\frac{3}{8}$ to $2\frac{1}{4}$ inches with a diameter of .0004 to .0006 inch. This cotton can be spun into a yarn having 336,000 yards in one pound (1 lb.)

The first step towards converting the raw cotton into a finished fabric is what is known as Ginning, and is the separating of the fibres from the seeds. After this has been done, the cotton is baled and pressed within coarse jute covering, and in this form is shipped to the required destination.

On arrival at the spinning mill or manufacturing plant, the bales are opened and found to be a matted mass of innumerable fibres lying in all directions and mixed with sand, broken leaf, bits of stick and other foreign matter. After being taken from the bales, the cotton mostly always undergoes a blending process by mixing together the contents of two or more bales.

This is usually done by a machine known as a Bale Breaker, and has as its object the opening out of the matted fibres and



A.—Cotton Bale Breaker.

delivering them to large sortage or mixing bins. In this process the cotton is only slightly cleaned. After standing in the mixing bins for some time during which the cotton has expanded and nearly resumed its natural condition, it is fed into a machine known as a Hopper Feeder. The purpose of this machine is to open out and clean the cotton to a greater extent than was done previously by the Bale Breaker, and to deliver a regular supply of cotton to the Lattice Feeder which in turn carries the cotton to an opening machine.

It then passes through an Exhaust Opener from which the cotton emerges in the form of a lap. A lap is a heavy sheet of raw cotton wound on to a bar or roller. Three or four of these laps are then fed simultaneously into a machine known as a Scutcher, the object of which is *a*) to blend the cotton still further and *b*) to open and clean the cotton to a greater extent.

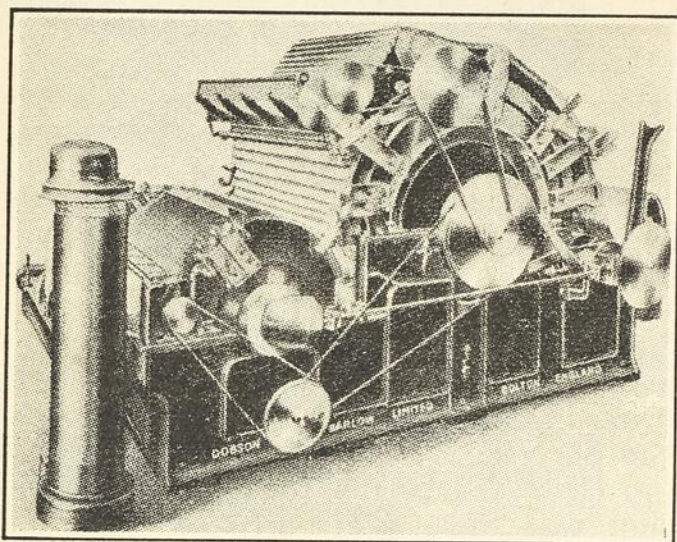
The next operation, known as Carding, is one of the most important processes in the manufacture of cotton yarn. The raw cotton receives greater attenuation than in the whole of the previous processes and the following benefits are also derived. *a*) The separation of the still confused mass of fibres forming the lap into practically individual fibres. *b*) The extraction of short broken fibres and neps. *c*) The removal of impurities, such as bits of leaf, small pieces of seed, etc., that may still be attached to fibres. *d*) Lastly, the changing of the cotton from lap form to a sliver, by drawing out the heavy sheet of cotton into a thin film.

The slivers then pass through Drawing Frames the objects of which are *a*) to lay the fibres parallel to one another and *b*) to correct, to some extent, any unevenness of the sliver.

To go back a little, the fibres very often receive a treatment known as Combing, and this takes place directly after Carding. Combing removes all fibres shorter than the required length and also eliminates all

foreign and undesirable matter. All yarns are not combed, and this process is resorted to only when a very clean, even and strong yarn is required.

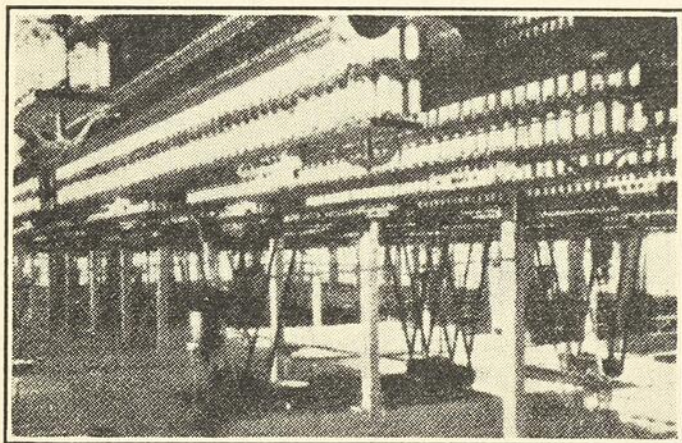
Up till now, the readers may have noticed that the main object of all the



B.— Cotton card or carding machine.

previous processes has been to gradually straighten out the mass of fibres delivered from the bale, and finally deliver from the drawing frames, the thin film of parallel fibres known as the sliver.

Now a change takes place, and the following machines take the sliver and by



C.— Cotton spinning frame.

further drawing or drafting out and imparting twist to the ribbon there is delivered what is known as cotton yarn.

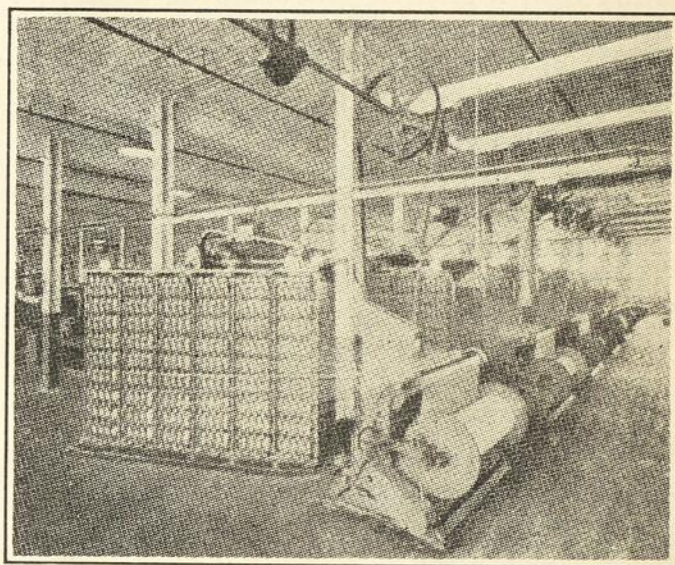
There is the Slubbing frame, the Intermediate frame, and Roving frame, and in the intermediate and roving frames a further doubling of the sliver takes place in order to improve the evenness of the resultant strand.

From the roving frame, the strand of cotton, now known as Roving, is taken to the spinning frame and here the loose

strand of roving receives its final drawing out and a sufficient amount of twist is imparted so as to prevent the fibres from being pulled apart easily and also to give the yarn sufficient strength for the purpose for which it is intended.

To digress a little, the amount of twist imparted to the yarns has a definite effect on the appearance of the cloth into which the yarn has been woven.

Cotton yarns are spoken of as 20s, 30s, 35s, etc., meaning that in the 20s yarn there are 20 hanks each of 840 yards in one pound (1 lb.), or a total of 16,800 yards. Other counts in the same proportion.

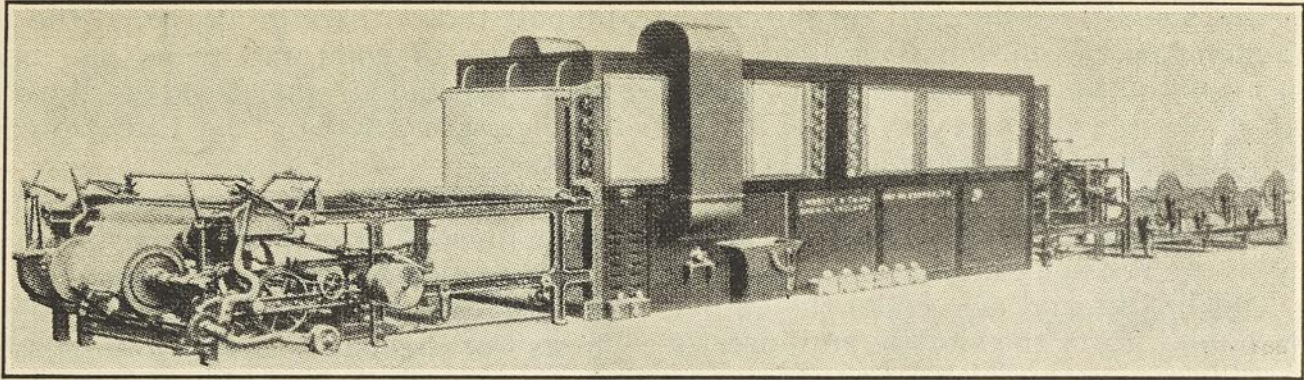


D.— Cotton warping.

The amount of twist put into the yarn is in direct proportion to the square root of the counts, and is spoken of as "turns per inch." For instance, a 5s yarn made for plain dress goods may contain 30 to 35 turns per inch and the same count of yarn used in voile material would contain 40 to 45 turns of twist per inch. Yarns for crepe material contain still more twist. The more twist is imparted to the yarn the more life or contracting power it has, and this effect is clearly seen in the appearance and feel of the finished material.

Still further following the cotton through the various processes, the yarn, as it comes from the spinning frame is known either as "warp yarn" or "weft yarn."

If it is for weft, then the bobbins upon which the yarn is wound are taken from the spinning frame and laid vertically in perforated wooden boxes which are then placed in a room that is filled with steam. They are left in the room for twelve to twenty-four hours when they are taken out and are ready for the weave room.



E.—Cotton slasher sizing—new method.

Warp yarn requires considerably more processing before it is ready for the weave room.

First, it is wound on large bobbins, and when the bobbins are filled they resemble very large sewing thread bobbins. A definite number of these bobbins are then taken and by an operation known as warping, the ends of yarn from these bobbins are wound on to a large beam. Four, six, eight or more of these beams are made according to the number of ends required in the loom warp beam. For instance, supposing a cloth had to be made requiring 4000 ends, then 8 warper beams each containing 500 ends would be made.

The next process known as Slasher Sizing, is all important in the making of a warp, for if the yarn is badly sized, it may be unfit for weaving thereby incurring a considerable loss.

Slasher sizing is the coating and impregnating of the ends of warp with a solution containing potatoe starch and a few other ingredients such as softeners, and preservatives. In weaving, the yarn undergoes a great amount of friction and the sizing solution gives it sufficient strength and smoothness to overcome this trouble.

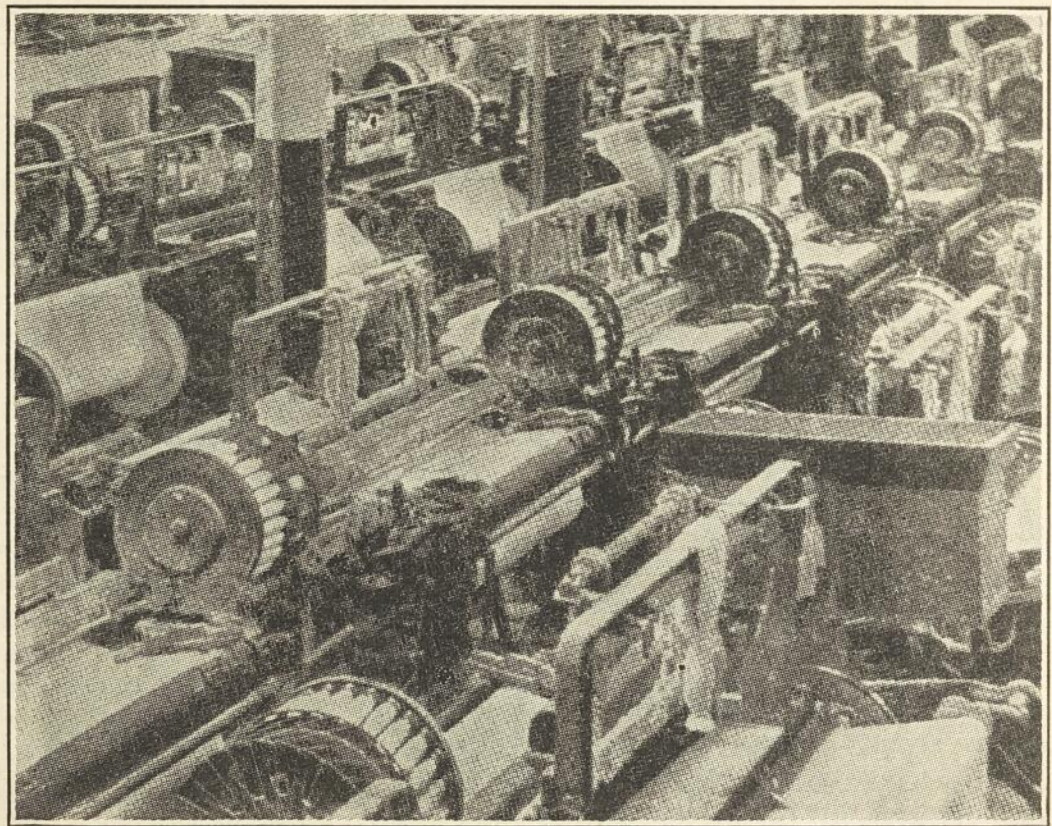
The machine used for sizing the yarn does four important jobs. It *a)* impregnates the yarn with size as it comes from the warpers beams; *b)* dries the yarn; *c)* separates each in-

dividual end and lays all the ends side by side in sheet form and lastly *d)* it winds all the ends on to one beam, known as the loom or weaver's beam.

This beam is then taken to the drawing-in room where the ends are drawn individually through drop wires, heddles, and reed, all necessary in the mounting of the warp beam in the loom.

The warp is set up in the loom in the manner shown in the photograph F, and weaving of the cloth begins.

The loom has a number of important functions to perform such as *a)* shedding or splitting the sheet of ends into upper and lower lines according to the weave pattern required; *b)* Picking—or throwing the wooden shuttle containing the weft bobbin from side to side of the loom through the opening made by the two sheets of ends; and *c)* Beating-up or pushing the strands of



F.—View of cotton weave room.

filling or "picks" into the "fell" of the cloth.

Supplementary motions required are, *a)* the let-off motion, for delivering a regular length of warp yarn at every pick; *b)* the take-up motion, for taking away and rolling up the cloth as it is woven.

Most looms nowadays are entirely automatic in the respect that they stop when a warp end breaks and also expel the empty filling bobbin from the shuttle and insert a full bobbin, doing this without any stopping or slowing down of the loom.

There are many types of looms in operation today, and to enumerate them is impossible in an article of this type. However, a few words regarding production may be interesting, and for illustration purposes consider what is known as the plain loom.

This loom weaves broadcloths, poplins, voiles, etc., and with very little change can be made to weave twilled and fancy fabrics. Suppose a broadcloth is being woven, a good 10 hours production would be 35 yards, but the same loom weaving a low grade huck-a-back towelling could turn off 70 yards in the same period of time.

Production in yards per day depends on *a)* the quality of the yarns used; *b)* the type of cloth woven—some cloths being more

difficult than others to weave; *c)* the construction—or ends and picks per inch in the cloth, and *d)* the speed of the loom, which is governed by the three foregoing points.

After the cloth has been woven, it is taken to the inspecting room where it is run over a frame, and all loose ends removed and bad places cut off. It is then classified as "firsts" or "seconds," baled and pressed in coarse jute cloth and shipped to the finishers. Cloth is never mixed in the bales, different types being put up in different bales.

The finishers objective is to get the best results possible consistent with the quality of the grey goods, and after classifying the cloth as to type of finish required, he goes ahead with the scouring, boiling-off and bleaching processes. If it is desired to dye or point the fabric, the colours and patterns are decided on beforehand and the previous processing carried out accordingly.

In conclusion, the processes required to convert raw cotton into finished material may seem many and varied, but due to modern methods it is possible to obtain a finished fabric within 14 days of the raw cotton entering the mill.

Our Problem

(Continued from page 5)

technical courses and equipment must evidently retain their basic industrial character, there must be in addition to the mechanical conception of things, the more important idea of the intellectual social and moral training of those who make their living from industry. It is in this way, as Dr. Sexton so aptly remarks, that technical education makes a rapprochement with general education, supplementing it, in fact, by adding to its rather idealistic form of training the material side which necessity compels us to follow in order to earn our living and that of those dependent upon us.

A closer relationship between all forms of education is needed today; we must avoid dividing our activities into an infinite number of compartments; we should try to bring about a cooperative effort on the part of all branches of our educational system that is, if we wish to produce an effect worth while. It is a good thing to discuss these questions frankly so that we can remove all obstacles, which may exist, due to the fact that we are not *au fait* with

what is going on outside our own sphere of action.

In our province a big advance has been made in this direction during the past few years. With the very fine spirit which exists among our educators, we have every confidence that our government inspired by the spirit of the past, will know how to carry on the work of Sir Lomer Gouin, and at the same time give every attention to the new conditions arising due to our ever changing social conditions.

The Prime Minister of the Province, ably seconded by the Provincial Secretary, the Honourable Athanase David, has proved time and time again, that he is anxious to continue on a liberal scale, the work already so well begun.

AUTO INDUSTRY IS USING CORN AT TWO BUSHEL PER CAR

Two bushels of corn are required for the production of sufficient lacquer to give a complete finish to one automobile body. Thus the automobile industry has purchased, indirectly, millions of bushels of corn in the last decade. The Commercial Solvents corporation uses 22,000 bushels of corn daily in its manufacturing.

Popular Mechanics, January, 1934.

L'exactitude dans les mesures et les calculs pratiques

Par LUCIEN NORMANDEAU

Diplômé et instructeur à l'Ecole Technique de Montréal

VOUS avez certainement eu dans votre vie, l'occasion de mesurer le poids d'un objet quelconque, ou bien de déterminer une certaine dimension, disons une mesure de longueur pour mieux préciser, 12 pouces par exemple.

L'attention que vous avez apportée au mesurage dépendait sans doute, un peu de votre état d'âme à ce moment. Mais supposons, que soulevé jusqu'à l'enthousiasme par l'amour de votre métier (!) et dans un moment d'exaltation, vous avez voulu pousser à outrance l'exactitude dans la mesure; vous désiriez enfin obtenir une mesure parfaite.

Croyez-vous que dans ces conditions, vous auriez pu obtenir une mesure exacte, et exacte dans la force du mot? Les chances sont bien faibles, mais, diriez-vous, avec toutes les précautions voulues et en se servant d'un instrument de mesure en très bon ordre? Pas plus, et voici pourquoi: d'une manière générale quand nous attestons qu'un objet est exactement d'un pied de longueur, nous voulons simplement dire que si l'on appliquait une règle d'un pied sur l'objet, l'extrémité de la règle s'alignerait, aussi juste que l'oeil peut le voir, avec le bout marqué zéro sur la règle et l'autre extrémité avec la division marquée douze pouces.

Mais, si l'on regardait les deux bouts avec un microscope, nous constaterions que les extrémités de la pièce ne correspondent pas exactement avec les divisions de la règle. Allons plus loin: notre règle d'un pied a-t-elle exactement un pied de longueur? Non, pas exactement et si on la comparait, au microscope, avec la mesure prototype qui se trouve au bureau des standards à Washington, nous ne tarderions pas à reconnaître l'inexactitude de notre instrument. Nous concluons donc que la pièce mesurée est certainement inexacte en longueur, même, si nous prenons toutes les précautions nécessaires, car, mettons-le nous bien à l'esprit, le mot exact veut dire sans erreur, aucune.

Une idée nous vient tout de suite à l'esprit: « si nous raisonnons ainsi, toutes les mesures sont donc fausses ». Eh bien!

oui, et d'autant plus fausses que les instruments qui servent à les mesurer sont de qualité inférieure ou en mauvaise condition et que celui qui mesure n'a que peu ou pas d'expérience. Il est reconnu qu'un praticien de moyenne expérience, même avec un bon instrument, ne peut pas mesurer avec une précision de plus de trois décimales près et qu'il est très rare qu'un homme, même de grande expérience, puisse, en mesurant une pièce, donner un résultat avec plus de quatre décimales et être sûr de celles-ci.

