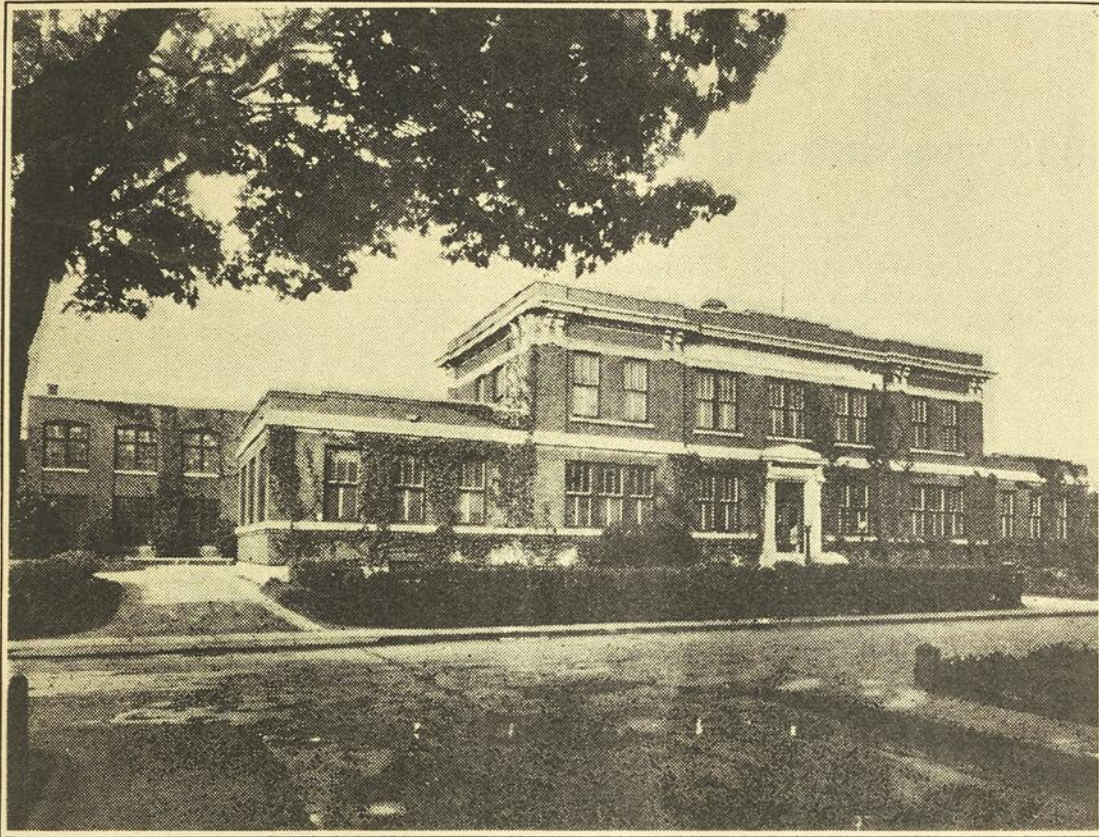


Vol. VII

MONTREAL

N° 3



Ecole Technique de Trois-Rivières — Three Rivers Technical School

TECHNIQUE

REVUE INDUSTRIELLE

INDUSTRIAL

REVIEW



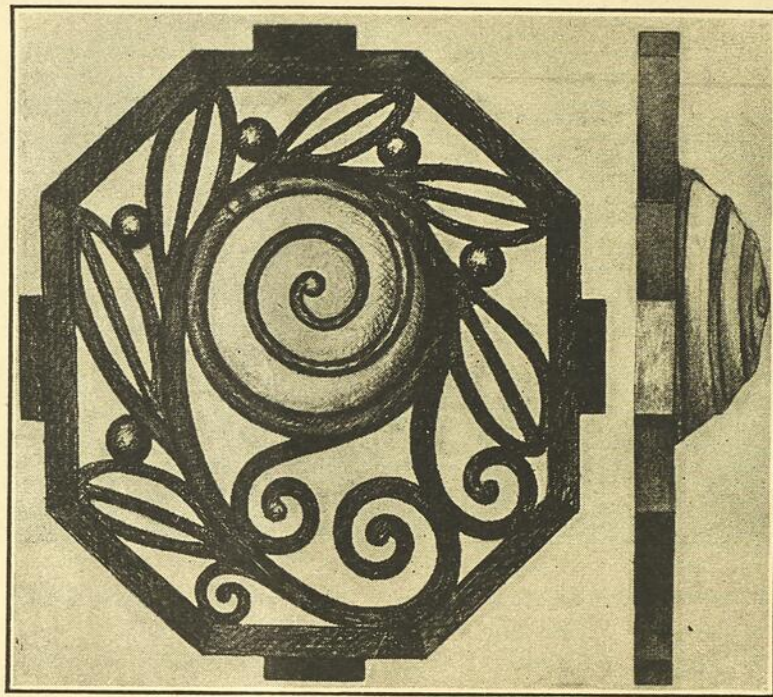
MARS - MARCH

MCMXXXII

Ecole des Beaux Arts de Montréal

628, rue Saint-Urbain, près Sherbrooke (ouest)

Directeur : CHARLES MAILLARD



ÉTUDE D'UN ÉLÈVE DU COURS D'ART DÉCORATIF

ENSEIGNEMENT GRATUIT

L'école est ouverte aux jeunes gens et aux jeunes filles avec ateliers séparés sauf pour les cours oraux, ainsi que pour les cours d'architecture et de composition décorative, où cependant les sections sont divisées.

L'Enseignement comprend

ARCHITECTURE, PEINTURE, SCULPTURE, ART DÉCORATIF

1. Architecture :—Formation d'architectes diplômés (5 ans d'études) de dessinateurs pour entrepreneurs industriels, etc. Architecture pratique (cours du soir.)
2. Dessin et peinture d'Art, Aquarelle.
3. Statuaire.
4. Art Décoratif dans toutes ses applications (théorie et réalisations.)
 - a) Adaptation architecturale, comprenant une section de sculpture ornementale et une section de peinture décorative.
 - b) Adaptation aux métiers ; étude des différentes techniques—bois, métaux, céramique, verre, etc.
5. Cours Oraux et Spéciaux.—Sciences appliquées à l'architecture ; perspective ; anatomie artistique ; histoire de l'art.
6. Formation de professeurs de Dessin à Vue, diplômés après 4 ans d'études.

LES COURS ONT LIEU DU 1^{er} OCTOBRE A FIN MAI

L'inscription des élèves commence le 15 septembre



*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
étranger - - - - - 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

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

Adresser toute correspondance :
1430, rue St-Denis Montréal

TECHNIQUE

Address correspondence to :
1430 St. Denis Street, Montreal

Mars 1932

SOMMAIRE — SUMMARY

March, 1932

	PAGE
NOTRE ENSEIGNEMENT TECHNIQUE, COURS D'APPRENTISSAGE, COURS DU SOIR, COURS SPÉCIAUX	<i>Augustin Frigon</i> 1
PARROT WORK	<i>Ian McLeish</i> 4
THE MACHINE AGE BOGEY	<i>Hugo Gernsback</i> 6
QU'EST-CE QU'UN PLAN DE MEUBLE ?	<i>Jean-Marie Gauvreau</i> 7
PRINTERS' STEREOTYPES — WHY AND HOW MADE	<i>Frank Rhodes</i> 11
LA SOUDURE AUTOGÈNE ET L'HABITATION	<i>R. Granjon</i> 15
EDUCATIONAL CAMPAIGNS OF THE CANADIAN FORESTRY ASSOCIATION IN PAST TWELVE MONTHS	18
ACCOUNTING FOR THE PRACTICAL MAN	<i>W. J. Montgomery</i> 19
RATTRAPAGE DE JEU DES CHARIOTS DE MACHINE DANS LEURS GLISSIÈRES	<i>R. Morgentaler</i> 22
LESS HEAT	25
SHORT LESSONS IN SURVEYING (Part VII)	<i>H. E. Tanner</i> 26
HANDY MANUALS AVAILABLE FOR AUTO MECHANICS' SHOP	28
L'AVENIR EST À CEUX QUI SE PRÉPARENT	29
LA CHAUDRONNERIE POUR TOUS (III)	<i>Charles Le Normand</i> 30
HYDRO-ELECTRIC POWER DEVELOPMENT (Part II)	<i>Norman Jupe</i> 35
L'ÉQUERRE DE FER	<i>J.-A. Juteau</i> 41
BIBLIOGRAPHIE	45
GRADUATES' PAGE	46

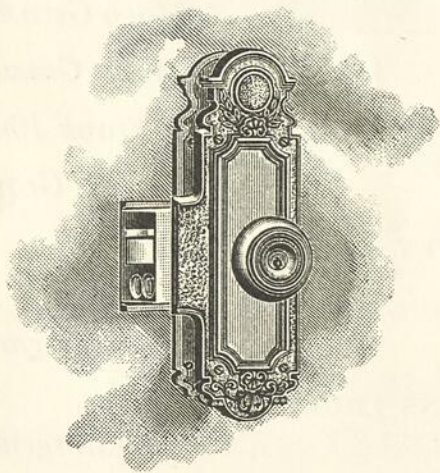
CHARBON

PATRICK GINGRAS

81, RUE SAINT-LUC QUEBEC

Vend et livre toutes les meilleures
sortes de charbon aux plus bas prix
du marché

PHONE
5843



QUINCAILLERIE
DE
BATIMENT,
OUTILS,
COUTELLERIE,
COULEURS
ET
VERNIS,
ARTICLES DE
MENAGE

BUILDERS'
HARDWARE,
TOOLS,
CUTLERY.
COLOURS
AND
VARNISHES,
KITCHEN
WARES

QUINCAILLERIE DURAND
LIMITED

804 { ST. JAMES STREET WEST
RUE ST-JACQUES OUEST
MARQUETTE 2484* MONTREAL

INVENTIONS

Hâtez-vous de déposer votre demande de brevet pour ne pas vous faire devancer. "Manuel de l'Inventeur", formule de "Preuve d'Invention", renseignements et conseils GRATIS. Envoyez croquis ou modèle pour notre avis. Correspondance confidentielle.

BUREAU TECHNIQUE ALBERT FOURNIER
934 Est, rue Ste-Catherine, Montréal

Albert Fournier, Procureur de Brevets, Licencié, Edgar Fournier, I.C. et Adrien Genest, I.C., Ingénieurs Conseils.

TECHNIQUE

Revue industrielle - Industrial Review

1430, RUE SAINT-DENIS
MONTREAL

TARIF DES ANNONCES

	Pour 1 insertion	Pour 10 insertions
1 page	\$25.00	\$215.00
3-4 page	20.00	170.00
1-2 page	15.00	130.00
1-4 page	10.00	85.00
1-8 page	6.00	50.00
1-20 carte	4.00	35.00

Couverture extérieure \$50.00 l'insertion, \$350.00 pour 10 insertions. Couverture intérieure \$40.00 l'insertion, \$300.00 pour 10 insertions. Demi-Couverture intérieure \$20.00 l'insertion, \$170 pour 10 insertions.