Permettons-nous ici de donner quelques explications sur l'expression « 3 ou 4 décimales près ». Un résultat à 3 décimales près, veut dire que si l'on mesure une longueur d'un pouce, nous sommes certain de la longueur en dedans de un millième de pouce (parce que 0.001 de pouce a 3 décimales), que si la longueur est de un pied, le résultat sera exact en dedans de un millième de pied, etc.

Revenons au sujet et retenons bien ceci: « Dans la pratique courante, si la mesure d'un objet nous donne un résultat accompagné de quatre décimales, nous pouvons généralement supposer que la quatrième n'est qu'approximative ». Ainsi, un mécanicien mesure le diamètre d'une broche d'acier et obtient comme résultat 0.0368 pouce. Il ne peut généralement pas certifier l'exactitude de la dernière, car, s'il s'est servi d'un micromètre pour mesurer la broche il a peut-être trop serré son instrument sur la broche ou encore le micromètre a-t-il un léger défaut, que sais-je!

Rappelons-nous cependant, que ce que nous venons de témoigner relève de la pratique courante, et qu'il y a, grâce aux perfectionnements d'instruments ultra-sensibles, des mesures de longueur, de poids ou autres, représentées par des nombres accompagnés de 6 ou 7 décimales, voire même jusqu'à 9 décimales. Mais nous pouvons dire que rendu à 10 décimales nous sommes aux limites pratiques de la précision et que rien ne laisse prévoir plus de progrès en cette matière (1).

(1) Cette dernière phrase est peut-être décourageante pour certains ambitieux; mais, ont-ils une idée exacte de ce que représente la dixième décimale d'une petite unité? Sans doute,

Ici le nombre de décimales dépend presque entièrement des exigences de l'application du problème, c'est à lui de le juger. Si la réponse représente le poids d'une pièce de fonderie, disons une vingtaine de livres, ce serait cocasse de voir une réponse telle que celle-ci: 19.8704 livres et surtout de l'exiger du fondeur! Par contre, si c'est le diamètre d'un tourillon de moteur, là les quatre décimales sont de mise et on peut parfaitement présenter une réponse telle que 1.6245 pouce.

Deuxièmement, si l'application du problème l'exige et surtout si celui-ci doit être employé immédiatement à la pratique notre théoricien doit transformer la réponse décimale en un nombre complexe qui puisse se lire sur les instruments de mesure, c'est-à-dire, il doit convertir les 0.1 les 0.01 ou les 0.001 de pouce, de pied, de livre, etc. en $1/16''$, $1/64''$, $1/12$ de pied, $1/16$ de livre, etc. Ainsi, au lieu de présenter une réponse telle que 4.62 pieds, ce calculateur transformera la fraction de pied en un nombre de pouces en multipliant $12''$ par 0.62 donnant $12'' \times 0.62 = 7.44''$ et obtiendra comme réponse équivalente: 4' 7.44''. Ensuite il trouvera une fraction ordinaire aussi rapprochée de 0.44'' que possible et qui puisse se trouver sur une règle ordinaire: dans ces cas $1/2''$ est la fraction de pouce toute désignée. Remplaçant 0.44'' par $1/2''$, il obtient enfin comme réponse 4' 7 $1/2''$. C'est une mesure beaucoup plus facile à trouver sur la règle que 4.62'' n'est-ce pas? et elle n'en est pas très éloignée. (1)

Il arrive cependant que dans une école, le professeur demande aux élèves de laisser en décimales la partie fractionnaire des réponses, au lieu de la transformer en fraction complexe telle que citée plus haut. Là encore, c'est à l'élève de juger du nombre de décimales qu'il doit laisser à la réponse et s'il désire se fixer les idées sur la valeur des trois ou quatre premières décimales d'un pouce, nous pouvons lui dire que la valeur de chaque unité de la première décimale, ou 0.1 de pouce, est égale à un peu moins de $1/8$ de pouce que l'on voit sur la règle; que chaque unité de la deuxième décimale, ou 0.01 de pouce, représente une épaisseur de 3 feuilles de papier à journal environ (puisque une feuille mesure à peu près 0.0035''); qu'une unité de la troisième décimale, ou 0.001 de pouce, peut être représentée par une quantité un peu

moindre que l'épaisseur d'une feuille de papier à cigarette (une telle feuille mesure généralement $1\frac{1}{4}$ millième ou 0.00125 pouce); et enfin, que la valeur de chacune des unités de la quatrième décimale, ou 0.0001 de pouce, est moindre que le dixième de l'épaisseur d'une feuille de papier à cigarette! Imaginez maintenant ce que représente une unité de la sixième ou septième décimale de pouce?

Nous concluons par ce petit conseil: « brave calculateur (novice) ne demande, plus de grâce, au mécanicien (novice aussi) qu'il te coupe un morceau de fer d'une longueur de 2.67049 pouce? »

Le travail du bois

(Suite de la page 12)

montre une forme très simple de joint. Les deux pièces principales sont boulonnées avec deux autres pièces additionnelles. La Figure 36 montre un assemblage à trait de Jupiter également boulonné. Ces deux formestype d'enture sont surtout employées dans le montage de fermes de toiture.

La Figure 34 montre le joint d'un arbaletrier d'une ferme. On l'emploie pour des pièces de fortes dimensions. Cet assemblage subit un effort de compression, aussi on le renforce au moyen de plaques d'acier boulonnées sur le côté des deux pièces assemblées.

La Figure 33 montre deux pièces de charpente immobilisées dans leur position respective par deux entailles pratiquées à une faible profondeur.

L'emploi de plus en plus répandu de boulons et de plaques ou raccordement en acier a beaucoup diminué la nécessité de ces combinaisons d'assemblage de charpente employées dans le passé. Tout en contribuant à simplifier les formes d'assemblage, l'usage de ferrements ajoute à la solidité et à la durée du travail.

Erratum

Dans un article paru en décembre sous la signature de notre collaborateur Antonio Robert, article intitulé « Distribution électrique », une erreur involontaire s'est glissée. En page 470, 3^e paragraphe, la dernière phrase « ... et leur durée normale est considérablement réduite, » n'a pas de sens et doit être supprimée. Comme l'erreur est élémentaire, nous espérons que les lecteurs intéressés ont du rectifier d'eux-mêmes.

(1) A propos d'approximation dans les fractions, l'auteur de cet article se propose d'écrire sur ce sujet dans un prochain numéro.

The Value of Words

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

Professor of English, Montreal Technical School

A KNOWLEDGE of words has always been recognized as a social asset; study and research are revealing that a knowledge of words is a valuable business asset. It would almost be possible to call such knowledge not merely an asset in business but a necessity. By a knowledge of words is meant not only the ability to spell and pronounce words correctly but especially the ability to recognize the exact meanings of words. For some years it has been clear to educators that the surest test of intelligence has been the vocabulary test. It seems absurd that what appears to be a purely literary test should be an exact criterion of intelligence, but hundreds of tests have shown that this is so. Recent investigations have shown that the man who is a success in business possesses a large vocabulary. Even more important is the result of investigations which shows that the degree of success seems to vary with the ability to use words.

Mr. Johnson O'Connor, Director of the Human Engineering Laboratories at Stevens Institute of Technology and Assistant Professor of Industrial Research at the Massachusetts Institute of Technology, in an article "Vocabulary and Success" in the *Atlantic Monthly* for February, 1934, shows the results of his investigations into the relation of vocabulary to success. Among those tested in the attempt to find the importance of vocabulary to the business man, the major executives, presidents, and vice-presidents of large firms averaged only 7 errors in the meaning of 150 words of varied difficulty. This group of important business men ranked the highest of any of the groups tested. A group of college professors averaged 8 errors in 150 words. It should be noted that even those executives who did not have a college education possessed a large and exact vocabulary. Some of the executives who left school at a comparatively early age had as few errors as college graduates. It would be interesting to find out how these men formed such a vocabulary in their youth. The biographies of many self-made men show that there was a period in their lives when they became great readers of good books. Another interesting point is that much of our increase in vocabulary is acquired before

the age of twenty-three. The boy who waits until he is out of school to acquire a vocabulary may have waited too long.

Much more research must be done before definite answers can be given to many questions that arise about the effect of vocabulary on success. Does an increase in vocabulary increase a student's chance of success in life? Are there any reasons for believing that such would be the case?

In attempting to answer the question, let us see what qualities go to make success. Personality and clear thinking have been given as two qualities that are necessary for the successful man. Can there be any relation between these qualities and vocabulary? Few things mark a man's personality as much as his ability to command words. He feels at ease in conversation and in speaking before the public. He does not have to grope for words; he can spend time fitting the words to his thoughts. Clear thinking presupposes a knowledge of words, for it is with them we think.

There is a period in the lives of most young business men when they feel the necessity of improving their vocabulary. They are called upon to speak at meetings and conferences; they must write reports and frame documents; they must meet men of education and culture and talk with them as equals. Without ability to use words easily and correctly they must fall down on such assignments. The young man who seeks to improve his command over words will succeed; the other cannot get ahead.

The successful business man can no more be slovenly in speech and thought than he can in dress and personal appearance. Words are the symbols by which our thoughts are expressed; if we lack symbols our thoughts are hampered. Writers and thinkers use words to convey their thoughts; if we do not understand the symbols they use, we cannot understand their thoughts. To guess at the writer's meaning is frequently a waste of time; we should know what he means. If we study the words he uses, we not only find out his meaning but also learn how to express a similar thought ourselves. It is this double importance of understanding words that is frequently missed by the careless student.

The more words we know, the more easily we can express ourselves: the more thoughts we have to express, the more words we need. Each of these aspects of the need for words helps the other. The student who reads books which require no mental effort to understand is missing a great opportunity to learn new words. Many of the cheap magazines are written for a low type of mentality; no words are used that a ten year old schoolboy would not understand. There is no need for a dictionary; there is no mental effort; there is no training in thinking. The best books and magazines require some effort to understand them; this effort is repaid by stimulating thought. By good reading the student improves both thought and vocabulary. His ability to think more easily is shown by a clearer view of old subjects and an appreciation for new ideas and new words. Just as an athlete trains by performance, the student must train by active effort. The person who uses a pair of binoculars several times the power of another pair naturally expects to see farther. The student with a large and efficient vocabulary should be able to think faster and more clearly than a student who lacks this important tool.

Before dealing with the matter of vocabulary further, it may be profitable to see whether the vocabulary is a unit or whether there are really several vocabularies. It is convenient to consider the vocabulary as composed of two parts. The first part is the general vocabulary common to educated and thinking people and dealing with life and the ordinary affairs of the world. The second part consists of special and technical vocabularies needed by the individual. There are even technical vocabularies within technical vocabularies. The electrician has his special vocabulary; if he works in a theatre, he must learn a new group of words. He must learn the meaning of floods, spots, dimmers, etc., words that are not needed by many in his trade. Trades, professions, hobbies, sports, studies, customs—all these have vocabularies of their own. The student should broaden his general vocabulary, as it is the means of communication with most of the world. He should then learn as many special vocabularies as come within the range of his interests. The man with many interests needs an extensive vocabulary. It may be that the successful business men are men of many interests and therefore know many vocabularies.

It would be useful, in thinking about vocabulary or vocabularies, to glance at some of the enemies of a large and useful body of words. The first enemy, one that thrives among young students, is slang. Slang is sometimes vivid and striking; it is then usually assimilated into the language. More frequently it is a cloak to hide slovenly and inexact thinking. "Oh Yeah" can be used to cover many deficiencies of vocabulary and thought. The use of such expressions soon lets the mind become lazy and unwilling to make any effort. Poverty of vocabulary and thought is shown by the continual use of such expressions, as *nice*, *a lot of*, *swell*, etc. Concrete or specific words are the antidotes to the second enemy which we shall call vagueness. The words we use should be examined carefully and critically to see not only that they convey our meaning but that no other word could convey it better and more vividly or explicitly. We should not say "the man *walked*" if we mean "the *man shuffled*." Is the dog we are discussing a thoroughbred, a mongrel, or a cur? Another duller of the sharp tool of our vocabulary is journalese and trite or shopworn phrases. The newspaperman, particularly the sports writer, has little time to find exact words to suit the occasion; he fills in his array of facts with a strange jargon that can be used for any of the hundred incidents that he is called upon to report. The sports page or the society column will repay careful study as examples of how hackneyed phrases can cover any one of a dozen needs.

The question will probably arise, "Why do some clever mathematicians and engineers write and speak so badly?" I have given this question much thought and suggest the following as a possible solution or an answer. The mathematician and engineer who are skilled in their own field but lost in the wider field of communication are men who are expert in one technical vocabulary but weak in a general vocabulary. While they are using the symbols of their profession they are at home, but the moment they try to use the broader symbols that we call words they are as incapable of expressing themselves as schoolboys. They are not men who are unable to think, but they are specialists who have developed their specialty at the expense of a broader education. Such men are happiest in subordinate positions where they can talk their own technical language;

to get out of the rut of their specialty they must learn other and more general vocabularies. It is a pitiful sight to see some specialists try to talk about their work—words do not come, they stammer and stutter, the audience grows restive.

I should like to spend more time upon the need for words in thinking. The distinction between man and other animals is that man is a reasoning animal. Words are the tools of reason. It is not proved that the knowledge of a wide vocabulary is the only key to success, but it has been shown that it is one of the keys and that those who do not have this key seldom reach the top. It may be that the type of mind that is not satisfied with vague or incorrect meanings for the words it uses is the kind of mind that will not be satisfied with vagueness and error in any kind of thought. Another point that has been demonstrated is that, among students, those who have paid special attention to the formation of an exact and extensive vocabulary have later moved ahead rapidly in their studies.

So clear and so important have been the results of investigation into the relations of vocabulary to success that the student who does not try to obtain a mastery over words would seem to be closing one of the open doors to success.

From all studies so far made, improvement in the use of words means improvement in the opportunities for social and financial success. Socially the man who speaks poor English is as popular as the one with halitosis. It is unfortunate that this fact is not clearly recognized. The question then arises, "Can we improve our vocabulary?"

Anyone can improve his vocabulary. A healthy curiosity and the power to observe carefully are prime requisites. The student must distinguish between the meaning of *principal* and the meaning of *principle*. He must become aware of differences between words. A study of common errors in usage will give the student a basis for further study in the use of words. Another excellent way in which to learn how to use words correctly is to translate from a foreign language into clear, idiomatic English. The rigorous training in translating Greek and Latin accounts for the ability of the English schoolboy to use words correctly. Careful translating from French—searching for the exact word to convey a meaning—should improve the student's English. Reading a wide range of subjects

written in good English is another sure way to a wide vocabulary—if you find out what the words mean.

Be critical of the use of English by others as well as by yourself. The hollow, resounding insincerities of the demagogue who uses blanket words and meaningless platitudes to cover his vague utterances should be easily detected. The lack of taste of the person who uses a large vocabulary for show and ornament should be guarded against. The incorrect use of words—amusing in the funny papers, but tragic in real life—should be avoided as the plague. It is comparatively easy for the man with a vocabulary of 20,000 words to talk to the man with a vocabulary of 5,000; it is difficult or impossible for the man with a vocabulary of 5,000 words to express himself clearly. The man who runs a hundred yards in 10 seconds finds it easy to run that distance in 15 seconds; the man who runs it in 15 seconds cannot run it in 10 seconds without much additional training.

Do not be afraid of big words if you use them correctly. Big words have a place in every language. Common sense should tell you that you must not use them if they will not be understood by your hearer or hearers. The man who addresses an audience of children should not use words beyond their grasp; to do so would defeat his aim, which is communication of thought.

The pupil who thinks that he knows enough words for the present defeats the purpose of the school he attends. He should prepare himself for something better. The pupil who solves a new problem every day should learn something new about words every day. Using the dictionary is largely a matter of habit; it is one of the good habits that show results quickly and surely.

If we would be successful financially, mentally, and socially, let us attend to our vocabularies.

WHY DOES RUBBING THE HANDS TOGETHER MAKE THEM WARMER?

Rubbing any two substances together results in friction, and friction produces heat. Drivers who rub their hands briskly against their clothing in cold weather are applying the principle of friction, though they may not recognize it as a law of physics. Examples of the production of heat through friction are numerous. Before matches were invented people started fires by rubbing hard pieces of wood together, or flint and steel. Car-wheel axles sometimes get so heated through friction that the cars are set on fire. Friction is defined as the resistance that must be overcome in moving one surface over another.

La romance du bois

Nos érables

Par JEAN-MARIE GAUVREAU

Diplômé de l'Ecole Boulle de Paris, Diplômé et Chef de la section du meuble à l'Ecole Technique de Montréal

C'EST une de nos essences les plus précieuses au Canada; essence précieuse à la fois par son bois et par la source de richesses qu'elle nous procure dans les industries du sucre et du sirop. Bien peu de gens savent qu'on en trouve neuf espèces au Canada dont quatre fournissent un bois de qualité.

Il y a:

L'érable à sucre (*Acer saccharum*) sugar maple.

L'érable bleu ou argenté (*acer saccharinum*) silver maple.

L'érable rouge (*acer rubrum*) red maple.

L'érable à giguère (*acer negundo*) Ash-leaved maple.

L'érable barré (*acer pensylvanicum*) striped maple.

L'érable bâtard (*acer spicatum*) mountain maple.

L'érable à grandes feuilles (*acher macrophyllum*)

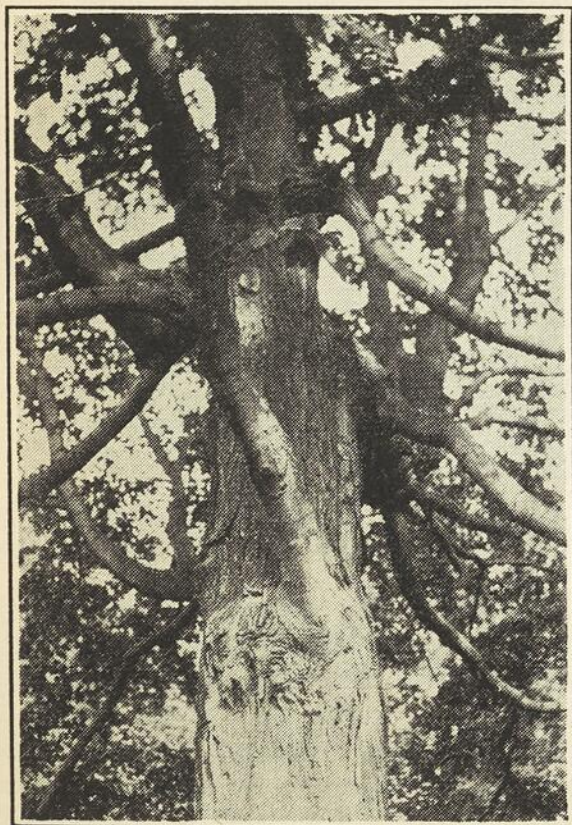


Erable à sucre — *acer saccharum*.

L'érable circiné (*acer circinatum*)

L'érable nain (*acer Douglasii*).

Certains botanistes classent l'érable noir comme étant une espèce distincte, d'autres le rattache à l' "*acer saccharum*" variété "*nigrum*". Rassurons tout de suite nos lecteurs en leur disant qu'au point de vue production du bois il faut surtout retenir les noms des érables suivants: l'érable à sucre ou érable dur, qui fournit le bois de qualité et qui aux Etats-Unis atteint les dimensions imposantes de 130 pieds de haut et de 5 pieds de diamètre; il atteint chez nous 80 pieds en moyenne et deux à trois pieds de diamètre; l'érable argenté et l'érable rouge que l'on désigne tous deux sous le nom de plaine et l'érable à grandes



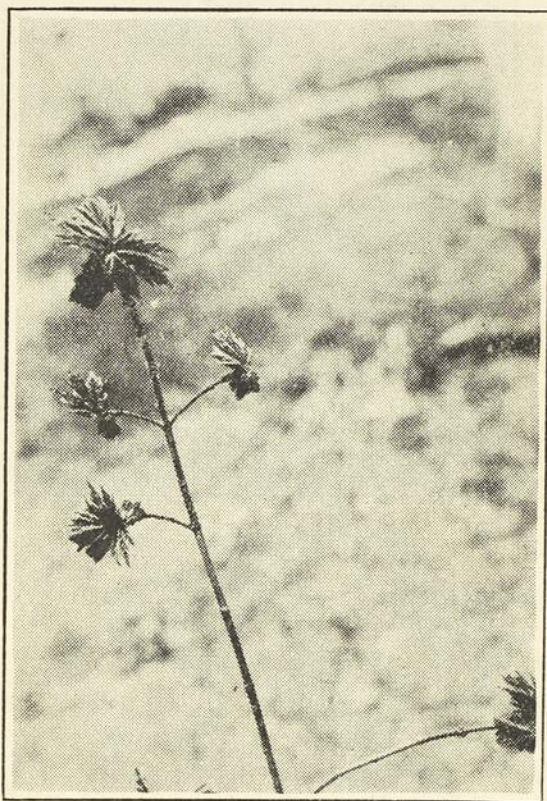
Erable à sucre — détail de la texture de l'écorce du tronc et détail de la naissance des branches.