Notre enseignement technique ⁽¹⁾

Par AUGUSTIN FRIGON

Directeur général de l'Enseignement Technique dans la Province de Québec

Cours d'apprentissage

NOUS avons réservé la dénomination *Cours d'apprentissage* pour cet enseignement qui est destiné aux jeunes gens déjà engagés dans un travail rémunérateur et qui, pour bien apprendre leur métier, ont besoin de compléter par des études appropriées, les notions d'ordre pratique qu'ils peuvent plus ou moins facilement acquérir au cours de leur travail journalier. Ce nouvel organisme d'enseignement technique prend aujourd'hui la place des anciennes méthodes d'apprentissage. Ces cours sont le plus généralement du genre « coopératif » ou de « temps partiel. » C'est par leur intermédiaire que l'enseignement technique établit son contact le plus intime avec l'industrie, car leur succès dépend, dans une très grande mesure, de la collaboration et de la bonne entente qui existent entre patrons, ouvriers et éducateurs. Pour qu'ils réussissent, il est essentiel que les apprentis les acceptent comme une nécessité, et que les patrons, de même que les syndicats ouvriers, les reconnaissent comme faisant partie intégrante de l'apprentissage.

Ces cours d'apprentissage diffèrent de ceux des métiers en plusieurs points. Comme ils s'adressent non pas à des enfants d'âge scolaire qui viennent directement de l'école primaire, mais à des jeunes gens qui gagnent déjà leur vie, peu de considération est donnée à la culture générale, excepté dans le cas de certains métiers, comme celui de typographe. De plus, ce genre d'enseignement exige un régime intensif, car les élèves ne peuvent séjourner à l'école que pendant un temps relativement court, entre deux périodes de travail rémunérateur.

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, ce n'est pas toujours le travail manuel qui prédomine dans les programmes. L'essentiel, c'est d'enseigner la partie solidifiant théorique du métier, et les applica-

tions peu usuelles qui présentent le plus de difficulté. C'est ainsi que pour le métier de l'imprimerie nous avons, à la demande même des intéressés, limité notre programme à la typographie. Cette matière est étudiée d'une façon très complète en trois années, durant lesquelles l'élève passe alternativement une semaine à l'école, et une semaine à l'atelier de son patron.

Evidemment chaque métier exige un régime qui lui est propre, et le caractère de ces cours d'apprentissage varie considérablement de l'un à l'autre. Chacun d'eux correspond à un cas particulier, qui doit être étudié en vue de satisfaire aux conditions locales, tant du point de vue technique que du point de vue économique, voire même social. Certains cours peuvent avoir un caractère technique très avancé; d'autres se limitent à la connaissance d'un certain nombre de recettes et de tours de main. Dans certains cas il faut beaucoup de temps pour compléter le cycle des études; pour d'autres, quelques semaines suffisent. Le plus souvent tout l'enseignement peut se donner à l'école, quelquefois il faut de toute nécessité utiliser l'outillage de l'industrie même.

Jusqu'à présent nous n'avons pas eu l'occasion de beaucoup développer ces cours d'apprentissage, seul le cours de typographie qui se donne à l'École technique de Montréal appartient à cette catégorie. C'est qu'il n'est pas toujours facile d'obtenir la coopération nécessaire entre tous les intéressés. Bien des ambitions doivent être sacrifiées. Ce n'est pas toujours sans crainte qu'on laisse l'éducateur se mêler d'organisation industrielle où trop souvent seul le profit pécuniaire immédiat est considéré. Le jour où les patrons se rendront compte qu'ils doivent tous collaborer à améliorer la qualité de la main-d'oeuvre qu'ils utilisent, et où les ouvriers cesseront de craindre la concurrence de compagnons connaissant bien leur métier, ces cours d'apprentissage, résultat d'une coopération

(1) Voir TECHNIQUE, janvier et février 1932.

intime entre l'enseignement technique et l'industrie, devront se multiplier, au plus

grand bénéfice du développement économique de notre Province.

Cours du soir

Il existe, dans les grands centres surtout, un nombre considérable de travailleurs de toutes catégories, qui sentent le besoin de consacrer une partie de leurs loisirs à des études personnelles. Ce besoin peut être imposé par un changement d'occupation, qui exige une réadaptation à des conditions nouvelles, ou il peut naître de l'ambition d'améliorer sa situation. Ces études deviennent souvent une nécessité, lorsque des perfectionnements scientifiques viennent modifier à tel point la technique du métier professé, qu'une mise au point de l'expérience déjà acquise est nécessaire. Enfin certains peuvent trouver en elles un moyen agréable d'occuper des moments inactifs.

Les *Cours du soir* répondent en général à ces différents besoins. Ils ont le grand avantage de permettre à l'élève de poursuivre son travail rémunérateur. Jamais évidemment ils ne peuvent remplacer les cours réguliers du jour, auxquels l'on consacre facilement plus de temps et qui offrent des conditions de travail plus efficaces et des programmes plus élaborés.

Dans nos écoles techniques en particulier, l'on enseigne un grand nombre de matières différentes, depuis le dessin mécanique qui intéresse à peu près tout le monde, jusqu'aux cours fortement spécialisés comme celui de spécialiste en téléphone automatique. L'on a des cours de mathématiques élémentaires, pour les jeunes ouvriers, à côté de cours de dermatologie pour les coiffeurs. Des cours de menuiserie apparaissent sur le programme en même temps que des leçons de conduite d'automobile pour les dames. L'on enseigne la peinture d'enseignes tout aussi bien que la soudure autogène, la radiophonie et le briquetage. Ces cours du soir sont d'une très grande utilité à des milliers de personnes de tous âges, depuis le jeune employé de bureau jusqu'à l'homme d'âge mûr subitement déplacé dans son travail par la venue d'une nouvelle machine.

Pour que des études faites de la sorte, presque à temps perdu, donnent des résultats appréciables, il faut y consacrer un certain temps. L'on est souvent porté à croire que quelques leçons suffisent pour acquérir une formation adéquate dans une branche déterminée de l'industrie, parce que, dans

l'ensemble, le travail paraît plutôt simple, et ne présenter aucune difficulté. C'est souvent le contraire qui se produit. Quelqu'un qui désirerait apprendre le soir, disons les principaux éléments du métier de mécanicien ajusteur, devra de toute nécessité ou bien déjà avoir des connaissances suffisantes en mathématiques élémentaires et en dessin, ou bien apprendre ces matières dans des cours qui compléteront les travaux d'ateliers. D'où il résulte que trois ou quatre années d'études lui seront requises pour compléter le cycle des études nécessaires.

A tout élève qui a suivi à la satisfaction de ses professeurs un cours déterminé, nous remettons un billet qui atteste de son assiduité et de ses succès. Celui qui détient de tels billets, correspondant à des groupes de cours homogènes dont la liste est établie à l'avance, a droit à un *Certificat d'Aptitudes professionnelles*, dans la spécialité qui a fait l'objet de ses études. Il serait bon que les employeurs se rappellent de l'existence de ce Certificat, car ceux qui le possèdent ont prouvé non seulement qu'ils connaissent les principes fondamentaux de leur métier, mais l'effort qu'ils ont fait pour l'obtenir démontre qu'ils ont toutes les qualités d'un travailleur tenace et consciencieux.

Dans les centres d'importance secondaire les cours du soir sont forcément beaucoup moins variés. Le dessin mécanique et la menuiserie sont toujours les sujets les plus populaires. Le dessin, en forçant l'élève à comprendre le fonctionnement de certains éléments de machines, offre un intérêt tout particulier. D'un autre côté la menuiserie, très pratique dans ses applications, est utile même à celui qui ne devra jamais l'employer pour gagner sa vie.

En dehors de nos écoles techniques de Montréal, Québec, Hull, Shawinigan et Trois-Rivières, des cours du soir se donnent, en conformité avec les prévisions de la « Loi des Ecoles d'Arts et Métiers », dans les centres suivants: La Tuque, Chicoutimi, Port-Alfred, Lévis, Lauzon, Saint-Romuald, Sherbrooke, Saint-Hyacinthe, Grand-Mère, Beauceville, Valleyfield, Sorel, Lachine, Ecole La Mennais (Montréal). Chaque année, plusieurs milliers d'hommes, profitent de cet enseignement. En principe, de nouveaux cours sont organisés partout où un nombre d'élèves sérieux et suffi-

samment nombreux justifient la dépense que nécessite leur fonctionnement.

Avant de clore ce chapitre, nous ne pouvons nous empêcher d'admirer la prévoyance de nos hommes d'état, qui en 1872 fondèrent le « Conseil des Arts et Manufactures », sous les auspices duquel de nom-

breux cours du soir furent donnés jusqu'à il y a quelques années. Il fait plaisir de constater que dès cette époque, qui correspond aussi à la fondation de l'Ecole Polytechnique, notre Province voulut suivre l'exemple des grandes nations, en matière d'enseignement industriel.

Cours spéciaux

Jusqu'à présent, nous avons décrit nos cours d'enseignement technique qui correspondent pour ainsi dire à un besoin permanent et les groupes que nous avons considérés, se distinguent assez bien les uns des autres. Toutefois il se présente fréquemment des cas particuliers où l'on a affaire à des individus qui n'appartiennent à aucun métier organisé, ou qui requièrent des études d'un caractère tout à fait spécial. Quelquefois il s'agit de conditions passagères dont on n'aura plus à tenir compte après un certain temps. Faute de mieux l'on donne aux cours organisés dans le but de répondre à ces besoins particuliers, le nom de *Cours spéciaux*.

L'exemple le plus intéressant que nous ayons est celui de notre « Cours spécial pour Mécaniciens en Véhicules Moteurs ». Il s'agit ici d'un cours intensif qui ne dure que quelques semaines (celui de Montréal, qui est le plus long, exige vingt-sept semaines), durant lesquelles l'on enseigne les données essentielles du fonctionnement et de la réparation des automobiles, à des élèves qui n'ont généralement aucune ou peu de préparation pour ces études. Ce cours est très achalandé par des fils de

cultivateurs, qui ont besoin de connaître les particularités des moteurs à essence afin d'être en mesure de réparer économiquement ceux dont ils se servent sur la ferme. Beaucoup de jeunes gens qui espéraient apprendre le métier de mécanicien d'automobiles en travaillant dans un garage, se rendent vite compte que des études complémentaires leur sont nécessaires. Ces cours spéciaux qui peuvent être suivis à différentes périodes, entre lesquelles l'élève peut retourner à son travail rémunérateur, leur sont tout particulièrement utiles.

A cause de la proximité de nombreux laboratoires de chimie, nous avons aussi organisé à Hull, un cours spécial pour chimistes qui pourra être aboli ou suspendu le jour où son utilité sera devenue moins grande.

Comme on le voit l'appellation « Cours spéciaux » permet de trouver un classement à tout enseignement qui sort des activités normales de nos programmes. Il s'agit, en fin de compte, d'un groupement de cours hétérogènes, qui ne répondent à aucune règle commune, excepté qu'ils ne peuvent pas être classés dans aucune autre catégorie.

COINCIDENCES (?)

Tous les ans depuis une dizaine d'années, l'Union typographique internationale patronne un concours ouvert aux apprentis typographes des Provinces de Québec et Ontario. Jusqu'en 1926, date d'ouverture de la Section d'imprimerie à l'Ecole Technique de Montréal, aucun prix ne fut jamais remporté par un apprenti de notre province. En 1927, un apprenti remporte une mention honorable ; en 1928, un autre décroche un second prix ; en 1929, deux premiers prix et un second prix récompensent les efforts de trois apprentis montréalais ; en 1930, deux premiers prix ; et enfin cette année (1931) dans le concours ouvert aux apprentis de première et deuxième années, Albert Weston également de Montréal, remporte la première place.

On avouera que la coïncidence est pour le moins agréable, mais où ce que nous appelons une coïncidence, devient réellement fort encourageante, c'est que tous ces apprentis, sans aucune exception, sont des anciens élèves ou des élèves actuels de la section d'imprimerie de l'Ecole Technique de Montréal, sept dans les cours du jour et un dans les cours du soir.

C'est à la famille Plantin qu'appartient l'honneur d'avoir fondé et maintenu une maison d'édition pour la plus longue période de temps. Fondée en 1555 par Christophe Plantin, l'imprimerie fut achetée en 1867 par la ville d'Anvers qui la convertit en musée. C'est un des plus intéressants musées du genre. Le chef-d'oeuvre des Plantin fut une bible polyglotte en huit volumes; elle est imprimée en quatre langues (hébreux, chaldéen, grec et latin) en quatre colonnes parallèles.

Parrot Work

By IAN MCLEISH

Assistant Principal, Montreal Technical School

IN past contributions to *TECHNIQUE*, sometimes in the form of articles and sometimes under the guise of editorials, the writer has endeavoured to stress the necessity of avoiding, as far as possible, all mechanical methods of applying the various subjects of the average school curriculum as well as of eliminating all spoon feeding on the part of the teacher.

The weakest point in the school scheme of today is, without a question, insufficient work on the part of the student and a too slavish adherence to text-books and rote on the part of the teacher. The school curriculum, as well as its interpretation, should never be as rigid as the laws of the Medes and Persians. Curricula should change with changing conditions and the individual teacher should avoid getting into a rut.

The subjects in which this mechanical tendency is so much in evidence and where it is so deplorable are those of mathematics. Most mathematical text-books devote too much space to purely mathematical gymnastics while comparatively very little of the text is given to problems. In the elementary school arithmetics, for example, a great deal of the pupil's time is employed in the gymnastics of fractions, decimals, square-root, etc., when really all the student needs to know is the method of attacking typical exercises of this kind while the balance of his time could be better used in solving problems based on these exercises. Problems would in any case call these gymnastics into play. After all, the main purpose of any form of education is to teach a boy or girl how to think, how to develop his or her reasoning powers and not so much to supply them with a certain number of facts in arithmetic, algebra and other subjects. It is the training that counts—not the subject matter.

In some of the arithmetical texts that have come under the observation of the writer, the very problems are grouped according to the method of their solution. Thus we have problems grouped under the heading of addition, subtraction, division, etc., so that even in the case of the so-called problems, the pupil is not really called upon

to use his head, the very grouping of the examples indicating to him whether he is to divide or multiply. This enables him to escape the necessity of hard thinking. Classified exercises of this kind can therefore hardly be called problems at all. In algebra the same condemnation applies. Most texts are full of the usual gymnastics, while the thought provoking problems are conspicuous by their paucity. As a matter of fact so evident is this weakness in our texts that the writer when looking over the monthly examination sheets to determine whether the new students are likely to make a success as technical students, very seldom troubles to look at the algebra marks but rather at those of geometry, which supply a much better indication of the student's reasoning power.

In applied mechanics the teacher should avoid, as much as possible, a too slavish use of formulae. How natural it is for the average pupil to memorize the various formulae and by merely substituting therein the proper quantities find the answer to the question with but little effort. How much better off he would be in the long run if he was obliged to acquire the fundamental principles involved and hence, at any time, derive his own formulae. This parrot-like tendency may be observed all along the line in practically all subjects of the school curriculum, the average student being always under the temptation to learn everything off by heart the same as he does when studying poetry. In draughting, while it is a little more difficult to solve problems by rote, yet this same weakness is also to be observed in the effort of the student to adopt certain rules and methods, as witnessed in the case of those pupils of whom it may be said that they can draw beautiful pictures of mechanical drawings without really understanding the fundamental principles of orthogonal projection. This is one reason the writer regards instruction in pure descriptive geometry so valuable in training the pupil in the art of visualization and clear thinking.

The student has to meet problems all through life and it is only by developing his ability to think that we will enable him

to solve life's problems and thus turn him to an intelligent and useful citizen. Not that we would advocate eliminating all memory work, memory is all right in its place but the ability to reason is far more important. One reason why perhaps some with college degrees meet with no measure of success in after life is that, while they have a brilliant memory, they are deficient in constructive thinking and are often looked upon as unbalanced. Students should be exhorted not to look upon the passing of examinations as the sole aim of their course, that it is the training that counts and not so much the information and data acquired. Examinations are only check-taking occasions, to find out whether the student is making progress and if not why not. They may be used for purposes of classification, too, but this is of minor importance.

The teacher should regard the various subjects he handles as the means to an end and not the end itself. Mathematics, science, drafting etc., are merely the tools in the hand of the workman who in this case is the teacher, the pupils being the material in which he is working. Subjects taught, like the mechanic's tools, should be used as instruments, to accomplish a certain object, to produce certain results. How much algebra or geometry the student remembers after he leaves school is of very little moment, but his ability to use his head is of prime importance. The pupil should be told that unless he can develop his own powers of observation and his own initiative, he can never expect to be anything but a follower, working always under the direction of some one else who has the ability to do creative thinking. The teacher should therefore look upon the various subjects he teaches as having some specific purpose in view; mathematics to pry open the student's brain and to teach him how to reason; poetry, to develop his memory; history, to give him perspective; science, to broaden his horizon and create an interest in the world about him, and civics, to create within him a proper attitude towards his country, his province and his fellow men.

The teacher should never lose sight of the fact that he is dealing with personalities and not mere cogs in a machine. His class constitutes a group of separate egos, no two of whom are alike and who must therefore be treated accordingly. He should also realize, that to a large extent, he has

in his hands the moulding of the destiny of his own country, for teachers have an enormous influence over their pupils, more perhaps than some people realize.

The main object then, of an education of any kind, is to develop the student's personality or ego, in such a way that he will become a useful citizen. In order to accomplish the desired result, the teacher should not spoon-feed his pupils. There is a very strong tendency on the part of the teacher to do most of the work for the student instead of, as it should be, the reverse. This naturally produces a lazy mental attitude on the part of the pupil and when this condition is once established it is very difficult to eradicate. This is perhaps why so many pupils fail in the subjects of physics and applied mechanics during their first term at the technical school. Experience proves that it takes practically the whole of their first year at the technical school to change this mental attitude towards their work and in some it is almost impossible to overcome. Human nature, being what it is, most pupils are content to sit on the side lines and let the teacher do the work. The teacher should be a guide rather than a lecturer, not that lectures should be abolished altogether. No more information should be given to the student than is needed to start him on his way in the search for knowledge for himself. Oft-times the teacher instead of answering a question directly, may ask the pupil another which draws from the student the answer to his own question. The writer can only compare the art of teaching to the action of a parent, who accompanies a young child on a stroll through the country. Wherever possible the child is encouraged to do his own walking and shifting for himself, but, when a difficult stile or ditch has to be negotiated, the parent takes the child by the hand and helps him across. Quite a different proposition from carrying the child the whole distance.

The teacher who can solve the problem of how to get their pupils to do their own work and above all to do their own thinking, have made a wonderful advance in the education of those confided to their care.

SUFFERING

Men regard suffering as an evil thing, which the world might well be rid of. This idea is typical of a good deal of modern sentimentalism, which ignores the history of suffering and its part in human achievement.—Dr. A. P. Shepherd.

The Machine Age Bogey

By HUGO GERNSBACK

DURING the past thirty or forty years, there has been an increasing amount of talk, mostly among uninformed people—and only during depression—that the machine is the primary cause of unemployment, and, consequently, of economic depression. It is curious to note that, when we are in a cycle of prosperity, and when our machines are all too few to supply the world's needs, and are working to capacity, no one blames the same machine which is supposed to cause unemployment.

All the self-styled authorities who find fault with the machine, and are able to supply interesting figures to back up their contentions, never think of going back to the times (let us say, before 1800) before there was any such amount of machines; and yet, strange to say, the depressions of those times were just as violent and perhaps just as destructive as they are today. The anti-machine authorities, furthermore, have no answer when you ask them why there is the same kind of depression in *non-mechanicized* countries; such as for instance, India and China, and such agricultural countries as the Balkans in Europe. Here we have exactly the same depression, if not one actually worse than in the highly mechanized countries. Yet the authorities can give you no real reason for this paradoxical state of affairs.

I do admit that the machine may cause **TEMPORARY** unemployment, however, on a very small scale. But it has been found in the past that the very men thrown out of work by the machine, will be employed again elsewhere, indirectly though, by the very after-effects which the new machine will create in due time.

Take but a single machine, the automobile. Statistics show that there are over a million people employed in the production of automobiles and their component parts. Here are the actual figures for 1929:

427,000 workers in automobile factories. 250,000 automobile parts workers. 135,000 tire workers. 72,000 in the blast furnaces and steel mills. 15,000 in the production of copper and other metals. 18,000 lumbermen and woodworkers. 76,000 in the production of textiles, glass and other materials. 7,000 producing coal and power,

and 170,000 employed in the making and marketing of automobile accessories.

On top of these, there are 370,000 dealers and salesmen; 420,000 garage and service men; 650,000 chauffeurs and cab men; 1,500,000 truck and bus drivers.

The total of those deriving their employment from the automobile industry and automobile operations reaches four and one-half millions.

I have only cited the automobile as a single instance. I could mention others—such as the railroads, electric lighting, the telephone and telegraph, the typewriter and hundreds of others of modern inventions—to show how each and every machine has successfully given employment to millions all over the world.