Erable à sucre — détail de la feuille.

feuilles. Les trois dernières espèces fournissent un bois moins appréciable que l'érable à sucre bien qu'elles rendent de grands services à l'industrie et au commerce.

Sait-on que l'origine de l'industrie du sucre et du sirop d'érable remonte aux



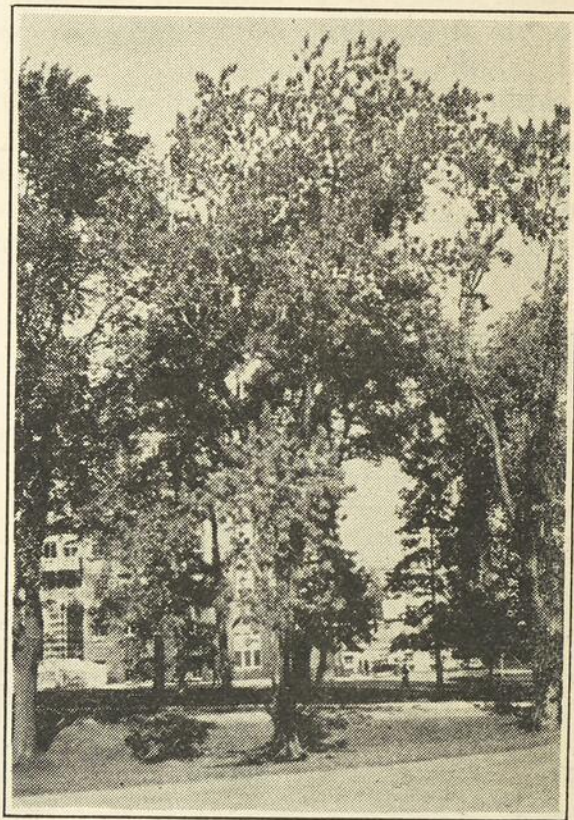
Préfoliation de l'érable à sucre.

temps les plus reculés des débuts de la colonie. Nos ancêtres, les premiers colons, observaient de leur mieux les Indiens, étudiaient leurs moyens de subsistance et tâchaient ensuite de les adapter à leur propre subsistance. L'approvisionnement de sucre coûtait particulièrement cher, par suite des transports. Les premiers arrivants observèrent un jour les sauvages de la Nouvelle France saignant les érables à l'aide de leur hache et recueillant la sève qu'ils faisaient bouillir dans des marmites en terre. Cette opération s'effectuait à l'approche du printemps quand la terre n'est pas encore complètement dégelée; les colons ne tardèrent pas à pratiquer à leur profit cette industrie et ils prirent goût au sucre d'érable qui constitua par la suite leur seul approvisionnement en matière sucrée. Cette industrie s'est perfectionnée depuis, et l'on peut dire aujourd'hui que l'industrie du sucre et du sirop est essentiellement québécoise. Les statistiques du gouvernement fédéral nous apprennent qu'il se vend annuellement pour environ \$5,500,000.00 de sucre et de sirop. C'est un item considérable dans le

budget de notre classe agricole et l'on peut affirmer qu'elle exploite cette veine à fond. Il existe à Plessisville, P.Q., une usine importante "La coopérative des produits de l'érable" qui fabrique le sucre, le sirop, les essences et le beurre d'érable dont la qualité est absolument supérieure, et qui a fait connaître avec faveur ses produits sur les principaux marchés de l'Europe et des Etats-Unis.

On calcule qu'un arbre selon sa taille produit environ entre 4 à 35 gallons de sève par entaille annuelle et que cette sève une fois concentrée par l'ébullition donne de 2% à 3% de sucre. Le rendement annuel d'un arbre est approximativement $\frac{1}{2}$ gallon de sirop ou trois livres de sucre.

Pendant que nous en sommes au chapitre de l'industrie du sucre d'érable disons tout de suite que l'entaillage des érables n'affecte en rien son bois quand à la résistance; il le tache cependant de dessins sombres se détachant bien sur le bois de couleur



Erable rouge ou plaine — acer rubrum.

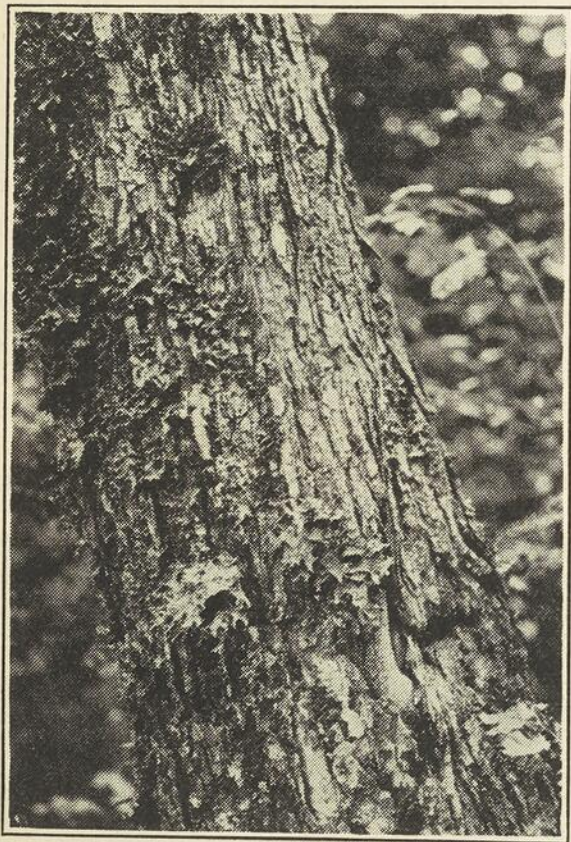
crème. Ces taches peuvent être heureusement exploitées par les ébénistes en dépliant les feuilles de placages pour répéter les symétries.

Le bois de l'érable à sucre est dur et lourd son poids varie entre 40 et 45 lbs au pied cube. Il présente quelquefois certaines anomalies dues au caprice de sa croissance qui le fait apprécier davantage en menui-

serie d'art ou en ébénisterie. C'est ainsi que l'on obtient de certains arbres des effets d'ondulation qui font ressembler les panneaux fabriqués avec ces bois à des pièces de tissus soyeux; on emploie souvent les expressions d'érable ondulé ou frisé suivant l'impression créée par le bois; il y a une autre anomalie très exploitée en ébénisterie que l'on appelle érable piqué; on a l'impression d'une multitude de petits noeuds couvrant toute la surface et donnant un effet très inattendu. L'expression érable moucheté serait plus juste pour ne pas confondre l'érable moucheté avec le bois piqué par l'action des insectes destructeurs du bois.

Le bois d'érable est le seul de nos bois qui une fois poli nous donne une impression de satiné. Il prend également très bien la teinture et de ce fait imite très bien les bois de noyer et d'acajou.

Les érables connus sous le nom de plaine comme l'érable rouge et l'érable argenté

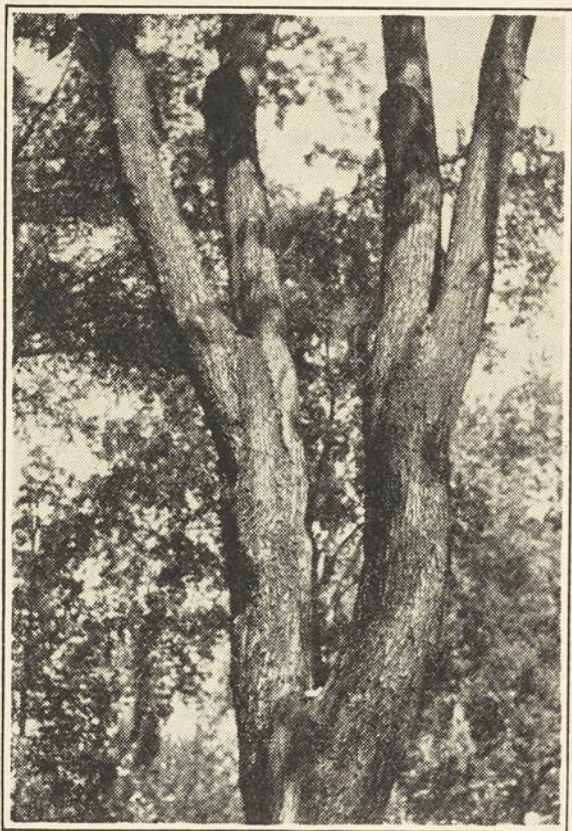


Erable rouge—détail de la texture du tronc, remarquer la formation de « lichen » « *sticta pulmonaria* ».

tout en fournissant un bois de texture moins serrée et de poids plus léger rendent d'appréciables services à la menuiserie et à l'ébénisterie. La plaine ondulée et la plaine frisée constitueraient des véritables bois de luxe si leur exploitation était rationnellement opérée avec les machines convenables à ce genre d'industrie. Nous ne désespérons pas de voir un jour ou l'autre

une véritable industrie de placages s'organiser dans la Province de Québec.

Les utilisations du bois d'érable sont considérables. Nous en relevons plus d'une centaine dans les divers ouvrages de technologie à notre disposition; elles sont classées dans les spécialités suivantes:



Détail de la fourche d'une érable rouge.

Bois de placage, parquetage, industrie de l'automobile, articles de sports, manches de toutes sortes, instruments aratoires, carrosserie, lutherie; finition d'intérieur des maisons, des wagons; tournages de toutes sortes, quilles, formes à chapeaux, queues de billard, maillets; industrie de pianos, jouets, cure-dents, etc., etc. L'érable constitue comme bois, l'un de nos meilleurs combustibles. On en débite annuellement au Canada environ 48,000,000 de pieds mesure de planches pour la consommation courante sans compter la quantité incalculable utilisée pour fin de bois de chauffage.

Nous joignons au texte de cet article d'intéressants documents photographiques se rapportant surtout à l'érable à sucre et à l'érable rouge ou plaine. Si pour les profanes l'érable à sucre n'est pas facilement reconnaissable par sa silhouette extérieure par rapport à la plaine bien que sa structure comporte de notables différences il est un moyen fort simple de les différencier: par la feuille. Cette feuille est composée de cinq lobes principaux dans la feuille

(Suite à la page 45)

Classifying Steels by Sparking ⁽¹⁾

Recommended Practice for Routine Inspection

By W. G. HILDORF, Metallurgist, and
C. H. McCOLLAM, Chief Chemist,
Timkem Steel & Tube Co.

SPARK testing is a method for the classification of steels by the sparks thrown off when held against a high speed grinding wheel. The test is valuable as a safe-guard against the accidental mixing of steels of different analyses, or as a method for separating steels known to be mixed. It is fast, convenient, economical, and when applied with proper regard for its limitations, reliable and accurate.

Spark testing is not a substitute for chemical analysis, and is not intended for the identification of unknown samples. It is based on the idea that the character of sparks should be similar when streams are examined from a number of samples of the same material. Should one or more of the samples exhibit a spark stream of different character, the presence of a second material is indicated. Chemical analysis can then be used for positive identification, if such is desirable.

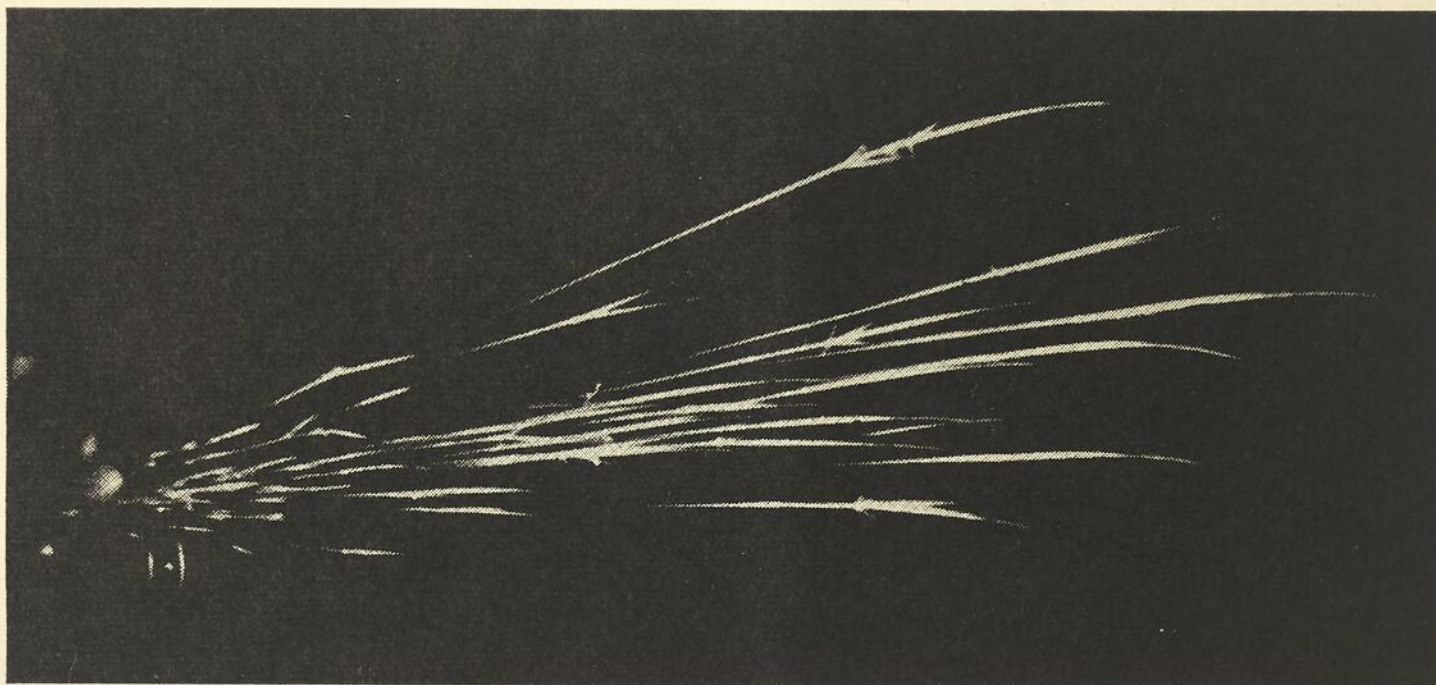
One of the advantages of the test is that it can be applied to steels in practically all stages of production — billet, bar stock in the racks, partly machined forgings, or finished parts. Since it is done directly on

the pieces themselves, expensive sampling (with attendant possibilities of mix-ups in numbering and handling) is avoided.

Our theory of the action is as follows: When a piece of steel is held in contact with a moving emery wheel, small particles of the metal are torn loose. A high speed wheel tears metal so rapidly that the temperature of the particles is raised to incandescence. As they are hurled through the air the trajectory is quite easily seen, particularly against a dark back-ground, due to the persistence of vision. This trajectory is called a carrier line. If the metal is either ingot iron or wrought iron, the result appears to be a small sheaf of single lines termed a spark picture. If a piece of carbon steel of about 0.15% carbon is held in contact with the wheel, the color of the line is lighter and the presence of a number of short single forks or primary bursts may be noted. See the first halftone.

These forks or bursts are doubtless due to the carbon in the steel. While the fragment is incandescent and in contact with oxygen of the air, the solid carbon present is burned to gaseous carbon dioxide. Transition of solid to gas increases the volume

(1) Reprint from *Metal Progress*, Feb. 1933.



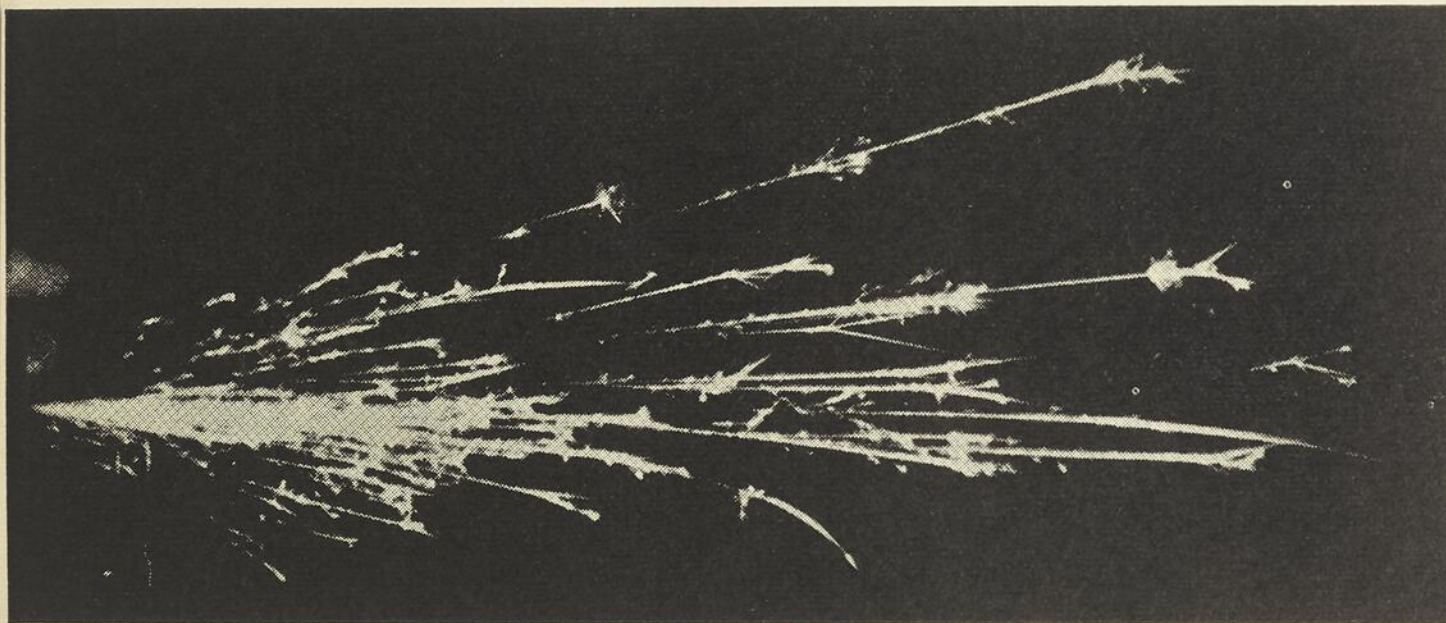
Carrier Lines from Ingot Iron are smooth, but from a low carbon steel some of the lines are forked.

enormously. Although the particle of hot steel is plastic, it offers some resistance to expansion and an internal gas pressure is formed which is only relieved by an explosion of the particle.

There are some observations to support this explanation of the phenomenon. For instance, the grinding dust, when cold, contains numerous, hollow spheres with one side completely blown away. The relation of carbon content to the frequency of the bursts also marks carbon as the element responsible for the forking of the carrier line. A 0.15% carbon steel exhibits a slight forking effect, a 0.45% carbon steel a pronounced burst, and steel in the

increasing the pressure will raise the temperature of the spark stream and bursts, and will, to the inexperienced eye, give the appearance of a higher carbon content. Experience will later dictate to the trained spark tester the length and volume of the spark stream required for the various steels that will be encountered.

Having determined the proper wheel pressure, it is suggested that the learner select two plain steels of widely different carbon content; a rivet and a cold chisel will do very well. First one, then the other, should be held against the wheel alternately always being careful to strike the same portion of the wheel with each piece. With



1.0% Carbon Steel.

neighborhood of 1.00% carbon a minute explosion. Moreover, greater *intensity* of bursting is noticed as the carbon content of the steel is increased.

Technique of the visual examination is quite important; when properly done, variations in the stream become more readily distinguishable to the trained observer.