Take away all of our present-day machines, and the world will go back to the Napoleonic times, when there was perhaps much real unemployment, in comparison to the then population, as there is today during our economic-depression cycle. On the other hand, the machine has given man shorter working hours for leisure and pleasure. The day is not far off when humanity will only work two or three days during the week, and earn more than it earns today.

If I may venture the opinion, I will state that the great trouble, and the only trouble, is with man, not with the machine. We have not, as yet, learned to tend our machines properly.

When a manufacturer works his machines overtime, and produces goods and merchandise without regard to market conditions, you cannot very well blame the machine, when you should blame the stupidity of the human being.

It seems to me that, in the future, it will become necessary for a government to have, as its most important branch, a department which will wisely regulate the supply for the prevailing demand. It is, of course, today, not an easy thing to visualize such a millennium; but the time will come when, by intelligent research, and by intelligent use of the facilities at our command, we will so regulate the world machines that there will be no tremendous surplus of goods which must be sold at prices far below cost.

—*Science and Mechanics*

Qu'est-ce qu'un plan de meuble?

Par JEAN-MARIE GAUVREAU

Diplômé de l'Ecole Boule de Paris, Professeur d'ébénisterie à l'Ecole Technique de Montréal

TRÈS souvent, on est porté à confondre la différence qui existe entre un plan de meuble et un dessin de meuble, deux choses très distinctes dans la pratique. Le dessin du meuble relève de la composition, des lignes et des formes, de la couleur et de la destination du projet conçu.

Le plan du meuble relève de la construction, des facilités ou des difficultés techniques qui peuvent surgir dans la réalisation. Ce n'est pas comme plusieurs le prétendent un croquis coté à l'échelle faisant voir les lignes générales telles que le meuble nous apparaît une fois construit. Un metteur au plan peut être un médiocre dessinateur, tout en étant un excellent technicien qui rectifiera souvent avec justesse les erreurs d'une composition compliquant la construction. Au contraire le dessinateur qui ne connaît que les lois se rattachant uniquement à l'esthétique, peut très souvent concevoir des meubles dont le prix le revient rendrait ses projets irréalisables.

Voilà pourquoi dans les écoles d'art appliqué européennes on mène de front la double formation artistique et technique nécessaire aux futurs artisans.

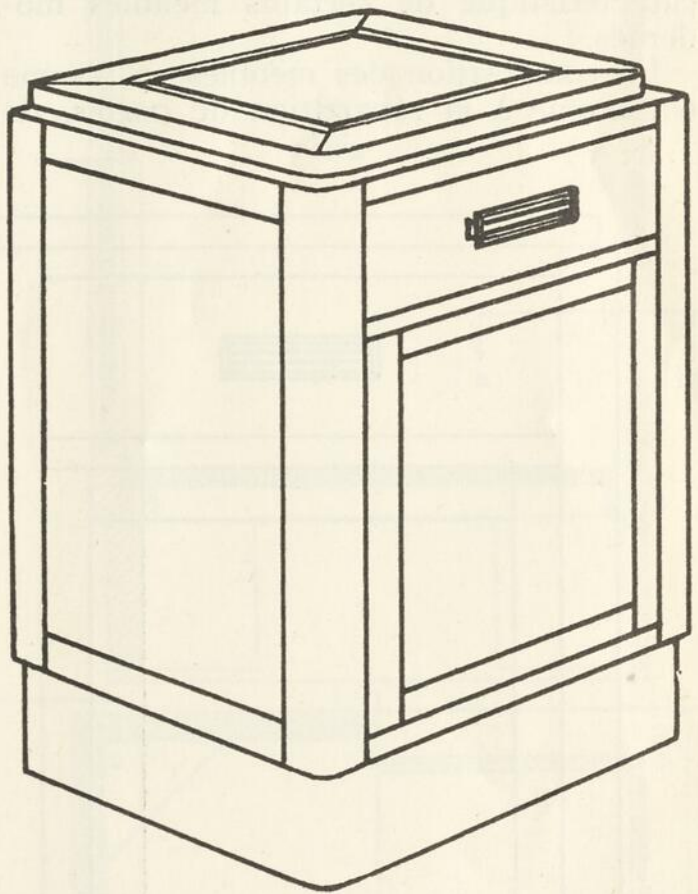
Ceux-ci seront ensuite capables s'ils ont les qualités requises de devenir soit d'excellents techniciens soit d'habiles dessinateurs, qui feront des projets d'autant plus intéressants qu'ils comprendront que leur réalisation est possible. Il n'y a rien comme la formation pratique de l'atelier. Très souvent même la compréhension d'une technique en fait comprendre bien d'autres.

Nous avons ici comme expérience du même genre, dans une autre ordre d'idée, le cas de nos anciens élèves diplômés qui deviennent vendeurs-experts dans une branche quelconque de l'industrie. Il est indubitable qu'ils ont sur leurs camarades des cours commerciaux un avantage exceptionnel qui leur facilitera la tâche considérablement tout en leur assurant le succès.

Pour ce qui nous regarde plus directement l'exemple des grandes écoles parisiennes, l'Ecole Estienne pour le livre, l'Ecole Drouot pour les arts du métal et l'Ecole Boule pour les industries de l'ameublement, est une expérience à retenir.

Après quelques années d'observation il est facile de voir que les dessinateurs spécialisés qui réussissent le mieux sont précisément les anciens élèves de ces institutions.

Nous voulons simplement démontrer en établissant la différence qui existe entre un plan de meuble et un dessin de meuble que n'importe qui ne peut pas s'improviser dessinateur du meuble. C'est un métier qui demande en plus de l'habileté, des connaissances techniques approfondies. De plus ces connaissances ne s'acquerront qu'à l'époque où le jeune homme a encore la souplesse voulue pour se plier à volonté aux disciplines variées de la technique et de l'esthétique.



Il serait désirable que tôt ou tard on en vienne à ce mode de recrutement de nos élèves en ce qui regarde la section d'ébénisterie à l'Ecole Technique de Montréal. Il n'en est évidemment pas question pour le moment. Nous laissons à qui de droit le soin d'orienter notre programme d'enseignement dans cette double voie quand les circonstances le permettront. Chaque chose vient à son heure à qui sait attendre.

Si dans un avenir plus ou moins rapproché nous parvenions à faire de nos élèves des artisans habiles, capables de comprendre les règles de la composition du meuble, et de les appliquer à l'occasion, capables également de mettre au plan leurs dessins avant l'exécution nous croirions avoir fait oeuvre utile.

Un plan de meuble c'est la représentation graphique en vraie grandeur, accompagnée de coupes détaillées, montrant la construction qui permettra l'exécution du projet conçu par le dessinateur. Pour le sujet qui nous occupe présentement, qui tend tout simplement à établir ce que c'est qu'un plan de meuble, nous supposerons que le dessin a été préalablement établi à l'aide d'un petit croquis perspectif et de croquis en géométral montrant les vues en élévation, de profil et en plan.

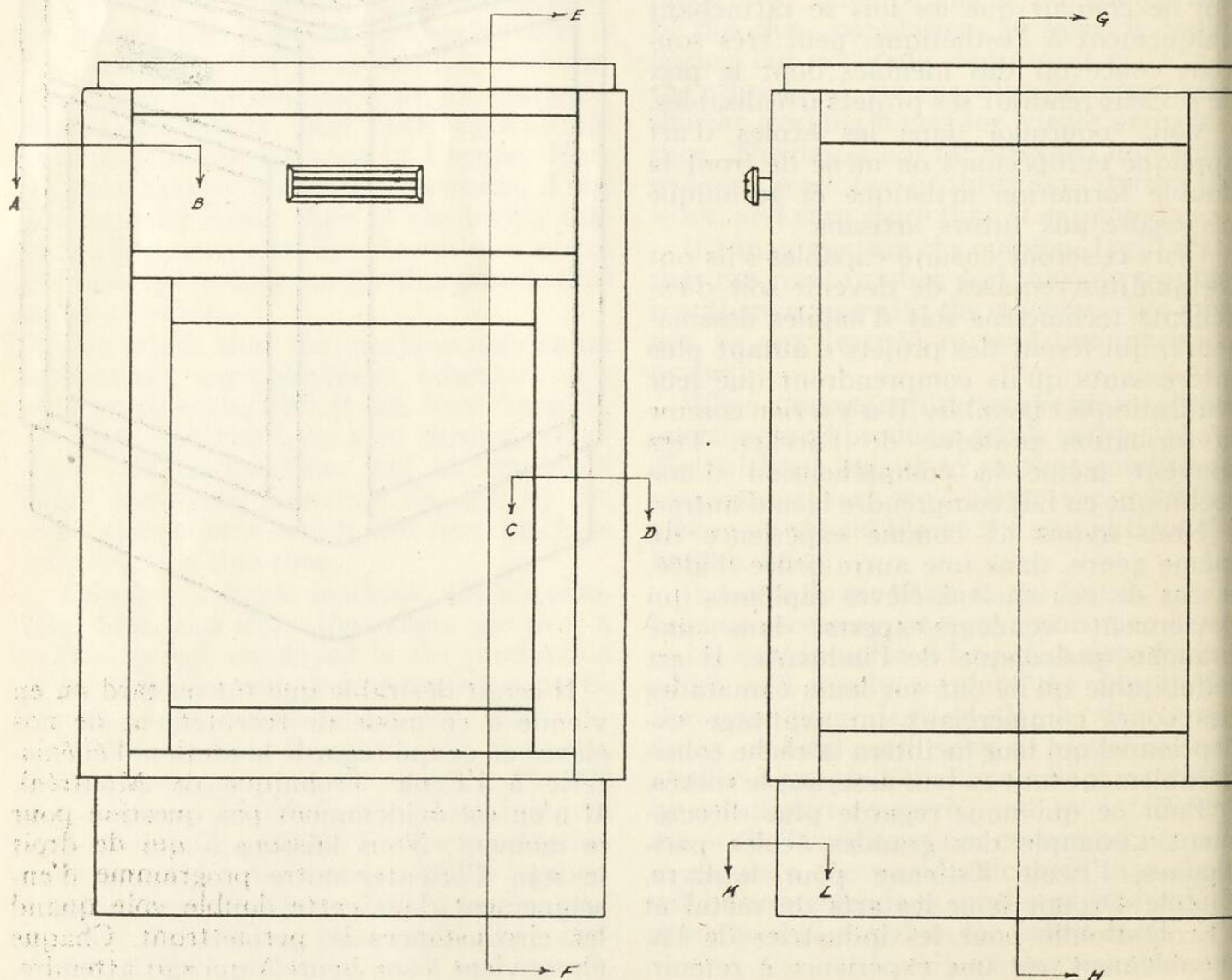
C est un petit meuble de chevet extrêmement simple, comportant une porte et un tiroir, une base et un dessus en retrait caractéristique de certains meubles modernes.