When using a dark cabinet, to be described later, the operator should hold the pieces on the wheel in such a manner as to throw a horizontal spark stream about 12 in. long and at right angles to his line of vision. He must determine the right pressure to maintain a stream of about this length without reducing the speed for most efficient performance of the grinder. Wheel pressure is an important item, whether the piece be held against the wheel (as in cabinet work) or the wheel against the metal (as in mill or warehouse), because

eyes focused on a point about one-third the distance from the tail end of the stream, watching only those sparks that cross the line of vision, he will form after a little while a mental image of the individual spark. After an operator can fix spark images in this manner he is prepared to examine the character of the spark picture.

The entire sheaf of sparks may be divided into three equal sections, (a) the wheel sparks, which are the third of the stream nearest the wheel, (b) the center area, and (c) the tail sparks, which represent the third of the stream farthest from the wheel. The components to be observed are the carrier lines, the bursts and the characteristic sparks.

Carrier lines will vary in length, breadth, color, and number. They are the incandescent streaks which trace the trajectory of every glowing particle, and are discussed more fully in connection with characteristic

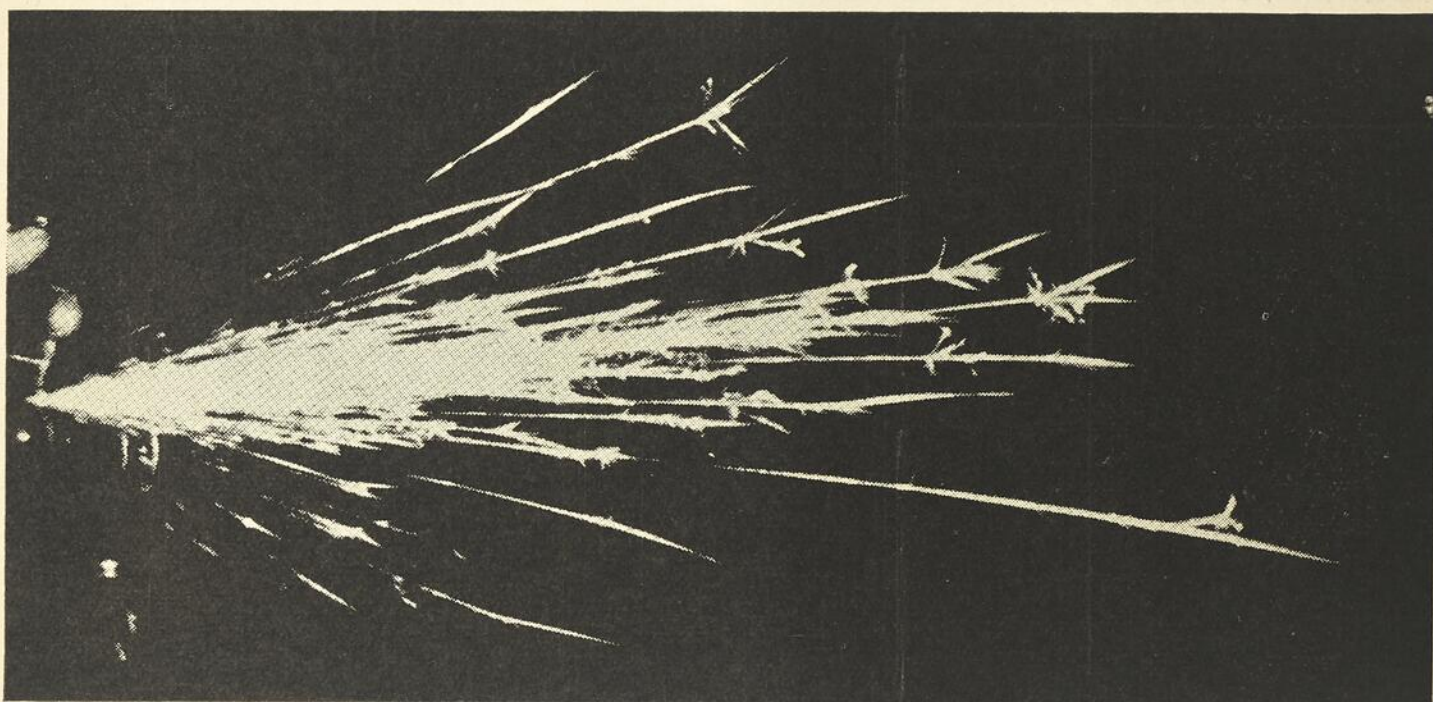
sparks to which they are closely related.

Spark bursts will vary in intensity, size, number, shape, and distance from the wheel or from the end of the carrier lines. The spark burst, that is, the "carbon-spark", is the most useful characteristic of the spark picture, since variations in the number and intensity indicate changes in the carbon content.

Steels alloyed differently but with the same carbon content are not always so easily identified. Most of the alloying elements have some influence on the spark

tified as tiny blocks of brilliant, white light. In low carbon steels (0.10 to 0.20% carbon and 3.5 to 5% nickel) these blocks are located in the spark stream quite near the wheel, but in higher carbon steels they are located in the burst. When present with molybdenum, nickel partly suppresses the carbon spark.

Silicon likewise suppresses the carbon spark to a marked degree. The carrier line from silicon steels of the S.A.E. 9200 series is much shorter than from a plain carbon steel of the same carbon content,



Number and intensity of bursts in carrier lines increase with increasing carbon in plain steels. Compare this spark picture of 0.45% C steel with that of a 1.0% C steel.

picture. They may affect the carrier lines, the bursts, or the form of characteristic sparks. Their effect may be, for example, to retard or to accelerate the carbon spark, or to make the carrier line lighter or darker.

The burst is the characteristic spark of carbon. Other elements have distinctive characters. One of the most easily recognized of all the characteristic sparks is that of molybdenum, which appears as an orange colored spear point on the end of every carrier line. Other features of the molybdenum spark are that the spear points are detached from the carrier lines (see the figure on the next page) and are always present regardless of the length of the lines. Sometimes, when the carbon content is high, the spear point is difficult to distinguish; but, if a decarburized surface can be found, the characteristic spark immediately becomes quite distinct.

Nickel gives a characteristic spark iden-

and generally ends abruptly in a white flash of light.

The dull red spark of high tungsten steels is well known to all who have dressed high speed steel tools.

A substantial wooden cabinet, about 40 in. long, 36 in. wide, and 36 in. deep, will be quite suitable for training men and for use.

It should be placed on top of a bench or table at convenient height, and where no direct light will strike either the operator's eyes or the inside of the cabinet. The inside should be stained a flat black. It should contain an electric light with a convenient switch.

The grinder may be mounted in the left front of the cabinet, and should throw a spark stream across the front of the cabinet at right angles to the operator's line of vision.

The Grinder — The grinder should have

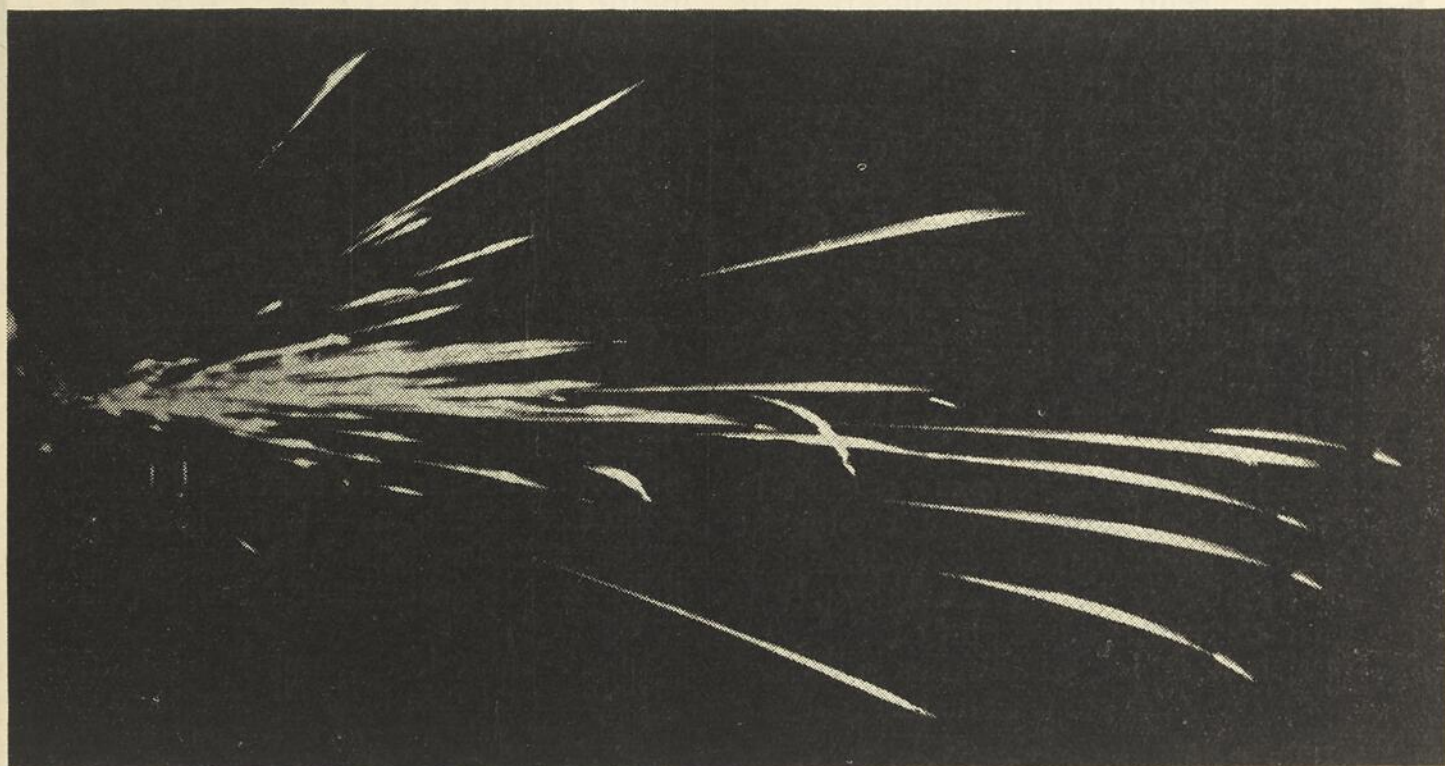
a peripheral wheel speed of not less than 3500 ft. per min.

For light grinds made on parts in production, use wheels of small diameter. If the operator is not to be handicapped by unnecessary fatigue, the weight, bulk, and balance of the grinder are important considerations. Portable grinding equipment of approximately 7 lb. with the weight well distributed has been found very satisfactory. The shaft bearings should be readily replaceable.

Grinding wheels should be rather coarse

For training purposes, a dozen or more samples should be cut from bars of the material upon which the spark tester will do most of his work. For example, if experience in identifying the molybdenum spark is desired, a dozen pieces of S. A. E. 1020 and a dozen of S.A.E. 4615 of like size and appearance will be useful. These standard samples are consulted only as a means of verifying the correctness of the classification of the "unknown" samples.

Personnel — It is advisable to select an alert man whose eyes are sensitive to light.



Characteristic spark of molybdenum is an orange colored spear point detached from each carrier line.

and very hard and approximately $1\frac{1}{4} \times \frac{3}{8} \times \frac{1}{4}$ in.

Goggles — Eye protection is most important both for avoiding injury from steel and emery particles, and for minimizing the effects of certain light rays. Goggles for spark testing have been developed by some of the optical companies which satisfy these requirements.

Standard Samples can be prepared from bar steels, the analyses of which are known and recorded. A convenient size is 1 in. diameter and 3 in. long. One end should be stamped with the identification marking for the steel and a sample number.

Samples should cover as wide a range of chemical compositions as possible to permit the operator to familiarize himself with the manner in which the character of sparks is affected by various carbon contents and alloying elements.

He should have a fair knowledge of the composition of various steels.

The operator should be given every opportunity to practice his art. Given the necessary physical and mental attributes, a spark tester's efficiency becomes a matter of experience. The more rapidly that experience is acquired, the sooner he will be available for duty.

It is advisable to exercise strict supervision of the work. The spark tester should be held at his highest possible efficiency. It must be understood by each operator that his work must be 100%, that not a single piece of foreign steel can be passed in error. Decisions must occasionally be made as to when the test can be used safely, and also when it definitely must not be used. The reputation of the spark test for reliability will depend largely upon the wisdom of such decisions. (Continued on page 34)

Notions élémentaires d'hygrométrie

Application au bâtiment

Par L. MAINVILLE

Professeur à l'Ecole Technique de Montréal

DEPUIS l'avènement du système de chauffage central, un problème s'est posé: celui de l'humidification de l'air des locaux chauffés.

Dans les logements où l'appareil de chauffage se résume à un poêle servant à cuire les aliments ou à bouillir l'eau de la bombe, ce problème n'est pas grave. Mais aujourd'hui, dans les conciergeries et les résidences avec système central, où la cuisson des aliments se fait sur poêle à gaz ou à l'électricité, dans une cuisine séparée des autres chambres, ce problème prend beaucoup d'importance.

Préliminaires:

La couche atmosphérique qui entoure la terre est un mélange gazeux contenant toujours une certaine proportion de vapeur d'eau variant avec la température et l'endroit. Cette vapeur d'eau étant à l'état de mélange, suit la loi Dalton des pressions partielles laquelle peut s'énoncer comme suit:

« Chaque gaz ou vapeur d'un mélange gazeux à pression et volume déterminés, contribue à la pression totale exercée par le mélange, de la même pression qu'il aurait exercée seul aux mêmes température et volume. »

Ainsi, si l'on représente par P la pression totale exercée par le mélange et par P_1, P_2, P_3 etc., les pressions partielles des gaz et vapeurs composant le mélange, nous aurons $P = P_1 + P_2 + P_3 + \text{etc.}$

L'air composant la couche atmosphérique a une certaine capacité d'absorption pour la vapeur d'eau, laquelle varie avec la température. On dit que l'air est saturé à une température déterminée, quand la teneur en vapeur d'eau est maximum.

Dans ce cas la pression partielle de la vapeur d'eau est aussi maximum.

Le rapport entre la tension de la vapeur d'eau de l'air étudié et celle de l'air saturé à la même température, est appelé « humidité relative », et se mesure en pourcentage.

Si l'on représente par ϕ l'humidité relative et par P et P_1 les tensions des vapeurs d'eau de l'air étudié et de l'air saturé à la même température, nous

$$\text{aurons: } \phi = \frac{P}{P_1}$$

Cette lecture nous est donnée dans la pratique par un appareil appelé « hygromètre », dont le modèle le plus simple se compose d'une planchette sur laquelle sont fixés deux thermomètres ordinaires — la boule de l'un est entourée d'une mèche qui trempe dans l'eau et la tient constamment humide (voir Figure 1).

En éventant le thermomètre à boule humide, on active le taux ou la vitesse d'évaporation de l'eau jusqu'à son maximum. L'évaporation du liquide absorbant une partie de la chaleur des corps voisins, cause un abaissement de température ($t - t^1$) donné par les thermomètres en question. Cette évaporation de l'eau étant proportionnelle à la sécheresse de l'air, et par suite à la différence des tensions partielles de la vapeur d'eau de l'air ambiant à la température t et de l'air saturé à la température t^1 (cette dernière température donnée par le thermomètre à boule humide); l'ingénieur Carrier en a déduit la formule suivante:

$$\frac{P - P_1}{t - t^1} = \frac{B - P_1}{2800 - 1.3t^1}$$

dans laquelle

P = tension exercée par la vapeur d'eau contenue dans l'air ambiant à la température t (en pouces de mercure);

P_1 = tension exercée par la vapeur d'eau contenue dans l'air saturé à la température t^1 (en pouces de mercure);

B = pression atmosphérique en pouces de mercure;

t = température vraie de l'air étudié en

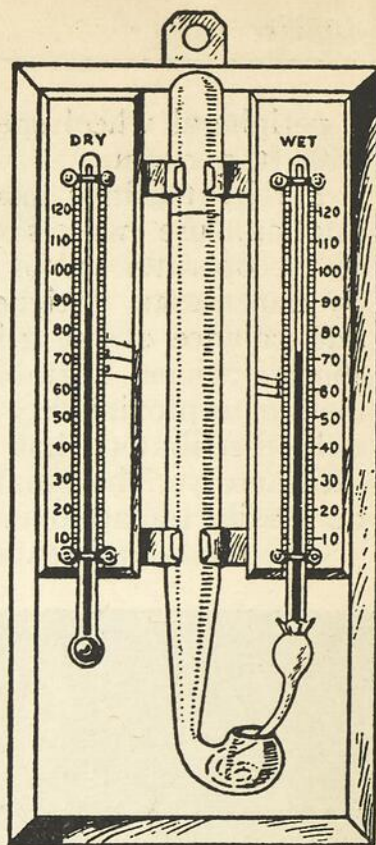


FIG. 1.—Hygromètre à boule humide et sèche.

°Far., donnée par le therm. à boule sèche;
 t^1 = température en degrés Far., donnée par le thermomètre à boule humide.

En employant un hygromètre, étant donnée la pression partielle de la vapeur d'eau de l'air saturé à la température t^1 que l'on trouve dans certaines tables, telles que celle de la figure 2, l'on peut facilement obtenir la pression partielle de la vapeur d'eau de l'air étudié, et par suite l'humidité relative, au moyen de la relation donnée précédemment:

$$\text{Humidité relative } \phi = \frac{P}{P_1}$$

dans laquelle

P = pression partielle de la vapeur d'eau contenue dans l'air considéré;

P_1 = pression partielle de la vapeur d'eau contenue dans l'air saturé à la même température.

Application.—Quelle serait l'humidité relative d'un local dont la température vraie est 70°F, la température du thermomètre à boule humide 57°F, si la pression atmosphérique est de 29.92 po. de mercure, la tension de la vapeur d'eau de l'air saturé à 57°F est de 0.4684 po. de mercure. (Voir

table, figure 2) et celle de l'air saturé à 70° de 0.738?

Solution:

Appliquons la formule (1)

$$\frac{0.4684 - P}{70^\circ - 57^\circ} = \frac{29.92 - 0.4684}{2800 - 1.3 \times 57^\circ}$$

d'où $P = 0.328$ po. de mercure.

L'humidité relative (H.R.) sera

$$\phi = \frac{P}{P_1} = \frac{0.328}{0.738 * } = 0.44 \text{ ou } 44\%$$

Généralement l'on réfère à des tables telle que celle de la Figure 3 pour trouver l'humidité relative par rapport à la différence de température ($t - t^1$).

On obtient la température de saturation d'un mélange d'air et de vapeur d'eau en abaissant la température de ce mélange jusqu'au point de condensation de la vapeur d'eau. C'est aussi le point de rosée.

Si l'air considéré est à l'état de saturation, l'humidité relative sera de cent pour cent et la température vraie égalera la température du thermomètre à boule humide, aussi celle du point de rosée.

Avec une humidité relative de moindre

(*) Voir table pour valeur de P_1 de l'air saturé à 70°F.

TENSION DE LA VAPEUR D'EAU SATURÉE

Temp. °Fah.	Pouces de Hg.	Lbs par po.	Temp. °Fah.	Pouces de Hg.	Lbs par po.
0	0.0375	0.0184	46	.3120	.1532
2	.0417	.0204	47	.3240	.1591
4	.0462	.0227	48	.3364	.1652
6	.0512	.0252	49	.3492	.1715
8	.0567	.0279	50	0.3624	0.1780
10	0.0628	0.0308	51	.3761	.1848
12	.0694	.0341	52	.3903	.1917
14	.0766	.0376	53	.4049	.1989
16	.0846	0.415	54	.4200	.2063
18	.0932	.0458	55	0.4356	0.2140
20	0.1027	0.0504	56	.4517	.2219
22	.1130	.0555	57	.4684	.2300
24	.1242	.0610	58	.4855	.2384
26	.1065	.0670	59	.5032	.2471
28	.1499	.0736	60	0.5214	0.2561
30	0.1646	0.0809	61	.5403	.2654
32	.1806	.0887	62	.5597	.2749
33	.1880	.0923	63	.5798	.2848
34	.1957	.0961	64	.6005	.3049
35	0.2036	0.1000	65	0.6218	0.3054
36	.2119	.1041	66	.6438	.3162
37	.2204	.1083	67	.6664	.3273
38	.2292	.1126	68	.6898	.3388
39	.2384	.1171	69	.7139	.3506
40	0.2478	0.1217	70	0.7386	0.3628
41	.2576	.1266	71	.7642	.3754
42	.2678	.1315	72	.7906	.3883
43	.2783	.1367	73	.8177	.4016
44	.2891	.1420	74	.8456	.4153
45	0.3003	0.1532			

FIG. 2

de cent pour cent, la vraie température excède celle du thermomètre à boule humide laquelle à son tour excède celle du point de rosée.

On appelle humidité absolue le poids de vapeur d'eau par pied cube du mélange considéré. Ainsi, si l'on traite la vapeur d'eau comme gaz ayant une constante de 1.21 dans l'équation caractéristique des gaz.

$PV = \omega R (t + 460^\circ)$, nous aurons

$$\frac{\omega}{V} = \frac{P}{1.21 (t + 460^\circ)}$$

ω = poids en lbs de la vapeur d'eau;

V = volume en pieds cubes;

P = pression exercée par la vapeur d'eau (en lbs);

t = température de l'air ambiant.

En considérant V comme valant l'unité,

$\frac{\omega}{V}$ représente la densité de la vapeur d'eau.

Maintenant que nous possédons ces quelques données, passons à l'application.

INFLUENCE DE L'HUMIDITÉ DE L'AIR SUR LE CONFORT DU CORPS HUMAIN

La méthode basée sur la lecture du thermomètre pour juger l'état de l'air ambiant n'est que relative, parce que le corps humain ne réagit pas directement avec la vraie température de l'air donnée par le thermomètre, étant donnés les différents modes de transmission de l'excès de chaleur du corps à l'air.

Une personne peut trouver une température de 68°F confortable et cependant éprouver une sensation de froid dans un milieu à 75°F, en raison d'un certain degré d'humidité de l'air.

Le corps humain génère constamment de la chaleur qui doit passer à l'air extérieur,

TABLE D'HUMIDITÉ RELATIVE

T.B.S. ¹	T.B.H. ²	H.R. ³	T.B.S. ¹	T.B.H. ²	H.R. ³	T.B.S. ¹	T.B.H. ²	H.R. ³	T.B.S. ¹	T.B.H. ²	H.R. ³
°	°	%	°	°	%	°	°	%	°	°	%
58.....	41	15	64.....	45	15	68.....	47	13	72.....	50	15
	43	24		47	22		49	20		52	21
	45	33		49	30		51	27		54	28
	47	42		51	38		53	34		56	34
	49	52		53	47		55	42		58	42
	51	62		55	56		57	50		60	49
	53	72		57	65		59	58		62	57
							61	67		64	65
60.....	42	14	65.....	45	12	69.....	48	13	73.....	50	13
	44	22		47	20		50	20		52	19
	46	31		49	27		52	27		54	25
	48	40		51	35		54	34		56	32
	50	49		53	44		56	42		58	39
	52	58		55	52		58	50		60	46
	54	68		57	61		60	58		62	53
							62	67		64	61
62.....	44	16	66.....	46	14	70.....	49	15	74.....	51	14
	46	24		48	21		51	22		53	20
	48	32		50	29		53	29		55	26
	50	41		52	36		55	36		57	33
	52	50		54	44		57	44		59	39
	54	59		56	53		59	51		61	47
	56	69		58	61		61	59		63	54
							63	68		65	61
63.....	44	13	67.....	47	15	71.....	49	13	75.....	52	15
	46	21		49	22		51	20		54	21
	48	29		51	30		53	27		56	27
	50	37		53	37		55	33		58	34
	52	46		55	45		57	41		60	40
	54	55		57	53		59	48		62	47
	56	64		59	62		61	56		64	54
							63	64		66	62

¹T.B.S. = température du thermomètre à boule sèche.

²T.B.H. = température du thermomètre à boule humide.

³H.R. = Humidité relative correspondante.

FIG. 3

en vue de se maintenir à la température normale de 98.6°F.

Ce transport se fait par radiation, convection et évaporation. Toutes cause tendant à activer à retarder ces pertes, produit une baisse ou une hausse de température du corps, d'où sensation de froid ou de chaud suivant le cas.

Il y a trois causes principales affectant ces pertes: température, humidité et mouvement de l'air.

Lorsque la température de l'air augmente, les pertes par radiation et convection diminuent jusqu'à devenir nulles. Même si la température est plus haute que celle du corps, l'inverse se produit, et le corps lui-même absorbe de la chaleur.

Si d'un autre côté l'humidité est grande, les pertes par évaporation sont diminuées, et peuvent devenir pratiquement nulles.

De ce qui précède nous pouvons déduire que le bien-être du corps dépend de l'écoulement naturel de son surplus de chaleur; lequel peut être facilité par une radiation et une convection plus active. (Abaissement de la vraie température de l'air), ou encore en accélérant l'évaporation. (Diminution de l'humidité de l'air) et en animant l'air de mouvement (Ventilation ou éventail électrique, etc.).

Il y a une multitude de combinaisons de températures et d'humidité produisant la même perte totale de chaleur, mais celles à considérer sont forcément limitées par les capacités normales de radiation et d'évaporation du corps.

Une évaporation trop rapide causée par une humidité trop faible a un effet asséchant sur les membranes muqueuses du nez de la gorge et des poumons, affaiblissant ces divers organes et les prédisposant ainsi à la maladie.

L'air sec a aussi un effet désastreux sur les meubles, peintures, etc., en absorbant l'humidité des fibres des matériaux qui deviennent dès lors secs et cassants et contribuent par conséquent à la désintégration des tissus qui se brisent en formant de la poussière.

L'humidité relative sur la terre est d'environ 60% et atteint ordinairement 85% au-dessus de l'océan.

Au Canada, en hiver, elle varie de 70 à 100% par les températures froides.

Un pourcentage recommandable pour les locaux chauffés peut varier entre 40% et 50%. Une plus grande humidité produirait une condensation excessive dans les fenêtres, en raison de la basse température

de ces surfaces et affaiblirait en outre le corps qui pourrait souffrir ainsi des changements brusques de températures (cas d'une personne qui passe d'un local chauffé, à l'air froid extérieur par exemple).

CORRECTION DE LA TENEUR EN VAPEUR D'EAU DE L'AIR DANS LES LOCAUX CHAUFFÉS

La capacité d'absorption de l'air variant avec la température, l'humidité relative de l'air étudié diminue avec l'augmentation de sa température.

Cherchons dans quelle proportion nous devrions augmenter la teneur de vapeur d'eau contenue dans un pied cube d'air à 0°F et à 70% d'humidité relative, pour obtenir 40% d'humidité relative à une température de 70°F.

D'après la table de la Figure 2, la pression partielle exercée par la vapeur d'eau de l'air saturé à 0°F est de 0.0375 pouce de mercure et celle de l'air saturé à 70°F de 0.7386 po. de mercure.

Puisque l'humidité relative de l'air à 0° est de 70%, nous aurons par suite de la relation

$$\text{Humidité relative } \phi = \frac{P}{P_1}$$

que la pression partielle de la vapeur d'eau contenue sera de

$$0.0375 \times \frac{70}{100} = 0.02625 \text{ po. de mercure.}$$

De même pour l'air à 70°F et 40% H.R., la pression partielle de la vapeur d'eau contenue sera de

$$0.7386 \times \frac{40}{100} = 0.29544 \text{ po. de mercure.}$$

Appliquons la formule du poids de la vapeur d'eau par unité de volume du mélange pour l'air à 0°F, et nous aurons

$$\frac{\omega}{l} = \frac{0.02625}{1.21 (0^\circ + 460^\circ)} = 0.00004716 \text{ lb par pi. cu.}$$

Pour l'air à 70°F,

$$\frac{\omega}{l} = \frac{0.29544}{1.21 (70^\circ + 460^\circ)} = 0.00046689 \text{ lb. par pi. cu.}$$

Le poids de vapeur d'eau qu'exige l'air sera donc

$$0.0046689 - 0.00004716 = 0.00041973 \text{ lb. par pi. cu.}$$

Connaissant la quantité d'eau demandée par pi. cu. d'air s'infiltrant dans un local, nous pouvons calculer alors le poids total d'eau qu'il faudra évaporer pour maintenir l'intérieur dans une humidité relative de 40%, si nous connaissons le volume total d'air à 0° s'infiltrant par heure.

Ainsi, en supposant qu'une petite résidence d'une contenance de 16200 pi. cu. change complètement d'air toutes les heures la quantité d'eau demandée serait:

$$0.00041973 \times 16200 = 6.79 \text{ lbs par heure.}$$

Pour une période de 24 heures, elle sera $6.79 \times 24 = 162.72$ lbs soit environ 16 gallons.

C'est la quantité maximum pour les conditions de températures, d'humidité et de changements d'air données plus haut. La quantité moyenne est cependant de 10 à 12 gallons par jour, pour une résidence d'environ 18000 pi. cu.

Les appareils servant à humidifier l'air diffèrent les uns des autres par le principe d'opération, le mode d'installation et le matériel employé dans leur construction.

Puisque le chauffage est la cause directe de la sécheresse de l'air, le remède tout désigné est un appareil fonctionnant en rapport direct avec le système de chauffage.

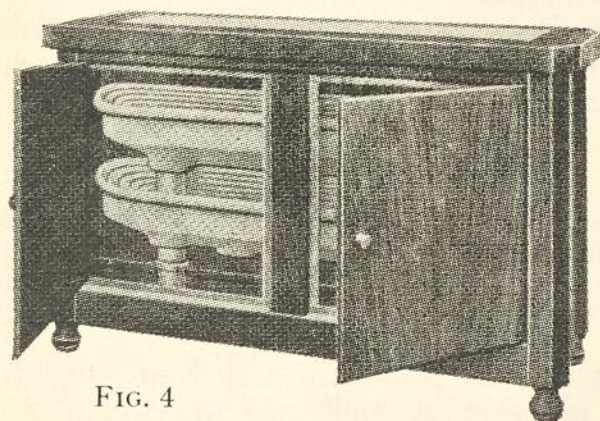


FIG. 4

Un tel arrangement est automatique de rendement, en autant que les facteurs qui déterminent l'intensité du chauffage sont les mêmes qui déterminent la quantité d'eau à évaporer: ce qui est à peu près le cas de notre problème, puisque l'infiltration et la température de l'air extérieur sont facteurs communs de l'intensité du chauffage et de la demande de vapeur d'eau. Un troisième facteur affectant la demande d'humidité est la teneur en vapeur d'eau de l'air extérieur et qu'on ne peut pas contrôler.

Le but de cet article n'est pas de faire une étude des divers appareils employés pour l'humidification de l'air, mais surtout de faire valoir la nécessité d'humidifier l'air des locaux chauffés.

Comme dernier mot je réfère le lecteur à la Figure 4, laquelle présente un humidificateur qui peut remplacer avantageusement un radiateur.

Il est composé d'une suite d'éléments creux en cuivre avec plateaux à l'intérieur desquels circule l'eau chaude ou la vapeur,

suisant le genre de système central employé.

L'eau alimentée par une soupape réductrice de pression reliée directement à l'aqueduc, circule sur les plateaux ondulés et s'évapore grâce à la haute température de ces derniers. Le surplus d'eau, s'en va à l'égout.

Cet appareil a aussi une certaine capacité de chauffe variant avec ses dimensions. On l'enferme dans un cabinet décoratif muni de grilles, pour permettre la libre circulation de l'air.

Dans un bâtiment chauffé par un système central avec radiateurs, la circulation de l'air est assez complexe, et comme de cette circulation dépend la distribution d'air humide sortant de l'appareil, il faudrait faire une étude des mouvements de l'air lesquels résultent d'une multitude de facteurs.

Pour une petite résidence genre cottage, l'endroit par excellence est le centre du premier étage, près de l'escalier intérieur conduisant au deuxième, situé en général au centre du logement.

Classifying Steels by Sparking

(Continued from page 29)

Testing in the Plant — Proper lighting conditions are a very necessary adjunct to satisfactory work in the plant. A strong direct light, either natural or artificial, is a distinct disadvantage. Spark testing should properly be done in a shadow, and against a dark background.

It is advisable to protect the spark stream from heavy drafts of air as this will cause a very definite hooking of the tail sparks, which is apt to be confusing.

Bar and tube stock, carefully racked, can frequently be spark tested without removing from the racks. Similar material in bundles can be spread out on inspection benches. Small pieces of regular size and shape are generally placed on work benches. If a large number of pieces must be tested in a limited time, laborers can be used to arrange the parts in uniform rows for the spark tester, so that his time can be applied entirely to spark examination.

Care should be exercised in the case of hot rolled or heavily scaled material to be certain that the spark stream is not from a decarburized area. Bar stock is more safely ground on the cut end, and forgings at the point from which the tonghold was removed.

Television. — The Cathode Ray Method

PART II

By W. H. LEWIS

Graduate, Montreal Technical School

WE come now, to the oscillograph tube, not the one used in television but its predecessor, which leads up to the use of cathode rays in television. The action of this tube should be easily understood as it is based on the preceding experiments. In order to understand some of the effects obtainable with it several more interesting experiments will be indicated.

First of all, what is an oscillograph tube or oscillograph as it is called for short? An oscillograph is merely a high-vacuum cathode ray tube that shows visually:

1. The wave form of an alternating or oscillating current.
2. The image of a transmitted television picture.

The first attempt to use a cathode ray tube to indicate the wave characteristics of an alternating current was made by Ferdinand Braun of Germany in 1897, and he it was who named it the oscillograph.

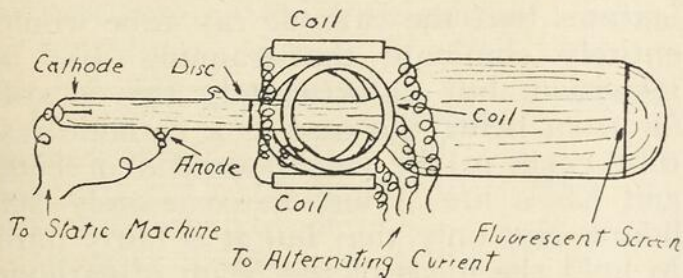


Fig. 11.—A Braun-Ryan Oscillograph Tube.

The first to make a practical oscillograph tube and use it in research work on high tension currents was Harris J. Ryan of Cornell University at Ithaca, N.Y. For his oscillograph he used a 30" glass tube, the first half being $\frac{3}{4}$ " in diameter and the last half $5\frac{1}{2}$ " in diameter. In the small end of the tube he sealed a platinum wire which formed the cathode. In a branch nipple about 6" from the end another platinum wire was sealed forming the anode. Above the anode was another branch nipple through which the air was exhausted and sealed off. About 6" from these nipples a glass disc with a small hole in its centre was fixed in the tube, and finally a fluorescent screen was secured to the inside of the large end, all of which is shown in Fig. 11. Close to the disc and on the side of it nearest the screen four coils were mounted with their planes parallel to the axis of the

tube. These coils were arranged in two pairs, each coil being connected in series and the pairs in parallel. The axis of both pairs intersected the axis of the tube and therefore the axis of the cathode rays which pass through the tube. The tube was mounted on a stand and the cathode rays were set up by the current from an eight plate Wimshurst static machine. When the tube is energized by the static electric machine the cathode will throw off electrons forming cathode rays as previously shown. As we have shown these rays, like rays of light, only travel in straight lines; hence only those in line with the hole in the disc will pass through it and reach the fluorescent screen where they will produce a single small bright spot of light at its centre. On connecting a single coil with a battery or the service lines of a 110 volt D.C. dynamo, as shown in wiring diagram Fig. 12 thus producing a constant magnetic field the beam of cathode rays that fall on the fluorescent screen will be displaced, the amount of displacement being proportional to the strength of the magnetic field.

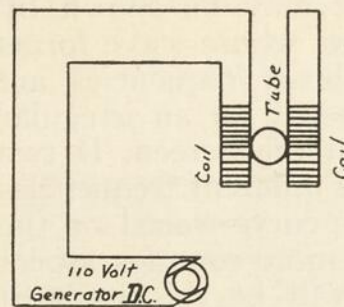


Fig. 12
With a Single Coil.

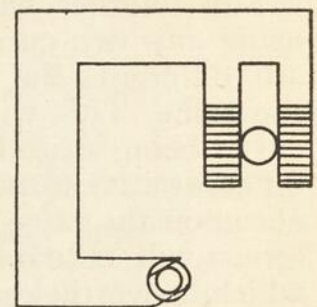


Fig. 13
With a pair of Coils.

Connecting a pair of the coils with a 110 volt source of A.C. as shown in Fig. 13, the beam of cathode rays will be deflected each instant of time in a direction and with an amplitude proportional to the instantaneous field that is set up, causing the bright spot to travel by consecutive points across the fluorescent screen, and, due to the persistence of vision, it will be seen as a single straight line. By changing the two coils just used for the other pair and using the same connections and same source another straight line will be produced on the screen, but this time at right angles to the previous one. Now connect both pairs of coils in series as shown in Fig. 14

and the resulting displacement will give a 45° line on the screen.

The same result may be obtained by connecting the coils in parallel as shown in

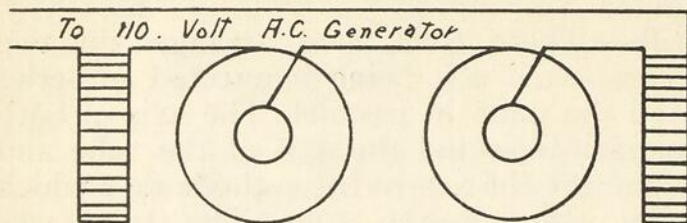


Fig. 14.— Coils connected in series.

Fig. 15, providing they carry sine wave form of currents which are in the same phase positions, but, if the relative phase positions differ, then the compound displacement will produce an angular ellipse on the screen; and again, if the currents are equal sine waves in quadrature the compound displacement will produce a circle on the screen.

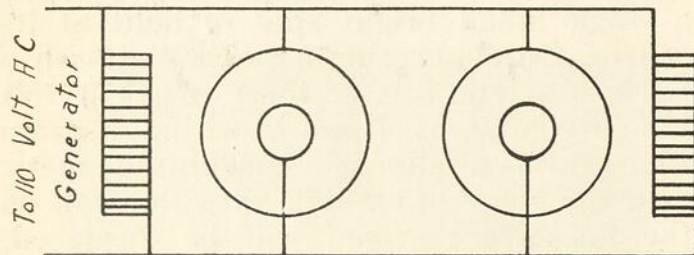


Fig. 15.— Coils connected in parallel.

Still another effect may be shown by using any two currents whose wave forms are different, but whose frequencies are the same. This will result in an irregular curve being traced on the screen. If two different wave forms of different frequencies act upon the rays, the curve traced on the screen will take on a more complex aspect which, nevertheless, will be the resultant of the two component wave forms.

Now that the properties of the oscillograph have been demonstrated, we are ready for the oscillograph in Television.

Back in 1907 the use of the oscillograph tube was suggested by Boris Rosing of Petrograd, Russia, as a possible means of accomplishing television, and, in the next year, his idea was amplified by Campbell Swinton of England. Thus it may be seen that the limitations of the scanning disc had been observed at an early date, for, being mechanical, it necessarily possesses inertia and is, therefore apt to be sluggish in operation. On the contrary cathode rays are nearly as tenuous as light rays, and are therefore extremely well suited for the reception of television images. Belin and Douvillier of France, Holwede of Germany,

Takayangi of Japan and others all invented various systems based on the use of the cathode rays.

There are many advantages a cathode ray tube has over the scanning disc in television, chief among these being:

1. That it has no moving parts and hence is silent in operation and has nothing to be adjusted or get out of order.

2. It is much easier to keep in synchronism with the transmitter.

3. More light is available, and, as a result, the image is brighter.

4. The persistence of fluorescence of the screen is added to the persistence of vision, and therefore, the number of picture images per second can be cut down without the effect becoming jerky.

5. Due to the combination of the above factors the number of lines can be increased and hence greater detail of image can be obtained without a corresponding increase in the width of the frequency band.

6. Incoming wires need not be amplified as they can be made to act directly on the beam of cathode rays providing their strength is above a certain critical value.