La composition des meubles se résume en somme à la répartition de portes, de

tiroirs et de tablettes. C'est à dessein que nous avons choisi celui-ci afin de bien faire comprendre les coupes vues de face en plan et en profondeur. Cette explication sera l'entrée en matière d'une série d'articles et de planches sur le même sujet. Si celle-ci est bien comprise le travail de nos bienveillants lecteurs sera grandement simplifié dans les articles subséquents. Toutes remarques ou suggestions seront comme toujours accueillies avec bienveillance.

Il faut également penser que la planche que nous avons sous les yeux est dans la pratique un plan en vraie grandeur du meuble à exécuter. C'est la meilleure et unique façon de travailler le plus exactement possible. Un plan de meuble en vraie grandeur doit donner à l'ouvrier tous les renseignements non seulement des dimensions exactes des bois à employer, des profils de moulures rigoureusement tracés, mais aussi de toutes les matières entrant dans sa construction, quincaillerie, verres ou glaces, marbre, etc... Le tracé de tous les assemblages doit aussi préoccuper le metteur au plan.

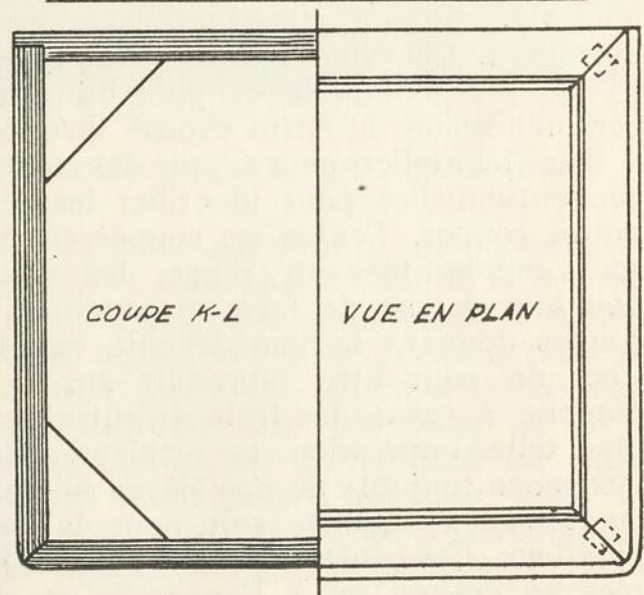
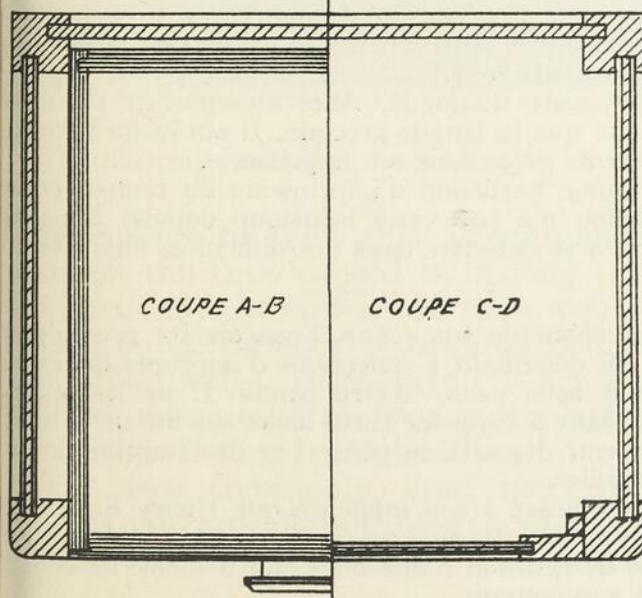
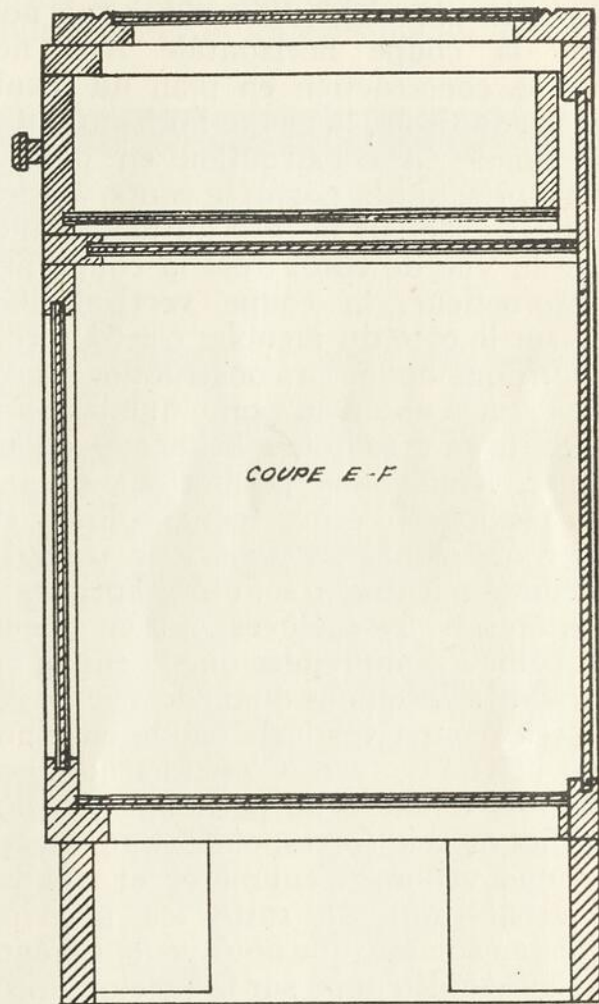
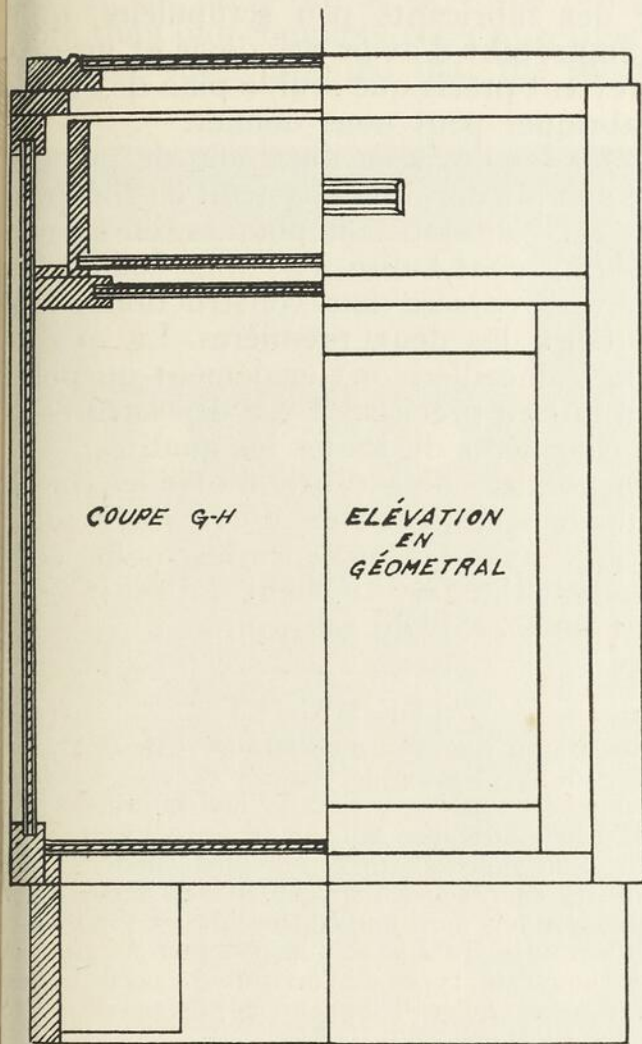
La mise au plan est un inventaire com-



plet de toute la matière première et de toutes les opérations nécessaires à la construction du meuble. On procède par coupes verticales et horizontales aussi nombreuses, qu'on le jugera pour une claire compréhension du meuble à exécuter.

Dans notre meuble de chevet nous aurons quatre coupes essentielles et un détail à exécuter. Les détails peuvent à l'occasion s'insérer dans les coupes horizontales quand elles se rapportent à la construction du dessus et de la base.

Nous ajoutons qu'ils n'est pas nécessaire quand il s'agit de la construction du côté d'un meuble de représenter la coupe des deux côtés à la fois c'est pour cette raison que l'on peut insérer nos détails du dessus et de la base dans nos deux coupes horizontales dont l'une nous donne la construction en plan du tiroir et l'autre la construction en plan de la porte. En d'autres termes si les deux côtés du meuble sont symétriques on évite les répétitions inutiles. Pour avoir la vraie grandeur on se reporte



à la ligne d'axe et on double la dimension. Il n'y a que pour la vue de côté où il est nécessaire de tout indiquer; la façade et le derrière d'un meuble sont dans la plupart des cas différents et il est indispensable d'avoir en vraie grandeur les dimensions des profondeurs du meuble.

Plusieurs artisans trouvent que le tracé du meuble en vraie grandeur est un travail inutile, une perte de temps. Nous ne sommes pas de leur avis. Ce tracé vraie grandeur permet des rectifications constantes, que le croquis coté ne peut nous donner.

Dans la planche qui accompagne notre article la coupe horizontale A-B nous donne la construction en plan du meuble prise sur le tiroir; la coupe horizontale C-D nous donne la construction en plan du meuble prise sur la porte; la coupe verticale E-F pratiquée sur la face du meuble nous donne la vue de côté, c'est la coupe prise en profondeur; la coupe verticale G-H prise sur le côté du meuble, c'est-à-dire en largeur nous donne la construction vue de face. Il est à noter un point que les élèves débutants ont toujours beaucoup de mal à saisir. Nous nous permettons de faire ces réflexions d'ordre pédagogique afin d'aider nos collègues dans leur travail si nos communications sont susceptibles de les intéresser. Nos élèves ont en général de la peine à comprendre que la coupe verticale sur la face nous donne la vue de côté et que la coupe verticale sur le côté nous donne la vue de face. C'est pourquoi nous avons fait refendre un petit meuble, dont les traits de scie correspondent aux coupes que nous venons d'énumérer et qui leur fait saisir tout de suite les principes, simples en somme, que nous venons d'énoncer. Le meuble coupé sur la face ou le côté leur fait voir la construction qu'ils en attendent. Cette méthode a beaucoup servi à une plus complète et plus immédiate compréhension de notre exposé théorique.