It would certainly appear from the above features that the cathode ray tube would entirely eliminate the scanning disc in television, but unfortunately this is still far from being the case as a cathode ray tube costs in the neighbourhood of \$500 and has a life of but approximately 200 hours. Not only that but it is fairly hard to hold the focus of the beam of cathode rays on the screen sharply enough to make the image perfectly clear and the fluorescent screen as it is now made gives a far from satisfactory image. Before the cathode ray tube plays an all important part in television it has to go through a stage of considerable experiment and improvement.

The cathode ray tube previously described is not the one used in television but was shown in order to indicate the possibilities of cathode rays in television. Although it is able to scan in two directions, it does not provide a way to vary the strength of the image, and, besides, not nearly enough light can be produced with a tube that is energized with 110 volt current. To project an image 4" x 5" on the screen the tube must be energized by a current of from 2000-3000 volts. For these reasons the ordinary oscillograph tube had to be considerably modified to meet these requirements.

The ordinary oscillograph has a cold

cathode, and, since it is not completely exhausted, the voltage impressed on the cathode terminal by a static electric machine is sufficient to make it give off a beam of cathode rays; but, if the tube is very highly exhausted, not even a high voltage will make it throw off rays from the cold cathode. If however the cathode is made of a filament of wire which is heated to incandescence by a current from a battery or 110 volt D.C. generator then it will throw off cathode rays just as it does in a radio tube. It is really quite easy to understand why a heated filament throws off the electrons which form the cathode rays, if action of hot water in throwing off some of its molecules in the form of water vapour is considered. In this case, the heat sets the molecules of water into violent motion and in doing so its surface attraction is overcome so that the molecules fly off from it. In the former case the heat sets the electrons of the filament into violent agitation so that its surface attraction is overcome in a similar manner and the electrons fly off in the same way. To get the electrons to separate from the filament to the best advantage, it is made of tungsten or platinum coated with calcium, barium or strontium oxide.

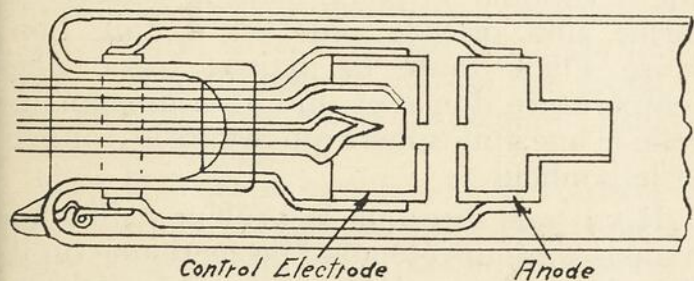


Fig. 16.—The Electron Gun.

We now come to a new kind of cathode ray tube, a hot cathode television tube devised by Zworykin and called a kinescope. The filament of this tube is made of platinum coated with one of the above mentioned oxides and is sealed in the small end of the tube. Directly in front of the filament is a so-called electron gun which consists of a control electrode with a small hole in it. In front of this electrode is the first anode which has a like hole in it. The second anode is formed of a metal coating on the inside of the glass bulb, as shown in Figs. 16 and 17.

The fluorescent screen which is about 7" in diameter is covered with "Willemite," a fluorescent mineral that is slightly conductive. Inside the small end of the tube and just in front of the electron gun, two

pairs of deflecting plates are mounted at right angles to each other, as shown in Fig. 18 and it is these which deflect the cathode ray beam horizontally and vertically. This tube works on the principle that when the filament is heated it throws off the electrons forming a beam of cathode rays passing through the small hole in the

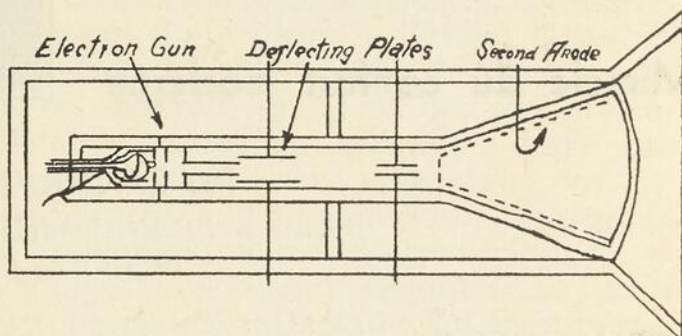


Fig. 17.—How a Television Cathode Ray Tube is made.

control electrode and then through the hole in the first anode. This anode accelerates the speed of the electrons, being energized by a positive potential of 3000-4000 volts. The electrons now move at a speed of about one tenth that of light waves, that is to say, at the rate of about 18,500 miles per second. Not only does the second anode increase the speed of the electrons but it also helps to focus the beam so that it will fall on the screen in a small point.

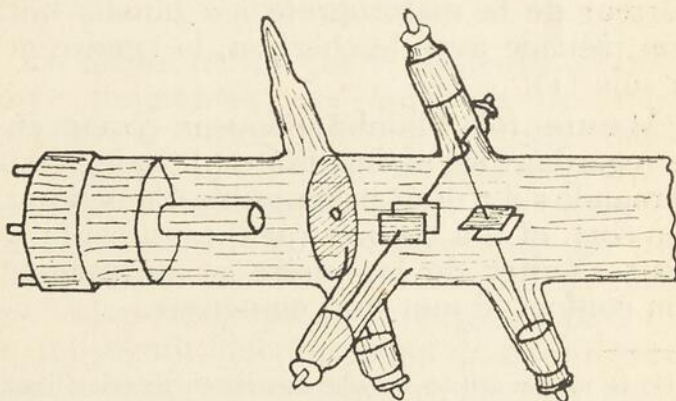


Fig. 18

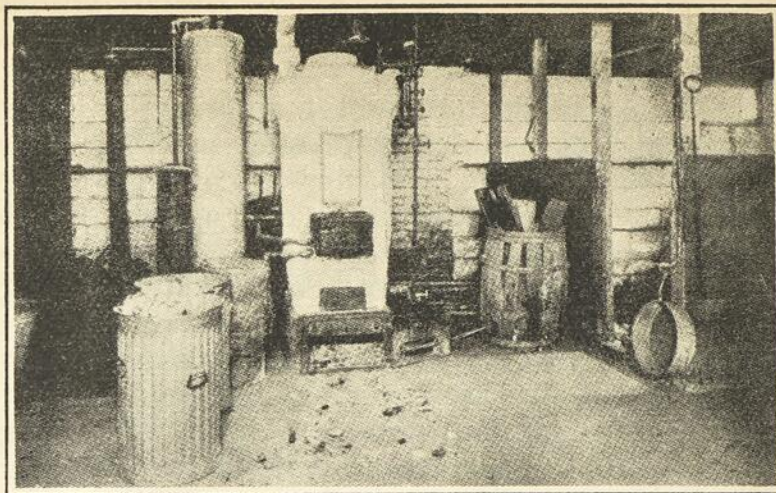
The slight conductivity of the fluorescent screen is necessary to permit the electric charges formed on it by the impact of the electrons to leak off.

To deflect the beam of cathode rays an electrostatic field is preferable to a magnetic field because the wave form of the incoming current is distorted by the latter due to its inductive effects. Since the deflector plates are set up in front of the first anode where the electrons are moving comparatively slowly the strength of the electrostatic fields set up by the former need not be

(Continued on page 40)

Le chauffage à l'huile

Miracle du confort moderne



Avant

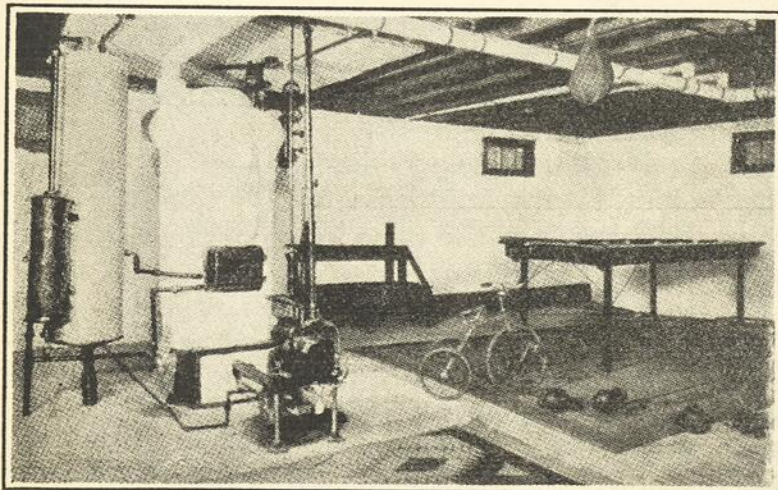
Par RAOUL NORMANDEAU

*Diplômé de l'Ecole Technique de Montréal, contremaître à la
« Nu-Way Fuel Oil Service »*

CHAUFFER une fournaise, rien de plus agréable, mais que voulez-vous, les gens ont toujours pris ce petit exercice pour une corvée. Ils n'ont jamais su apprécier le doux plaisir de pelleter le charbon et de sortir les cendres, ou encore celui d'allumer un feu à une heure ou deux du matin en revenant d'une veillée. S'arracher des douceurs d'un bon chesterfield, descendre dans la cave et attiser le feu, procure une jouissance que bien peu ont goûtée. La ménagère de son côté n'a jamais prisé voir ses tentures et ses cadres couverts de suie ou ses rideaux toujours sales. Elle qui a horreur de la malpropreté n'a jamais fait bon ménage avec le charbon, la cendre et la suie (1).

Maintes fois l'homme, devenu rêveur en se regardant les mains, noires de suie, s'est demandé s'il n'était pas possible d'améliorer son sort, et il a trouvé: car il est ainsi fait, pour s'éviter de la misère et augmenter son confort, il met tout en oeuvre.

(1) Le présent article ainsi que d'autres qui suivront, n'ont aucune prétention à la réclame et ne sont écrits que pour fins de vulgarisation.



Après

Le rêve d'autrefois enfin se réalise. Non seulement la cendre et la suie sont éliminées, mais la fournaise se chauffe toute seule. Avec le chauffage à l'huile, tout est entièrement automatique. Sans y voir, le feu s'allume ou s'éteint et une température rigoureusement uniforme est maintenue. La cave prend un tout autre aspect, de malpropre et en désordre qu'elle était, dû à son carreau à charbon avec son éternelle poussière et aussi à cette cendre toujours nuisible, elle est devenue propre et riante; elle a conquis sa place dans la société et forme une pièce de plus où il fait bon vivre. Dans toute la maison règne une température douce et uniforme donnant à celle-ci une atmosphère qui respire le confort et le bonheur.

Il va sans dire que le brûleur à l'huile, n'a pas toujours été aussi perfectionné qu'il l'est de nos jours. Il a eu d'humbles débuts et ce n'est qu'à force de travail, de recherches et de perfectionnements qu'il est devenu ce qu'il est aujourd'hui: le roi du chauffage.

HISTORIQUE DU BRÛLEUR À L'HUILE

Pour connaître l'origine de l'emploi de l'huile comme combustible, il faudrait remonter à travers les âges, mais ce n'est que depuis 1800 qu'elle est brûlée scientifiquement. Vers 1860, tant en Angleterre qu'en Russie, des brevets d'inventions furent pris sur des appareils pour brûler l'huile. En 1867, un mécanicien russe du nom de Wermer, à l'emploi d'une raffinerie inventa le premier brûleur à l'huile qu'on puisse dire pratique. Il consistait en un certain nombre de petits godets dans lesquels l'huile dégouttait

et brûlait. Ce brûleur ayant donné satisfaction, un bon nombre fut fabriqué. Un peu avant cette date, en 1863, un Américain du nom de Brydges Adams, introduisit sur le marché, le premier brûleur pulvérisateur et deux ans plus tard, le marché londonien était doté d'un brûleur du même genre, construit par Aydon. L'« atomisation » dans le brûleur Aydon était obtenue au moyen d'un jet de vapeur surchauffée qui pulvérisait l'huile (1). A partir de 1880, la foudre était lancée, le brûleur évoluait et subissait toutes les transformations dû au progrès. En 1901, un brûleur du nom de Spindletop fut mis en essai à Beaumont, Texas. Il obtint un tel succès, que les financiers virent toute l'envergure que pouvait prendre cette industrie naissante et lui donnèrent tout leur appui. Une compagnie se forma et un très grand nombre de brûleurs Spindletop fut manufacturé. A ce succès de l'huile, les ingénieurs ne restèrent pas insensibles et se mirent de la partie, ce qui contribua pour beaucoup à l'amélioration rapide du brûleur.

En 1902, la United States Naval Liquid Fuel Board, après un certain nombre d'essais, a conclu que la supériorité de l'emploi de l'huile comme combustible dans les navires était incontestable et dès 1904, la United States Navy décréta que tout navire à construire, serait équipé pour brûler l'huile. Aujourd'hui, la marine des Etats-Unis emploie presque exclusivement l'huile comme combustible.

Ainsi le brûleur évoluait-il, se transformant d'année en année, s'améliorant sans cesse, poursuivant sans relâche, sa marche progressive et rapide vers le succès.

Le brûleur tel que nous venons de le voir, ne pouvait brûler que l'huile lourde et aucun appareil à l'huile légère n'avait fait son apparition. C'est que dès les débuts du chauffage à l'huile, on ne s'appliquait qu'à brûler le pétrole tel qu'il sort du puits. Mais à mesure que l'industrie du brûleur croissait, il fut constaté que l'emploi de l'huile lourde comme combustible dans les chauffages domestiques, présentait de nombreux inconvénients. En effet, la consistance du pétrole brut ressemblant à de la mélasse par sa viscosité, rend son transport et sa canalisation bien difficile. En outre, il n'est pas facile de réduire les proportions du feu afin qu'il s'adapte bien aux petites fournaies. Les yeux se tournèrent donc

vers une huile plus légère pour l'usage domestique et un nouveau brûleur fut conçu. Les années 1912 et 1913 marquèrent la naissance des premiers brûleurs à l'huile pour le chauffage domestique. Ils furent construits par John Scheminger de la compagnie Aetna et C.-H. Chalmers de la Chalmers Oil Burner Co. qui sont considérés avec quelques autres, comme les pionniers du brûleur à l'huile. Dans les deux cas, le brûleur était du type rotatif et ne différait qu'en ce que le brûleur Chalmers avait un genre de dôme qui retenait le feu. Avant cette date, des dispositifs assez rudimentaires furent imaginés et consistaient pour la plupart en un tuyau d'alimentation laissant dégoutter de l'huile sur une plaque réfractaire qui était portée au rouge. Ce dispositif ne put pas être considéré comme un brûleur efficace parce que le mélange de l'huile et de l'air se faisait très mal donnant une bien mauvaise combustion, mais il jetait tout de même les bases d'un brûleur plus moderne du type; vaporisation à tirage naturel. Quoique des brûleurs à l'huile légère furent construits dès 1912 et même avant, on peut dire que ce n'est qu'après la guerre, vers 1919 et 1920 qu'ils firent de réels progrès et ce n'est que vers 1921 que le brûleur automatique à tirage forcé, fut introduit au public.

APPAREILS DE COMMANDES ET DE SÉCURITÉ

En même temps que le brûleur automatique progressait, les appareils de commandes ou « contrôles », pour parler dans le langage du brûleur à l'huile, s'améliorèrent. Pour allumer le feu par exemple, au début du brûleur automatique, un feu continu de gaz était employé. Plus tard une valve électrique fut ajoutée au circuit, ce qui permit d'arrêter le jet de gaz lorsque l'huile était enflammée. Le gaz fut alors supprimé complètement et seule une étincelle électrique fournie par un vibreur dans les premiers temps et un transformateur de 10,000 volts ensuite, servait à allumer le combustible. L'étincelle fut rendue intermittente et est devenue ce qu'elle est aujourd'hui, ne servant juste que pour allumer l'huile et disparaissant au bout d'une vingtaine de secondes.

Ce que nous venons de dire ici pour l'allumage de l'huile peut s'appliquer sur tous les autres contrôles, tant de commande que de sécurité. Aux contrôles de sécurité en particulier, des améliorations sensibles furent apportées. Les premiers brûleurs, advenant le cas où l'huile ne prenait pas

(1) Ce que nous entendons par atomisation, c'est le résultat d'une opération mécanique qui consiste à séparer l'huile en d'infimes gouttelettes.

feu, n'avaient aucun dispositif pour les arrêter. Le premier dispositif imaginé consistait en un récipient qui basculait lorsqu'il avait reçu une certaine quantité d'huile. Dans bien des cas avant que l'huile soit en quantité suffisante pour faire opérer l'appareil et arrêter le brûleur, il se pouvait que celui-ci, avant d'arrêter, fonctionne un temps assez considérable sans faire de feu. Avec un brûleur moderne, les appareils de sécurité sont très élaborés et offrent le maximum de sûreté. Si par hasard le feu vient à manquer, au bout de quelques secondes, le brûleur cesse de fonctionner. Il reste à l'état de repos pendant environ une minute et repart ensuite avec l'étincelle en plus, car ne l'oublions pas, lorsque le brûleur est en position normale de marche, l'étincelle électrique est disparue et pour allumer le mélange combustible, si le feu vient à faire défaut, il faut absolument que l'étincelle électrique fonctionne. Il repart donc avec l'étincelle en fonction et si le feu ne se fait pas plus dans la fournaise prenons le cas où il n'y aurait pas d'huile dans le réservoir, au bout de une minute et demie ou deux minutes selon la façon dont il aurait été ajusté, le brûleur s'arrête. C'est-à-dire, qu'un certain mécanisme se déclenche et que pour aucune considération le brûleur ne se remet en marche. Pour le

faire fonctionner de nouveau, il faut que quelqu'un remette le mécanisme en position.

Si nous n'avons parlé jusqu'ici que de l'allumage d'un brûleur et des appareils de sécurité il ne faudrait pas penser que là se borne les contrôles automatiques. Loin de là, ils comportent une foule d'appareils, tels que: « thermostats », « aquastat », contrôles de pressions de vapeur, valves électriques et quantités d'autres appareils aussi intéressants qu'instructifs à connaître. Il est absolument impossible ici, d'élaborer un sujet aussi vaste, mais nous y reviendrons et nous verrons ensemble tout ce dont se compose un système de chauffage à l'huile. Dans des prochains articles qui paraîtront sous la rubrique: « Le chauffage à l'huile », nous étudierons les pompes à l'huile, les valves de régularisation, les foyers, la théorie de la combustion de l'huile, les qualités d'une bonne huile, les différents principes d'atomisation et aussi la manière de faire une bonne installation.

C'est en se familiarisant bien avec le brûleur à l'huile, cet appareil qui nous remplace si avantageusement dans des besognes déplaisantes, que nous nous rendrons compte de l'importance du chauffage à l'huile et aussi qu'il n'est pas exagéré de dire: le chauffage à l'huile, c'est le miracle du confort moderne.

Television

(Continued from page 37)

nearly as great as it would have to be if they were placed in front of the second anode where the speed of the electrons is enormously increased by the high voltage impressed upon that element.

The degree of brightness of the moving line of light on the fluorescent screen depends on the strength of the negative charge, or negative bias as it is called, that is impressed on the control electrode of the tube. It is clear that if the varying amplitudes of the wave impulses received from a transmitter are impressed on the control electrode of the receiver tube and the cathode beam is deflected with the synchronism of the movements of the beam of light of the transmitter as it scans the subject the image of it will be formed on the fluorescent screen.

GREATEST PASSENGER LINER LAUNCHED

Largest passenger liner afloat, the Queen Mary known until recently only as No. 534, will be put into trans-Atlantic service in a few months by Great Britain's Cunard-White Star lines.

The huge ship is second in size only to France's Normandie. The Queen Mary is 1,018 feet long, eleven feet shorter than the French vessel. But it exceeds the Normandie in other respects. Its turbo-electric plant will develop 200,000 horsepower, 40,000 more than her rival, making her the most powerful ship ever built. Its speed of 30 knots is slightly faster.

The liner is being built at a cost of \$30,000,000.

A few items of material used in the construction of this great liner will give an idea of its hugeness 10 millions rivets were used.

4 miles anchor cable and rope.

50 miles plumbing.

3000 miles electric wire.

10 miles carpet.

It will have 30,000 electric lights and the electric system could light a city like Albany, N.Y.

Modern Mechanix, Dec. 1934.