Dans les ateliers on a adopté des couleurs conventionnelles pour identifier les différentes coupes. Toutes les coupes en plan sont représentées en rouge, les coupes donnant la vue de face en jaune et les coupes donnant la vue de côté en bleu. Ceci ne peut être reproduit sur notre planche, à cause des frais qu'entraînerait une telle impression en couleurs. Nous l'exigeons toujours de nos élèves soit pour les tracés à l'échelle soit pour la vraie grandeur. Ces couleurs peuvent être exécutées au crayon ou à l'aquarelle et elles

permettent une plus prompte familiarisation avec les tracés.

Il faut retenir de cet article que la recherche décorative d'un meuble doit marcher de pair avec la recherche de son exécution.

Essayer de créer sans se soucier de réaliser en laissant aux autres le soin de le faire c'est courir le risque d'aboutir à une réalisation défectueuse de l'idée conçue.

D'autre part, de nos jours, la concurrence est tellement grande, on est si souvent trompé dans le choix des matériaux par des fabricants peu scrupuleux, qu'il est important d'avoir des devis et un prix de revient précis que seul le plan de l'objet à fabriquer peut nous donner.

Dans les devis on aura soin de préciser si le meuble doit être construit en ébénisterie c'est-à-dire en bois plaqués, ou en menuiserie, c'est-à-dire en bois solide, ou encore si ce sera une construction mixte qui tient des deux premières. La qualité de la quincaillerie est également un point qu'il faudra préciser; il y a des serrures et des charnières de toutes les qualités.

On essaiera de garantir toutes les conditions de solidité et de durée du meuble fabriqué avec les procédés les moins coûteux dans l'intérêt du client qui est intimement lié à celui du fabricant.

ALDE MANUCE

Plus connu sous son nom latinisé (Aldus Manutius) Alde, professeur de latin et de grec s'établit à Venise en 1490 et y installa une imprimerie en 1494. Afin de réduire le coût de ses éditions, il se servit d'un nouveau caractère plus condensé que le romain en usage à l'époque. Il s'en servit pour la première fois dans une édition in-8° « Virgilius ». L'histoire veut qu'il se soit inspiré pour la gravure de ses nouveaux types de l'écriture du poète italien Pétrarque et qu'en l'honneur de sa patrie, il le nomma « italique ».

Il publia une édition populaire des auteurs classiques au prix (extrêmement minime pour l'époque) de cinquante sous.

Helléniste distingué, Alde n'employait dans sa famille, que la langue grecque. Il eût jusqu'à trente assistants grecs dans son imprimerie.

Comme beaucoup d'imprimeurs du temps (et la situation n'a pas varié beaucoup depuis) il passa sa vie à se débattre dans des difficultés financières.

Au début de son règne, François Ier promulgua une loi défendant à quiconque d'imprimer quoi que ce soit sous peine d'être pendu. Il ne tarda pas cependant à rappeler cette loi et devint un ardent défenseur des arts en général et de l'imprimerie en particulier.

C'est grâce à son influence que Henry Estienne, violemment attaqué par la Sorbonne de Paris au sujet de l'édition d'une bible, fut à même de continuer son oeuvre.

Printers' Stereotypes—Why and How Made And Historical Notes

By FRANK RHODES

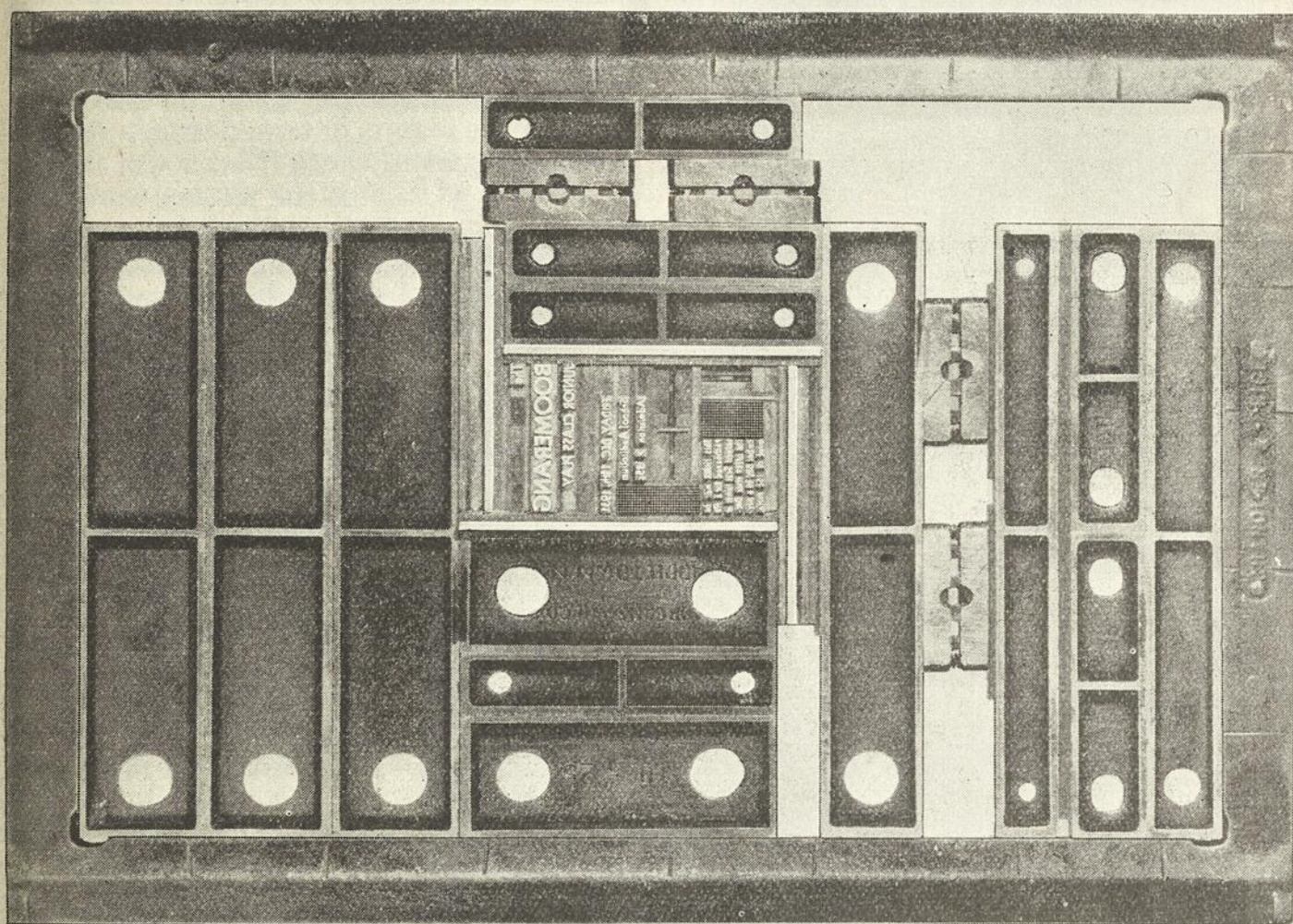
Instructor, Printing Department, Montreal Technical School

WHEN a printer has set a job into type, one or more duplications of this type are sometimes necessary. The reasons for this are: (1) If the press run is for a comparatively large number, time on the press can be saved by printing more than one complete copy at a time on the same sheet, granted that the sheet is

use years before electrotyping and has, to a considerable extent, been superseded by the latter.

STEREOTYPES

Stereotyping is, today, almost wholly confined to newspaper offices, because the process is rapid and comparatively cheap. While wonderful improvements have been



This illustration shows a form ready to be stereotyped. Notice that no wooden furniture is employed.

large enough to allow this; (2) the natural wear on the type caused by a long run is obviated; (3) the cost is less than would be for an equal number of original compositions. Naturally, then, printers are eager to take advantage of type and plate duplication whenever practicable.

The two commonly used methods of duplication are stereotyping and electrotyping. Stereotyping came into practical

made in the appearance of newspaper *supplements*, this has been due to improved typesetting machines and presses. The fact that the actual newspaper itself is printed at a high speed, on common wood-pulp paper, precludes the possibility of fine printing and people do not look for such in their newspapers. First-class work is seldom attempted by the use of stereotypes.

An explanation of the process of their

manufacture, somewhat summarized, is here given:

Stereotypes for Commercial Work.— After the type has been composed, proof-read and corrected, it is placed upon the imposing surface. Guards (pieces of metal, type high and bevelled on one edge) are placed around it to protect the type characters at head, foot, and sides, the guards, preferably, over-lapping at each corner. It is then locked up. A revise proof is pulled and when the form is O.K., two more proofs are pulled. The form is then thoroughly cleaned.

Of the two final proofs, one is sent to the stereotyper along with the form and the other is kept by the printer. On each is written the printer's order number, printer's firm name, and date. In addition, the actual written order, containing all details of order, is attached to the proof going to stereotyper.

Some printers also compose the details

on a linotype slug and lock it with the job, outside the guards. All these details facilitate the correct carrying out of the order and prompt return of the form when finished with.

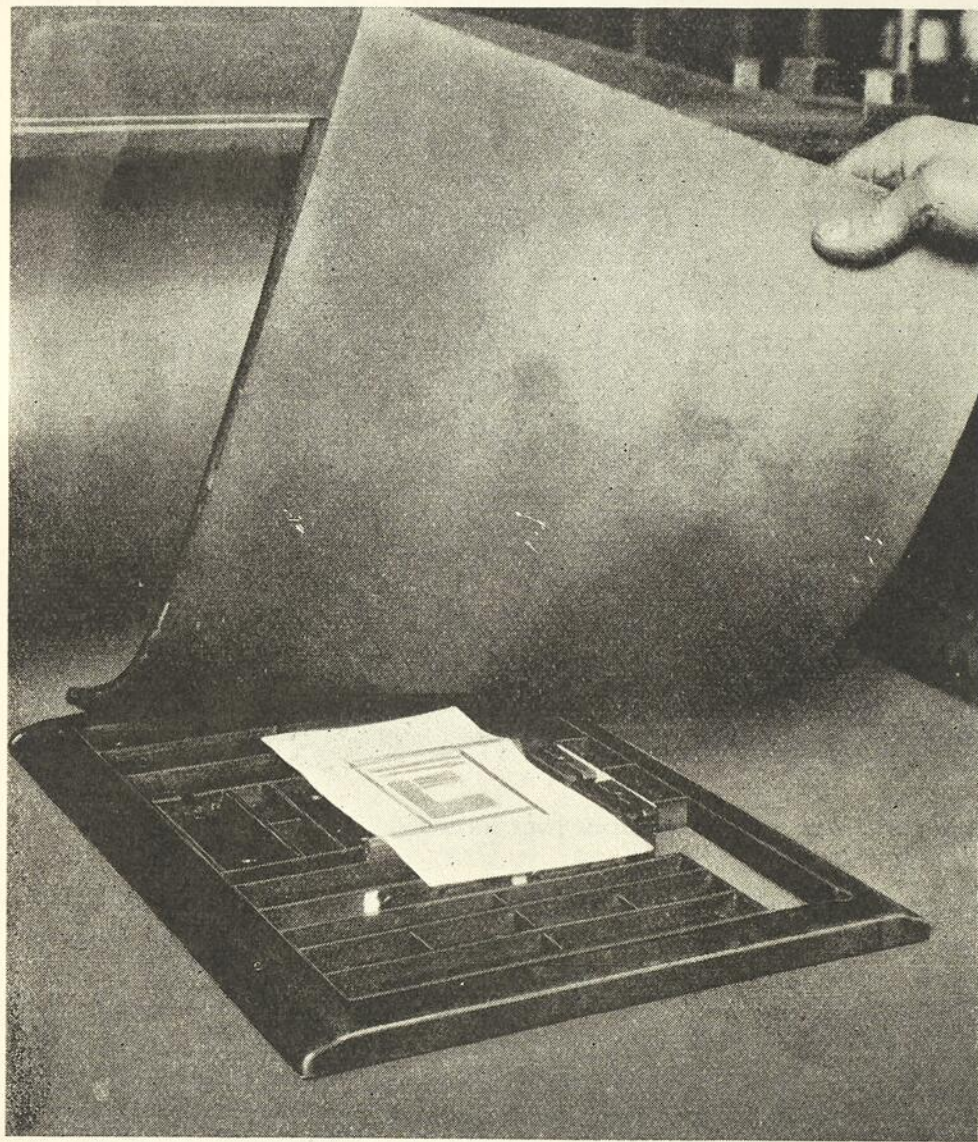
When the form reaches the stereotyper, he places it upon an iron table and proceeds to make a matrix of it. The matrix is made of papier-maché, this being built up of several sheets of tissue paper on a thick sheet of unsized paper, each sheet being coated with a special paste. In its damp condition it is known as a "flog." The flog is then carefully laid on the face of the type, tissue side down, covered with a blanket, and then impressed into the type, either by beating with a brush or by being passed under a heavy roller.

This is known as the "wet mat" process. For expediency (time saved in making the flog) dry mats are sometimes used, although the results obtained from a dry mat are not equal to those from a wet mat.

If the wet mat process is being followed, the flog, after being impressed on the type, is left on the form and the whole is shoved upon a steam or electrically-heated metal table until the flog is dry and becomes a matrix. The matrix is now, owing to the hardening of the paste between the paper sheets, a firm piece of papier-maché.

It may be pertinent to mention that forms submitted to the wet mat process should not contain wooden furniture, because, when upon the heated table, the wood is liable to shrink and become less than its original pica dimensions.

The matrix is now lifted from the form and placed in the casting-box, strips of metal being placed around it to gauge the thickness of the plate to be made. The box is now swung to a vertical position, metal poured in at the top and left to harden. Immediately it is hardened, the box is swung back to a horizontal position, opened, and the stereotype plate taken out. It is then trim-



Removing the blanket from the form after a matrix has been taken. Notice the impression of the type on the matrix.

ned, routed where necessary, and mounted on a wood base. The same matrix can be used again if necessary.

Stereotypes for Newspaper Work.—In newspaper work, speed is decidedly a consideration. When the type has been set and corrected, it is placed in columns in a chase which accommodates a full newspaper page. The sides of this chase are type high so that no guards are required. The metal table upon which the chase rests is mounted on wheels so that it may be wheeled where required.

Immediately the type page is made up it is rushed to the casting-room and a dry paper matrix taken. The plates for a newspaper must be curved so as to fit the cylinders of the printing press, so the matrix is put into a box which curves it, and, cast in that position, the finished plate is curved. It is then trimmed, finished and is ready for use.

The process of stereotyping is, to an extent, injurious to type. The heating of the type in the form when it is on the dryer waiting for the flong to dry causes extension and, then, shrinkage. This does not do it any good. As before stated, reglets and wood furniture that may have been used for spacing are also affected by shrinkage. The pressure exerted by the heavy roller in making the matrix impression is liable to damage the fine lines of rules and type and for this reason many printers will not allow their foundry type to be used in a form that is to be stereotyped.

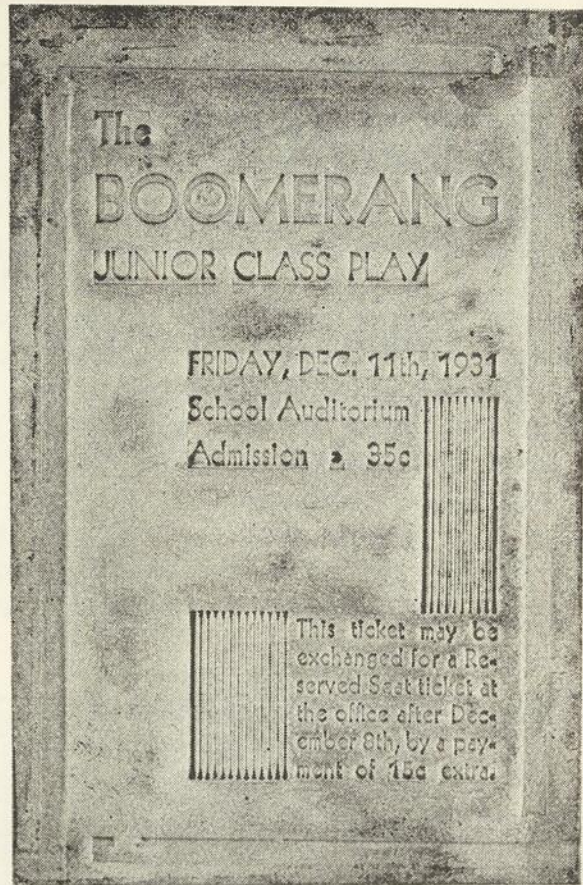
If a stereotype is required of such a form, it is better to make an electrotype of it and use the electrotype as the pattern from which to make the stereotype matrix. Very fine lines and half-tones finer than 100 screen will not give the best results when printed from stereotype plates.

One advantage of the paper matrix is that it can be easily handled. This is of advantage to advertisers, because if the same advertisement has to appear simultaneously in various newspapers in different parts of the country, all that is necessary is to have an original set into type, the requisite number of matrices taken and one of each sent to the newspaper publishing the advertisement, from which it will make a plate for use.

Linotype slugs from which a matrix is to be taken must be solid. If, instead, they are hollow, or contain many "bubbles," the face will give way when the matrix impression is taken and, under such condi-

tion, the taking of a good matrix is impossible.

Present-day matrix making has become extremely rapid and with the help of the



The Matrix

latest type of matrix-making and plate casting machine the speed at which finished plates can be made would be a revelation to the stereotyper of a few years back.

HISTORIAL NOTES*

It has been stated that the prototype of stereotyping occurred in the year 1701 when an attempt was made to print from a solid block of type. When the type was ready for the press, it was fused together at the feet, thus becoming a solid mass. Strange to say, several books were printed with type in this condition, but not strange to say, the "invention" was not a success.

The first real use of stereotype plates, however, was in the year 1725. In that year a goldsmith of Edinburgh, Scotland, named William Ged, invented a method of making matrices of type by the use of plaster. Fourteen years later he printed a book from plates made by his process and also made plates for other books. Although this man seemed to be on the right track, his process was not generally accepted.

(1) Bibliography—*Students' History of Printing*, Merritt W. Haynes.

The next important step was in 1781. At that time two Scots, named Tilloch and Foulis, revived the Ged process of stereotyping and made its operation more practicable by the use of devices invented by

and one of the brothers went to that country to try to obtain information as to its practical operation. In those days trade processes were kept as secret as possible and it was only after considerable effort

The BOOMERANG

JUNIOR CLASS PLAY

FRIDAY, DEC. 11th, 1931

School Auditorium

Admission → 35c



This ticket may be exchanged for a Reserved Seat ticket at the office after December 8th, by a payment of 15c extra.

The Stereotype. Notice the thickening of the fine lines and imperfect detail in other places. Compare with original type shown at right.

them. These devices they sold to Earl Stanhope, an English nobleman. Printing had a fascination for the earl and he spent much money and time in trying to improve the mechanics of printing, some of which proved successful. He owned a printing plant in London, England.

One of the most famous printers that France produced was Firmin Didot. He had an employe, M. Hernan, and in the year 1795 this employe invented a method of producing plates from matrices made of lead. Didot used the process to considerable extent but it did not come into general use.

We are told that it was Firmin Didot who invented the name "stereotype," from the Greek works *stereos*—solid, and *typos*—form or image.

In the year 1812, in what has been referred to as the mechanical era, David and George Bruce, brothers and master printers in New York, had been established in business for six years. In the meantime, stereotyping had leaped ahead in England

The BOOMERANG

JUNIOR CLASS PLAY

FRIDAY, DEC. 11th, 1931

School Auditorium

Admission → 35c



This ticket may be exchanged for a Reserved Seat ticket at the office after December 8th, by a payment of 15c extra.

This is the original type from which the stereotype matrix was taken. All the details are sharp and clear. Compare with stereotype opposite.

that David Bruce succeeded in learning how to make electrotypes from plaster of Paris matrices. It is claimed for him that he invented the first plate-shaving machine.

The year 1815 saw the introduction of the curved stereotype plate, this plate to be fastened to the cylinder of the press, which was quite an advance on the newspaper printing methods of the time.

The first practical use of papier-maché matrices for a newspaper in America was for stereotyping the plates used in the printing of the August 31st, 1861, issue of the *New York Tribune*.

Further experiments were being carried on by a stereotyper named Charles Praske, in the field of papier-maché matrices. His idea was for the casting of a whole page of a newspaper in one operation. The first plates he made were type high. Eventually, he made his plates much thinner and with the collaboration of the press builders, achieved success.

(Continued on page 24)

La soudure autogène et l'habitation

Par R. GRANJON

Directeur de l'Institut de Soudure Autogène

NOUS vivons à l'âge du métal qui, se substituant de plus en plus au bois, même chez nous dans notre home, tend non pas à le remplacer, mais bien à le compléter dans une foule d'applications où il était jusqu'ici sans concurrents sérieux: parquets, portes, fenêtres, lambris, meubles, etc., étaient presque toujours en bois d'essences indigènes ou coloniales; or, la mode est impitoyable! En ce siècle métallurgique, elle se porte vers le métal qui s'affirme comme un matériau d'une valeur au moins égale et correspondant bien à l'obligation sanitaire de l'hygiène et au besoin de confort.

N'est-ce que la mode? Certes non; les progrès de la métallurgie avec les aciers inoxydables, avec l'aluminium et toute la gamme de ses alliages, avec le métal Monel, avec les progrès aussi réalisés d'autre part dans le travail des métaux, le chromage, la nitruration et bien d'autres perfectionnements récents, sont loin d'être étrangers à ce débordement du métal sur le bois, que l'on remarque partout et qui inquiète à juste raison les métiers ancestraux tels que la menuiserie et l'ébénisterie.