NOUVEL ALLIAGE RÉSISTANT À LA CORROSION

Le Corrix est un alliage de cuivre contenant 10% d'aluminium et 4% de fer; à l'état coulé, il possède une résistance à la traction de 60 à 70 Kgr/m. avec un allongement de 20 à 30%. Sa résistance à la corrosion est remarquable, et indépendante des traitements mécaniques et thermiques; elle est égale et souvent supérieure à celle des aciers austénitiques nickel chrome. Le Corrix peut être coulé, forgé, laminé, pressé, étiré, trempé.

J. O.

L'Industrie Chimique, mars 1934.

Aeronautical Research and Testing Facilities

National Research Laboratories,
Ottawa

By J. H. PARKIN

Assistant Director, Division of Physics and Engineering, in charge of Aeronautical Research

THE aeronautical equipment provided in the National Research Laboratories are expected to contribute, indirectly, very materially to the economic development of Canada. Already, although the laboratories have been in operation only a short time, and are not yet fully equipped, urgent work has been undertaken with the improvised equipment and valuable results obtained. Although primarily installed for aeronautical work, the laboratories will be useful for many investigations and tests of a non-aeronautical character. In fact much of the work already done in the laboratories has been of a non-aeronautical nature.

Aircraft and air transportation possess perhaps greater potentialities in Canada than in any other country. Already aircraft have contributed enormously to the development of the immensely rich but relatively inaccessible north country and have thereby greatly accelerated the development of the Dominion. The development of a country follows transportation and in Canada after first following the natural waterways, and later the railways, development may now be said to be following the airways.

To further the development of air transportation and hence of the Dominion, adequate research facilities are essential and have been provided in the National Research Laboratories at Ottawa. The laboratories will assist in the production of aircraft suitable for Canadian requirements and conditions, in improving the efficiency and reliability of the operation of the air lines and in increasing the comfort and safety of air travel. By means of aeronautical laboratories the development and improvement of aircraft can be accomplished without the hazard, in less time and at a fraction of the cost involved in full scale experiments.

Non aeronautical work possible in the laboratories includes the determination of wind pressure on structures, air resistance

of trains and motor cars, windmill development, studies in connection with ventilation systems, rating of roof ventilators, the calibration of air speed indicators, tests of hulls of vessels, including power boats, of marine propellers and rating of current meters, tests of prime movers of all kinds of fuels, oils and accessories of internal combustion engines and the calibration and adjustment of instruments such as barometers and tachometers.

Because of their nature and size, the aeronautical laboratories must be housed in separate buildings and hence are not located in the main laboratory building, but adjacent to it, in buildings formerly comprising lumber mill, now known as the laboratory annex. The aeronautical laboratories include three main units:

In the aerodynamic building is the wind tunnel, having an air stream 9 ft. in diameter with a maximum velocity of 160 miles per hour, generated by a 13 ft. diameter propeller driven by a 600 h.p. motor. In the air stream, the aircraft, locomotive, automobile or other model is suspended from sensitive balances. From the readings of the balances, the desired information pertaining to the full scale machine be it the performance of the aeroplane or the resistance of the locomotive or car may be predicted. In the case of smaller components such as wheels, skis or struts, the actual part may be suspended in the air stream and tested under full scale conditions.

The wind tunnel, designed by the staff, is one of the most efficient in existence and at the present time possesses the highest air speed of any in the Empire.

A model testing basin 400' x 9' x 6' deep with a carriage capable of attaining speeds in excess of 40 ft. per second, is housed in the hydrodynamic laboratory. This is the only basin for aeronautical work in Canada and is one of the highest speed basins now in operation in the Empire. In this basin it is possible to test models of aircraft

floats and hulls of normal scale to well over the take off speed.

In the basin the float or hull model attached to a sensitive towing dynamometer carried by the carriage is drawn through the water, the dynamometer recording speed, resistance, trim and draft while at the same time visual or photographic observations may be made of the wave formation to determine the cleanness of running.

In the engine laboratory there is complete dynamometer equipment for the type testing of aircraft engines of any type—air or water cooled, tractor or pusher, right or left hand rotation of powers up to 1000 h.p. at speeds up to 2500 r.p.m. In addition facilities are provided for determining the detonation and other characteristics of aircraft engine fuels and for testing oils and engine accessories.

The engine dynamometer enables accurate tests to be made of aircraft engines under conditions similar to those in an aeroplane in flight, the air flow for cooling being provided by means of a powerful fan driven by 275 h.p. motor and an appropriate thrust being applied to the crankshaft in lieu of the propeller thrust. Other equipment enables the characteristics of the fuel, oil and accessories such as spark plugs used during the test, to be accurately determined.

The instrument laboratory is fully equipped for the calibration, adjustment and repair of all types of aircraft and allied instruments such as altimeters, barometers, tachometers, air speed indicators and compasses.

Well equipped shops for wood and metal working are housed in another building of the annex. In these shops the special instruments, apparatus and equipment are made, adjusted or repaired and any models required constructed. The instrument and model shops serve the whole of the National Research Laboratories.

A small hydro electric power plant, generating the power of the Rideau Falls adjacent to the laboratories, supplies the current required for the aeronautical laboratories.

The aeronautical laboratories fill a long felt want in providing the government with means for fulfilling its International obligations and controlling aircraft construction and air transportation in the Dominion and in placing at the disposal of the aircraft industry and airway operators facilities for the solution of their problems thereby relieving them of a handicap under which they have long suffered, in competition with foreign builders and operators, in their efforts to provide the Dominion with adequate air transportation.

Le Club Typographique

La plus nombreuse assemblée du Club Typographique de l'École Technique de Montréal a été tenue à l'hôtel Queen's, le lundi 3 décembre dernier.

Le conférencier était notre vice-président honoraire: M. Fernand Caillet, chef-instructeur à l'atelier d'imprimerie de l'École Technique de Montréal.

Dans un style vigoureux, il a fait de la causerie « Typographie bilingue » une belle, une éloquente leçon si nécessaire à rappeler au typo qui l'a oubliée — s'il l'a déjà sue.

Après avoir démontré que dans un travail bilingue, c'est presque toujours le côté français qui a le plus à souffrir, il toucha à tous les signes de ponctuation, aux accents, à la capitalisation, etc. Tout cela mêlé d'exemples ironiques.

M. Roland de Montigny remercia le conférencier, « ... l'autorité suprême en typographie française au Canada », pour l'at-

tention et l'aide qu'il a toujours portées au club.

Les conditions du concours de mise en pages du *Printing Review of Canada* furent ensuite donnés.

Après la lecture de la lettre de démission de M. Oscar Roy, la série des « Questions et réponses » fut confiée à M. Roger Paradis. Il fut répondu aux questions suivantes:

Par quels noms les anciens appelaient-ils les différentes grosseurs de caractère?

Que signifie, en impression du livre, les expressions in-octavo, in-8° jésus, in-12°, in-16°, etc.?

Quelle est la différence entre une brochure, une plaquette et un prospectus?

Quelle est la plus grande imprimerie au monde?

A new and highly efficient fuel has been developed by the Du Pont Co. and is sold under the trade name "Dynax". It is particularly adapted for certain types of internal combustion engines and is used principally in outboard racing motors.

Les meules

Par R. MORGENTALER

*Diplômé et instructeur à l'atelier d'ajustage,
Ecole Technique de Montréal*

LES machines à meuler jouent aujourd'hui, un rôle d'une importance considérable dans l'industrie mécanique; elles sont même indispensables pour l'exécution des pièces exigeant des dimensions exactes, avec des tolérances très faibles; car il est reconnu qu'un outil simple, de tour par exemple, ne peut produire des pièces aussi précises et régulières que ces machines.

En effet, un outil de tour ne peut enlever des copeaux de très faible épaisseur, et de plus, avec les jeux et flexions de l'outil, celui-ci s'avance et s'éloigne dans la pièce, produisant ainsi une surface irrégulière. L'expérience a d'ailleurs prouvé qu'il était beaucoup plus pratique et économique de dégrossir au tour et de meuler à la dimension exacte. Ces machines sont aussi indispensables pour l'affûtage des outils et l'usinage des pièces trempées. Elles peuvent aussi servir aux gros travaux d'ébarbage suivant un choix convenable du grain de la meule.

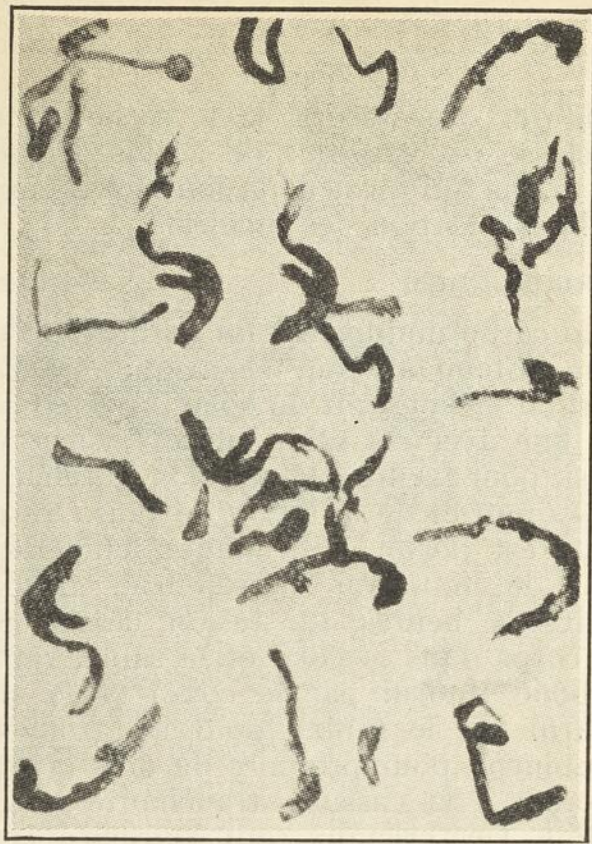
Nous avons l'intention, dans ces lignes, d'en étudier la composition et la fabrication des meules:

La meule consiste en une substance abrasive broyée en une infinité de petits grains aigus enchâssés dans une matière agglomérante appelée le liant ou l'agglutinant. Ces petits grains abrasifs sont les grains outils de la meule; ils produisent le travail. Ils sont en quelque sorte des petits couteaux enlevant des copeaux tout comme un outil de tour ou de raboteuse.

Rappelons-ici que ces petits grains abrasifs coupent réellement le métal, et ne l'usent pas comme plusieurs le prétendaient autrefois. Des études au microscope ont révélé que les copeaux enlevés par une meule travaillant dans des conditions idéales, ressemblent aux copeaux enlevés par un outil de tour, mais infiniment plus petits et ayant tous des formes différentes, dû à la grande variété de formes des petits grains abrasifs.

ABRASIFS

Les substances abrasives entrant dans la



Vue au microscope de copeaux enlevés par une meule travaillant dans des conditions idéales.

composition des meules sont soit naturelles, soit artificielles. Les principales substances naturelles, sont le corindon et l'émeri et les principales substances artificielles, le carborundum et l'alundum. Plusieurs autres produits artificiels portent des noms invoquant leur composition et leur dureté: crysotol, aloxite, carbolite, etc.

Le corindon, qui, dans l'échelle des duretés vient tout de suite après le diamant, est un oxyde d'aluminium incolore. Sa pureté varie suivant les gisements d'où il est extrait. Les premiers gisements connus (corindon des Indes ne contenant que 73% d'alumine et celui de Georgie et de la Caroline du Nord, environ 77%) se prêtaient mal à une grande exploitation à cause des faibles quantités de corindon qu'ils fournissaient. Le développement de cette meule ne date que de la découverte des vastes gisements du Canada qui fournissent un produit contenant jusqu'à 90% d'alumine et fort peu d'oxyde de fer, élément le plus nuisible.

L'émeri est un genre de corindon chargé d'une proportion variable d'impuretés. Il est coloré par l'oxyde de fer; ses teintes varient du rougeâtre au noir suivant les gisements d'où il est extrait. La quantité d'oxyde de fer varie de deux à huit pour cent et il contient toujours de 8 à 10% de silice, le reste étant de l'alumine. Il est très dur et présente une cassure conchoïdale.

On trouve l'émeri sous forme de roche qu'on ne peut tailler; il est alors broyé

dans des concasseurs, lavé, séché, tamisé et classé par grosseur de grains. Ce sont ces grains qui forment la matière première de la fabrication des meules.

CARBORUNDUM

Le carborundum est un carbure de silicium obtenu au four électrique. On l'obtient en mélangeant du coke broyé en poudre fine avec du sable siliceux, on ajoute aussi, pour faciliter la réaction, du chlorure de sodium et de la sciure de bois. Ce mélange est porté à une haute température dans le four où il séjourne pendant trente-six heures. La fusion chasse tous les corps dans le coke et le sable, sauf le carbone (fourni par le coke) et la silice (fourni par le sable), dont les atomes se combinent pour produire de gros cristaux colorés, à la cassure tranchante et cristalline. Ces cristaux sont concassés, lavés, séchés, tamisés et classés par grosseur de grains.

Les boues de lavage décantées, sont utilisées pour faire les pierres fines.

ALUNDUM

L'alundum est un oxyde d'aluminium fondu, obtenu par fusion au four électrique. Il est extrait de la bauxite, hydrate naturel d'aluminium et de fer utilisé comme minerai d'aluminium. Ce minerai tient son nom des ruines de la vieille ville et du château Les Baux dans le Sud de la France, où il a été découvert pour la première fois. On le trouve aujourd'hui sous un plus haut degré de pureté aux Etats-Unis.

AGGLOMÉRANTS ET PROCÉDÉS DE FABRICATION

Le rôle de l'agglutinant n'est pas simplement de maintenir les grains outils ensemble et de donner le facteur de sûreté nécessaire à la vitesse que doit tourner la meule, mais il doit être possible de varier la résistance à la tension, de l'agglutinant, de sorte qu'il puisse laisser échapper les grains usés suivant la nature du travail. Une meule idéale doit donc présenter une nouvelle surface de coupe au fur et à mesure que les grains s'usent; les grains usés doivent se détacher de la meule aussitôt qu'ils ne coupent plus et faire place à de nouveaux grains aigus. La meule est alors dite molle ou dure suivant la trempe de l'agglutinant, les grains abrasifs ayant pratiquement toujours la même dureté.

La valeur d'une meule résulte donc, du mélange, de la préparation de l'agglomérant,

du moulage, de la pression et de la cuisson, qui doivent être parfaitement réglés pour l'obtention de bons produits.

Les différents agglomérants sont compris sous trois principaux titres:

- 1° Vitrifiés;
- 2° Au silicate;
- 3° Elastique.

Dans les meules vitrifiées, le sertissage des grains se fait par des compositions fusibles n'ayant aucune valeur agglutinante à basse température, mais qui fondent aux températures élevées: telle l'argile. Ces meules ne sont pas faites par compression, mais par moulage.

Les matériaux abrasifs sont mélangés aux matériaux agglutinants avec une quantité d'eau, pour former une masse plastique. Quand le mélange est bien fait, il est versé dans des moules annulaires et mis à l'étuve. Après un certain temps, on retire les moules et les meules peuvent être manipulées sans danger. Elles sont alors amenées aux dimensions approximatives, qu'elles doivent avoir une fois finies, au moyen de machines à ébarber, puis remises à l'étuve jusqu'au séchage complet. Elles sont alors cuites dans de grands fours, à environ 3000°F., de manière à fondre et vitrifier le ciment qui réunit tous les grains abrasifs. Le temps nécessaire à la cuisson varie de 6 à 20 jours suivant les dimensions du four. Au sortir de ce dernier elles sont vérifiées et mises à la dimension exacte, arrondies très exactement et subissent un contrôle de dureté.

Ces meules présentent un grain ouvert et sont très coupantes. Elles peuvent être produites sur une grande échelle de dureté. Elles sont insensibles à l'action des intempéries, de l'eau, de l'huile, des acides, et sont employées à l'eau ou à sec.

Les meules au silicate sont faites par pressage. L'agglutinant et l'abrasif sont mélangés au moyen de machines, et pendant que la pâte est plastique, on la presse dans des moules en fonte. Elles sont ensuite séchées dans des fours où elles séjournent pendant une courte période. Elles sont ensuite terminées comme les précédentes. Ce procédé permet de faire des meules plus grandes et plus épaisses que par les autres méthodes. Certains constructeurs arment ces meules d'une toile métallique, les rendant ainsi plus résistantes. Cette toile s'usant au fur et à mesure du travail, ne gêne en rien. Elles résistent bien à l'eau et peuvent être employées indifféremment à l'eau ou à sec.

AGGLUTINANTS ÉLASTIQUES

Les meules agglomérées par les procédés précédents, ne sont pas élastiques et ne sauraient être sûres à des épaisseurs très minces. Seul le procédé élastique permet la réalisation de meules très minces, offrant en même temps la sûreté et la résistance qui les rendent durables.

Les agglutinants employés dans ce procédé sont la gomme lacque (shellac), le caoutchouc, et les résines.

Les grains de la meule à la gomme lacque sont agglomérés vers 130° , le mélange comprimé à cette température donne des meules solides, insensibles à l'humidité, aux huiles et aux acides, mais pendant le travail la température des grains superficiels atteint facilement la température de ramollissement de la gomme, les grains se couchent et ne coupent plus. La meule est encrassée.

Dans les meules en caoutchouc, une certaine proportion de soufre est ajoutée au mélange et la pâte est laminée à chaud. Les meules sont découpées dans les feuilles

laminées, elles sont comprimées et étuvées pour achever la vulcanisation. On fait par ce procédé des meules n'ayant qu'une épaisseur de $1/32''$ pour un diamètre de $4''$, et même $1/64''$ pour des plus petits diamètres.

Les meules une fois terminées sont mises à l'essai à une vitesse supérieure de 50% de leur vitesse normale au travail. Elles sont ainsi soumises à des tensions doubles ou triples de celles qui résultent des vitesses ordinaires et si les meules sont défectueuses, elles cassent. Elles sont mises à tourner sur une machine à essayer à une vitesse circonférentielle d'au moins 9000' à la minute, ce qui donne une tension de deux cent cinquante livres par pouce carré.

Quand les meules tournent aux vitesses usuelles, les tensions sont:

A 4000' par minute, 43 livres au pouce carré

A 5000' par minute, 75 livres au pouce carré

A 6000' par minute, 108 livres au pouce carré

Bien que les meules vitrifiées et au caoutchouc soient les plus répandues, il est estimé que 80% des meules en usage, sont des meules vitrifiées.

Nos érables

(Suite de la page 25)

de l'érable à sucre. Les lobes sont séparés par les échancrures ou découpures arrondies et non anguleuses comme dans l'érable rouge ou plaine. L'une de nos photographies est très expressive à ce sujet.

Ajoutons que l'érable produit un fruit que l'on appelle samare, vulgairement appelées « culottes » constituées par une paire de fruits dodus dont l'enveloppe se prolonge en une aile d'un $1/2$ pouce à un pouce de long. Les ailes sont parallèles ou légèrement divergentes. Les grappes de samares de l'érable à sucre sortent généralement des bourgeons terminaux du rameau, tandis que ceux de l'érable rouge et de l'érable argenté surgissent des bourgeons latéraux.» (Cf. fascicule n° 14 du Ministère de l'intérieur, Ottawa.)

Depuis 1868 la feuille d'érable figure sur les armoiries de la Province de Québec et de l'Ontario. Mais en 1833 Ludger Duvernay fondateur de la société St-Jean-Baptiste de Montréal la proposait comme insigne de la société naissante et dès 1834 elle était l'emblème spécial de la nationalité canadienne. Nos poètes et nos écrivains ont tour à tour chanté l'érable sa feuille, sa sève et son bois. Pour nous techniciens sachons le chanter à notre façon en le trans-

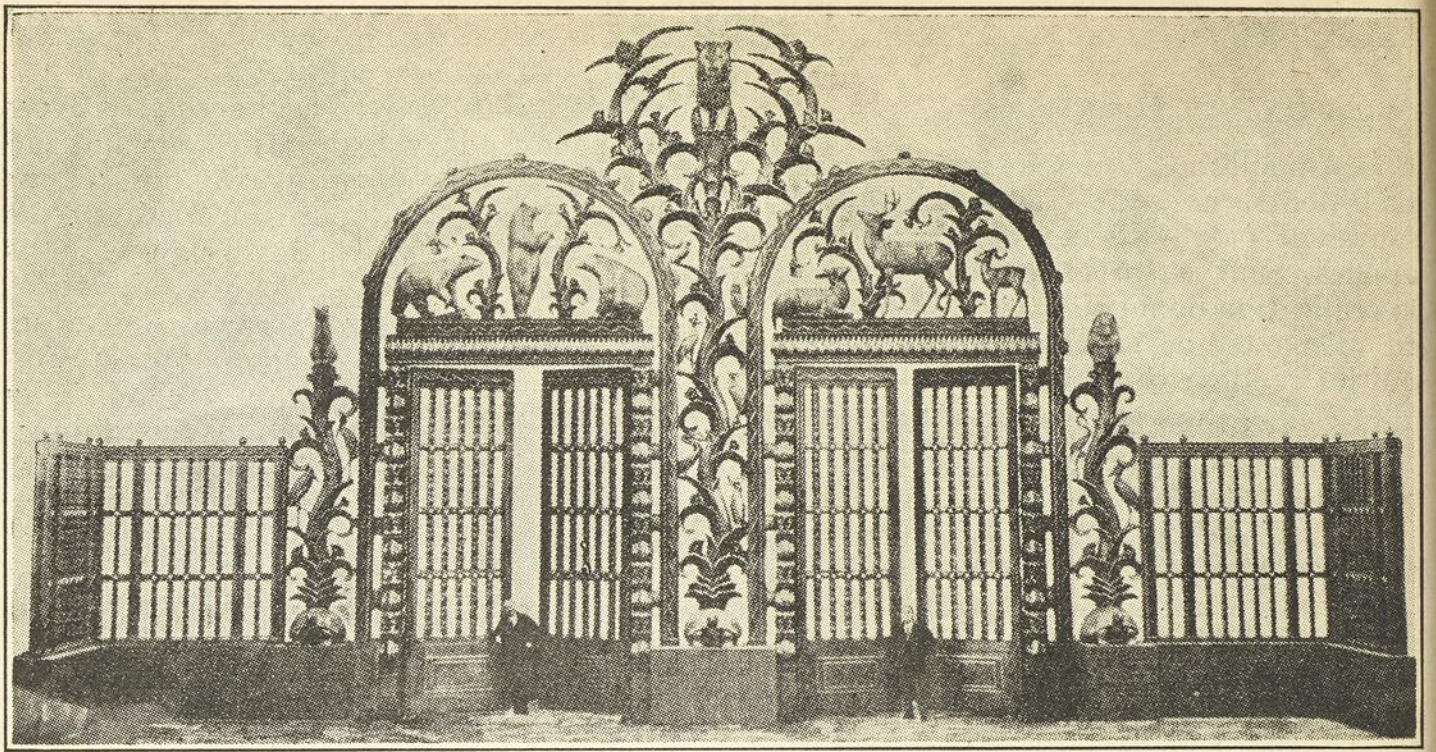
formant et en le travaillant dignement comme il le mérite.

N.B.— Les photographies illustrant cet article ont été prises spécialement à l'intention des lecteurs de *TECHNIQUE* par Mlle Marcelle Gauvreau, L. Sc. Bibliothécaire de l'Institut Botanique de l'Université de Montréal. Nous la remercions de son excellente collaboration.

QUESTIONNAIRE

1. Combien y a-t-il d'espèces d'érables au Canada?
2. Nommez ceux dont on utilise le bois.
3. Donnez les origines de l'industrie du sucre d'érable.
4. L'entaillage de l'érable affecte-t-il son bois?
5. Décrivez le bois d'érable: couleur, texture, anomalies, etc.
6. Nommez les principales utilisations industrielles du bois d'érable.
7. Comment reconnaître l'arbre de l'érable à sucre de la plaine?
8. Quel est le fruit de l'érable? Décrivez-le.

A l'encontre de ce que l'on croit généralement, les rouleaux utilisés dans l'imprimerie ne sont pas en caoutchouc, sauf pour certaines rotatives à très grande vitesse. En typographie, ils sont fabriqués d'un mélange de colle de poisson, de glycérine et de mélasse. Les rouleaux employés en lithographie sont en cuir.



La grille monumentale du Parc Zoologique de New-York

CETTE inauguration fut la consécration du talent de l'auteur, le statuaire américain Paul Manship, qui remporta, à l'âge de 23 ans, le prix de Rome pour la sculpture, et qui a su conquérir une réputation universelle.

Elle fut aussi la glorification de la Compagnie des Bronzes, de Bruxelles, dont la fondation remonte à 1859, et qui, sous la direction de son regretté Directeur Général et Administrateur-délégué, M. Ch. de Coene (décédé depuis), exécuta, en 18 mois, la fonte de ce travail gigantesque, sans précédent jusqu'à ce jour.

La Compagnie des Bronzes n'est d'ailleurs pas une inconnue au Canada, car c'est elle qui exécuta, en aluminium silicium, les 24 hauts-reliefs du Musée de Québec, selon les modèles du sculpteur Brunet.

C'est la même firme aussi qui exécuta, également le Monument Cartier, érigé à Montréal, et le Monument de Sherbrooke, tous deux sur les modèles du sculpteur canadien G.-W. Hill; une statue du Sacré-Coeur, sur les modèles du sculpteur canadien Elzéar Soucy; la statue de A. Lincoln, érigée à Fort Wayne Indiana, sur les modèles du sculpteur Manship, et nombre de

Il y quelques mois, on inaugura, à New York, une grille monumentale en bronze, qui orne l'entrée du Parc Zoologique. — Les journaux.

plaques commémoratives répandues dans tout le Canada et dans les Etats-Unis d'Amérique.

Nous empruntons à la Revue «Cuivre et Laiton», de Liège, (Belgique) quelques renseignements au

sujet de la Grille monumentale de New-York:

« Celle-ci, exécutée entièrement en bronze a une longueur totale de 26 mètres et pèse 27,000 Kg. L'arbre central a une hauteur de 11 mètres et chaque porte 8 m 50, cintre compris. Chaque battant mesure 5 m 40 de haut sur 1 m 75 de large et pèse 1200 Kg.

« Une grande partie de l'ornementation a été faite au moyen de dorure à la feuille; le reste a été patiné en bronze décoré.

« L'ouvrage fut mené à bien dans les délais voulus et la Compagnie des Bronzes en organisa une exposition publique, du 5 au 15 juillet 1933, dans ses ateliers de la rue Ransfort, à Bruxelles.

« Plus de 35,000 visiteurs défilèrent devant cette oeuvre grandiose et les artistes, les sculpteurs, les peintres, aussi bien que les industriels et les artisans spécialisés, furent unanimes à manifester leur admiration et à adresser leurs félicitations aux auteurs de cette oeuvre d'art.

« S. M. le Roi Albert de Belgique tint également à honorer de sa visite la Compagnie des Bronzes et marqua sa satisfaction au sujet de la réussite de ce travail, qui allait, une fois de plus, porter le renom artistique de la Belgique, au delà des mers.

« La mise en place du Monument fut terminée fin décembre 1933, à Bronx Park (N.Y.) sous la direction d'un délégué de la Compagnie des Bronzes.

« L'inauguration de cette oeuvre sensationnelle a suscité la curiosité et l'admiration du grand public américain, aussi bien que celles des artistes et des connaisseurs.

« La « Copper & Brass Research Association » de New-York, la relata et nous apporta quelques renseignements inédits au sujet de la grille.

« Celle-ci constitue le Mémorial de feu Paul-J. Rainey, célèbre explorateur arctique, qui fit don au Parc Zoologique de New-York d'une bonne partie de la faune d'extrême nord, qui y est représentée.

« Ce magnifique mémorial, dont le prix de revient s'élève à 250,000 dollars, a été offert par Grace-Rainey Rogers, de New-York, soeur de feu Paul-J. Rainey, pour perpétuer la glorieuse carrière de celui-ci.

« La Ville de New-York s'est déclarée enchantée et fière de posséder un monument, qui peut être classé parmi les plus beaux que l'art du bronze ait jamais produits.

« La presse locale et la presse technique furent d'accord pour magnifier l'oeuvre.

« Soulignons cette phrase, traduite de l'article publié dans le « Bulletin de la Copper & Brass Research Association »:

« Ce travail fut exécuté en Belgique, parce que les possibilités d'exécution aux Etats-Unis furent jugées insuffisantes pour un travail de cette importance. »

La Revue « Cuivre et Laiton » ajoute: « Tous les commentaires ne pourraient que déflorer l'importance de cette petite phrase, qui en dit plus long que toutes les louanges sur la réputation à l'étranger de l'industrie belge du bronze d'art et tout spécialement de la Compagnie des Bronzes, qui vient affirmer, une fois de plus, en ce travail hautement artistique et d'exécution particulièrement malaisée, l'excellence de ses moyens d'action et la haute valeur de son personnel. »

Nous faisons nôtres ces appréciations élogieuses et nous félicitons cordialement l'auteur et l'exécuteur du Rainey Memorial.

Bibliographie

LES MACHINES ASYNCHRONES à champs tournants, à bagues et à collecteur. Théorie générale et applications par R. LANGLOIS-BERTHELOT, Ingénieur en Chef des Services techniques aux Ateliers de Constructions électriques de Jeumont. Cours professé à l'Ecole supérieure d'Electricité de Paris, 2^e édition. Prix Hébert 1930 de l'Académie des Sciences. XLIV—276 pages, 16x25, 172 figures (600 gr.) 1934. 53 fr. 50 broché. DUNOD, Editeur, 92, rue Bonaparte, Paris (6^e).

Pour cette deuxième édition, l'auteur a remanié son ouvrage en plaçant en tête une étude de caractère pratique sur les propriétés industrielles des machines asynchrones à champs tournants, puis une introduction élémentaire à l'étude générale de ces machines. La théorie générale et les applications, qui constituaient la plus grosse partie de l'ouvrage, ont été conservées, mais ces dernières ont été développées et comprennent un chapitre nouveau.

Tel quel, cet ouvrage reproduit le cours professé à l'Ecole supérieure d'électricité et constitue essentiellement une méthode générale pour l'étude des machines asynchrones polyphasées à courants alternatifs. Il vise essentiellement à mettre à la disposition de l'ingénieur des moyens de calcul puissants et rapides, en permettant de transposer en toute

sécurité différents résultats classiques de l'algèbre dans le domaine de l'électro-technique.

CANADA'S GAME FIELDS.

Honourable Thomas G. Murphy, Minister of the Interior, reports that this year there has been more than usual interest in Canada's hunting attractions, indicating that the charm of our autumn season and the benefit and enjoyment to be derived from a hunting trip in the Dominion are becoming more widely known. In order to meet the growing number of requests for information on this subject a publication bearing the title, "Canada's Game Fields", was issued by the Department of the Interior some time ago but so great has been the demand for this new booklet that the original edition was soon exhausted and a reprint was necessary and has been published recently. Fish and game clubs, railway passenger agents, and travel bureaus, in nearly every part of the United States, in all numbering 2,415, were supplied with copies for prospective visitors.

This publication which is distributed by the National Parks Branch, Department of the Interior, Ottawa, draws attention to the Dominion's unrivalled opportunities for game hunting. In Canada as in other countries, the advance of settlement has had its effect on wild life, but through sane conservation methods the Dominion ranks to-day as a leading big game country of the world. In the foreword to pamphlet a welcome is extended to sportsmen from other lands.

(Suite au verso)

News Items of Interest

ON Wednesday, November 21st last, the pupils of the Montreal Technical School were treated to an exhibition of a film by the Ford Motor Car Co. of Canada, Ltd. The film depicted in detail the construction of the Ford Motor car and gave a very good idea of how man production is carried out.

The school assembly hall was filled to capacity, all the pupils from all the various courses being present. The exhibition which was very instructive was enjoyed by all.

On Saturday, Nov. 24th, the Corporation of Technicians of the Province of Quebec held a smoker at the Ford Hotel. A large number of graduates and their friends, including many members of the staff of the Montreal Technical School, were present and passed a most enjoyable evening. Refreshments were served and the entertainment was enjoyed by all. Their worships Mayor Houde of Montreal and Mayor Ferland of Verdun were both present and addressed the gathering.

On Saturday, December 1st last, a large number of graduates from the Polytechnical School, the School of Fine Arts, the School of Higher Commercial Studies and the Montreal Technical School, with the members of the staffs of these four institutions, gathered at the Windsor Hotel to do honour to the Provincial Secretary, the Honourable Athanase David.

The banquet was held in celebration of Mr. David's fifteenth year as Provincial Secretary and as head, ex officio, of the Department of Education for the Province of Québec.

At the head table were seated, besides the guest of honour, Mr. David, the following gentlemen: Mr. Victor Doré, chairman of the Catholic School Commission, Abbe Maurault, Rector of Montreal University, Mr. Edward Montpetit, secretary Montreal University, Doctor Augustin Frigon, Director Polytechnical School and Director of Technical Education for the Province of Quebec, Mr. Chas. Maillard, Director of the School of Fine Arts, Mr. Henry Laureys, Director of the School of Higher Commercial Studies, Mr. Alphonse Belanger, Director of the Montreal Technical School, Mr. Méthé, Director of the Quebec Technical School, Mr. Cloutier and Mr. Normandin of Quebec, president of the Polytech-

nical Graduate Society. Mr. Armand Viau president of the Graduates Society of the School of Higher Commercial Studies, presided at the dinner, introducing each speaker in turn.

The directors of each school spoke, also Mr. Montpetit and Mr. Doré. When the guest of the evening arose to speak, he was given a tremendous ovation by the entire audience of some 600 people. Details of the speeches and other proceedings appeared in the local newspapers.

Quite a few of the members of the Corporation of Technicians were present including Mr. Chas. Brosseau, president, Mr. R. Robic, secretary, and Mr. Wm. Jarand, directeur.

The dining room was tastefully decorated with the crests of the four schools and the menu cards, which were printed at the Montreal Technical School, were a work of art.

Bibliographie

(Suite de la page 47)

CATALOGUE 1934-1935 DE LA LIBRAIRIE DUNOD. Un volume de 455 pages (14x21) DUNOD, Editeur, 92, rue Bonaparte, Paris (6^e).

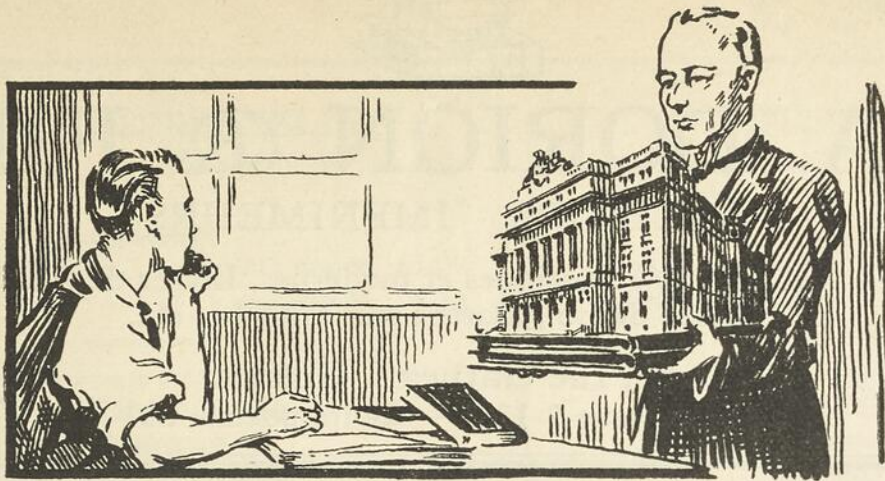
Ce catalogue, qui vient de paraître, constitue, par son importance et son classement méthodique, un document bibliographique destiné à rendre les plus précieux services aux techniciens, ingénieurs, industriels, commerçants, contremaîtres, professeurs et étudiants. Précédé d'une table alphabétique par matières et suivi d'une table par noms d'auteurs, il répertorie plus de 3,000 ouvrages sur les matières suivantes, dont chacune fait également l'objet d'un fascicule tiré à part:

1. Organisation industrielle, comptabilité.
2. Enseignement général et professionnel.
3. Mécanique, physique industrielle.
4. Automobilisme, aéronautique.
5. Electricité, télégraphie, téléphonie.
6. Chimie.
7. Industries diverses, agriculture.
8. Architecture, urbanisme, travaux publics, construction.
9. Hydraulique, assainissement, navigation, ports.
10. Chemins de fer.
11. Géologie, mines.
12. Métallurgie.

Ce catalogue, ou l'un quelconque de ses fascicules, sera envoyé gracieusement par l'éditeur à tous ceux de nos lecteurs qui lui en feront la demande.

WHAT IS THE MOST COSTLY SUBSTANCE KNOWN?

It costs more to buy radium than any thing else on the globe. A fine glass tube of radium about an inch long is worth \$4,000, and a pound of this element is valued at nine million dollars.



“L'ÉCOLE AU FOYER”

A tous ceux qui ne peuvent suivre
ses cours du jour et du soir

L'École des Hautes Études Commerciales de Montréal

(Affiliée à l'Université)

OFFRE SES

Cours par Correspondance

Comptables, employés de banques ou autres salariés du commerce, de l'industrie et de la finance qui désirez améliorer votre sort, augmentez votre compétence professionnelle en suivant ces cours !

Nos cours par correspondance conduisent : a) à l'admission dans les Associations d'experts-comptables de la province de Québec (C.A., L.I.C., C.P.A.); b) aux titres d'aspirant (associate) et d'associé (fellow) de l'Association des Banquiers Canadiens.

Prospectus et renseignements sur demande

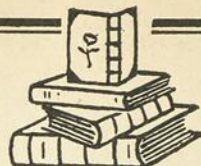
Détachez ce coupon

Ecole des Hautes Etudes Commerciales
de Montréal,
Coin Viger et Saint-Hubert,
Montréal.

*Adressez-moi par retour du courrier votre brochure “L'ÉCOLE AU FOYER” que
je pourrai garder sans aucune obligation de ma part de suivre vos cours.*

Nom..... Occupation.....

Adresse.....



C.-A. DORION & FILS

RELIEURS - IMPRIMEURS

Spécialités: Reliures d'Art antiques et modernes, Livres de Bibliothèques
Livres de Loi, Dorure sur Tranche, etc.

42, rue Garneau, Québec
Téléphone 2-1307 — Boîte postale 351

TEL. CRESCENT 9250 - 9455

NU-WAY

FUEL OIL SERVICE LIMITED

PAUL GAGNON, *Président*

Brûleurs d'huile et souffleurs,
huile à chauffage, charbon

Oil Burners and Coal Blowers
Fuel Oil, Coal

5704, avenue du Parc Montréal

TECHNIQUE

Industrial Review - Revue Industrielle
1430 ST. DENIS STREET
MONTREAL

ADVERTISING RATES

For one insertion For ten insertions

1 page	\$25	\$215
3-4 page	20	170
1-2 page	15	130
1-4 page	10	85
1-8 page	6	60
1-20 card	4	35

Outside Cover \$50 per insertion, \$350 for ten insertions. Inside cover \$40 per insertion, \$300 for ten insertions. Half Inside Cover \$20 per insertion, ten insertions \$170.

MONTREAL

Capitale industrielle du Canada

Montréal n'est pas seulement le plus grand port de mer du Canada et le principal centre financier du pays, c'est aussi la capitale de l'industrie. Un sixième de la valeur brute annuelle de la production industrielle du Canada vient en effet de Montréal.

Au coeur même de ce vaste centre industriel se trouve la Compagnie Northern Electric, un facteur d'importance primordiale dans la vie industrielle de la métropole, et cela pour deux raisons.

Avec son immense fabrique, elle contribue pour une large part au chiffre de la production industrielle de Montréal.

Avec son vaste assortiment d'appareils et accessoires électriques, elle est en mesure de subvenir aux besoins des autres manufacturiers. Elle s'est établie près d'eux et est organisée pour leur donner le meilleur service possible.

Northern  **Electric**
COMPANY LIMITED

A NATIONAL ELECTRICAL SERVICE

40 - 51F

ST JOHN, N.B. HALIFAX QUEBEC MONTREAL OTTAWA TORONTO HAMILTON LONDON WINDSOR NEW LISKEARD SUDBURY WINNIPEG REGINA CALGARY EDMONTON VANCOUVER



*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 