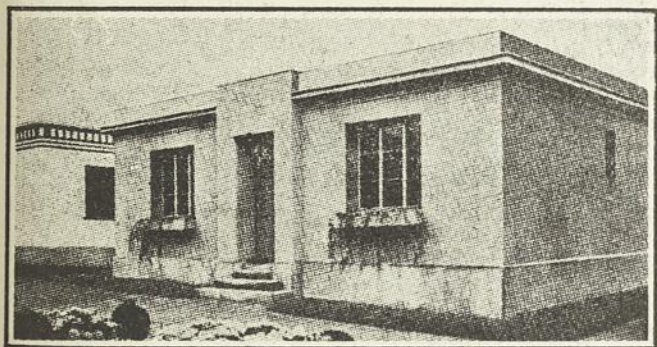


FIG. 1— Maison en tôle mince d'acier soudée.

La soudure autogène a grandement participé à l'éclosion de cette ère du métal dans l'habitation; la jonction des pièces constituant un meuble, une décoration, un ensemble quelconque n'est guère commode, économique et élégante que par la soudure; élégante surtout, parce que le joint n'apparaît plus après usinage, tandis qu'une ligne de rivets, de boulons enlève tout charme aux éléments métalliques de nos habitations; il suffit d'observer d'un peu près un meuble en fer pour y découvrir des assem-

blages soudés, comme c'est le cas pour les milliers de chaises et de fauteuils de l'Exposition Coloniale, ou pour des meubles de bureau et d'intérieur, pour des rampes et ferronneries modernes, bref, pour toute la construction métallique actuelle destinée à l'habitation.

La soudure autogène permet d'ailleurs d'obtenir des assemblages et des ensembles que l'on ne saurait réaliser par aucun autre procédé et, dès lors, de nouveaux moyens se sont offerts à l'ingéniosité des créateurs, conduisant à de nouvelles formes qui s'allient très bien au goût moderne et, mieux encore, permettent de créer un style nouveau, pratique et plaisant qui marquera une date.

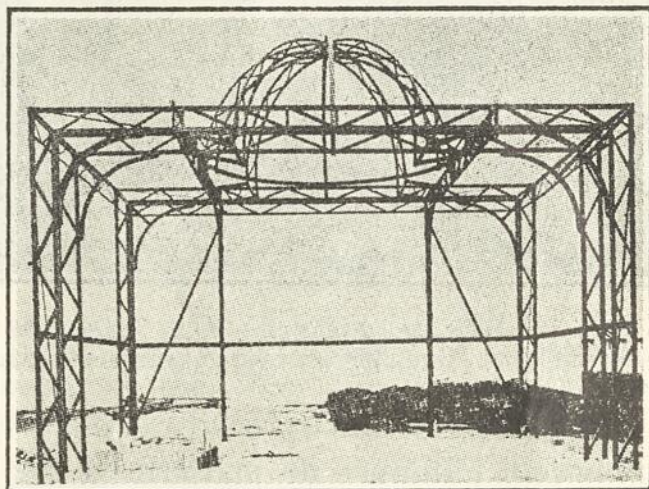


FIG. 2— Carcasse de pavillon, entièrement soudée.

La soudure autogène est encore loin d'avoir atteint son apogée dans ce domaine; elle vient à peine d'y être introduite et, souvent, dans des conditions assez précaires de bonne réalisation; si la qualité à toute épreuve des soudures n'est pas requise comme elle le serait pour une chaudière à vapeur ou pour un avion, les assemblages doivent être, dans un intérieur, nets, corrects, discrets, usinables, et ne pas donner lieu à des déformations désagréables à l'œil ou difficiles à rattraper; le soudeur devient donc là un artisan et souvent un véritable artiste; or, pour être l'un ou l'autre il faut posséder des notions de base et faire un apprentissage; malheureusement ces conditions ne sont pas toujours remplies.

Mais voyons ce qu'on peut construire par

soudure autogène en matière d'habitation, avec des éléments métalliques en acier ordinaire, aciers inoxydables ou spéciaux, aluminium, magnésium même pour être tout à fait à la page.

Parlons d'abord de l'habitation et du bâtiment; il y a quelques années à peine, si un novateur avait préconisé l'édification de maisons entièrement métalliques, on l'aurait sûrement logé dans la solide cabane d'un asile d'aliénés; et cependant, sous l'impulsion de l'Office Technique pour l'utilisation de l'Acier, d'architectes hardis et de métallurgistes avisés, on fabrique maintenant en série des maisons complètement en tôle d'acier, qui sont assemblées par soudure électrique par résistance; la figure 1 reproduit la photographie d'un modèle de ces maisonnettes.

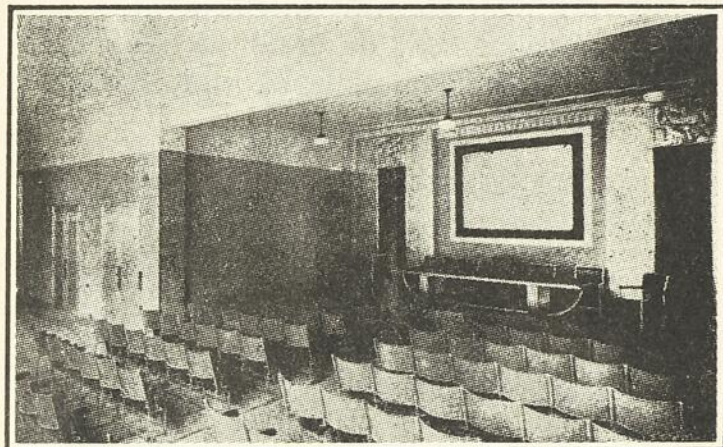


FIG. 3 — Salle de conférences de la Maison de la Soudure, dont l'ameublement est entièrement métallique et soudé.

Pourquoi s'étonner de maisons en tôle, puisque pour les bateaux et les wagons de chemins de fer, qui ne sont autre chose que des logis ambulants, l'acier sous faible épaisseur est définitivement préféré au bois? A ce propos, citons les luxueux et nouveaux

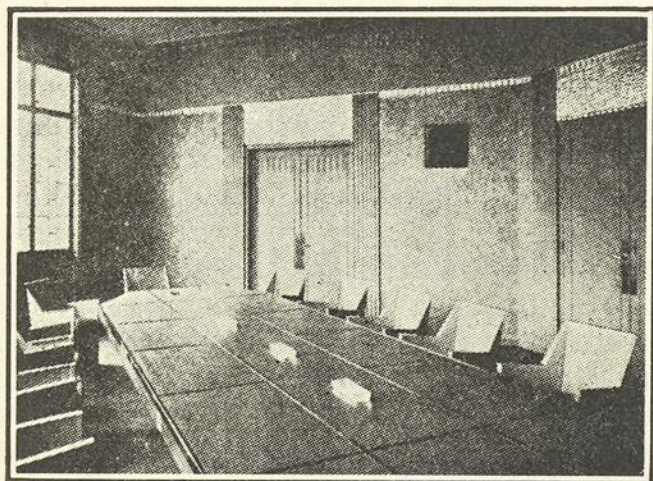


FIG. 4 — Salle du Conseil d'Administration.

wagons de la Cie des Chemins de fer du Nord: ils sont entièrement construits en tôle d'acier soudée, ce qui leur donne un cachet incomparable d'élégante solidité; se doute-t-on, enfin, que toutes les carrosseries d'automobiles sont maintenant construites par éléments de tôle d'acier mince emboutis et soudés ou quelquefois d'aluminium?

On s'est trop habitué à ne voir dans l'acier qu'un matériau pour constructions industrielles, sous la forme de poutrelles et profilés, où la recherche du goût n'est guère indispensable; la tôle, jusqu'ici négligée, est en passe de devenir un élément de construction de premier ordre grâce en grande partie à la soudure autogène.

Les poutrelles elles-mêmes, jusqu'ici assemblées par rivure, peuvent être soudées

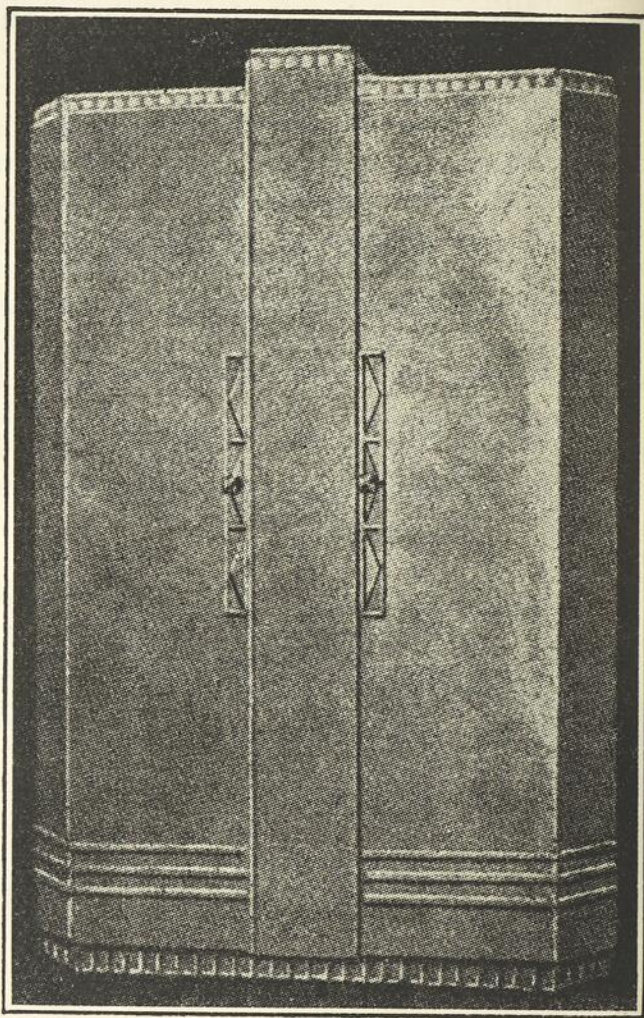


FIG. 5 — Armoire en aluminium soudé.

et constituer ainsi des constructions légères, déjà très en vogue en Amérique dans les immeubles les plus modernes et les plus luxueux; voici par exemple (Fig. 2), la silhouette de la carcasse soudée d'un pavillon d'exposition, que caractérisent sa finesse et sa légèreté.

L'aménagement intérieur des immeubles, en matériaux métalliques soudés, prend à

l'heure actuelle un développement considérable; par exemple, toutes les canalisations d'eau, de gaz, de ventilation, d'égouts, etc... peuvent être économiquement établies en

Les revêtements métalliques sont à la mode; là encore, la soudure autogène apporte, dans la jonction des éléments, des possibilités insoupçonnées.

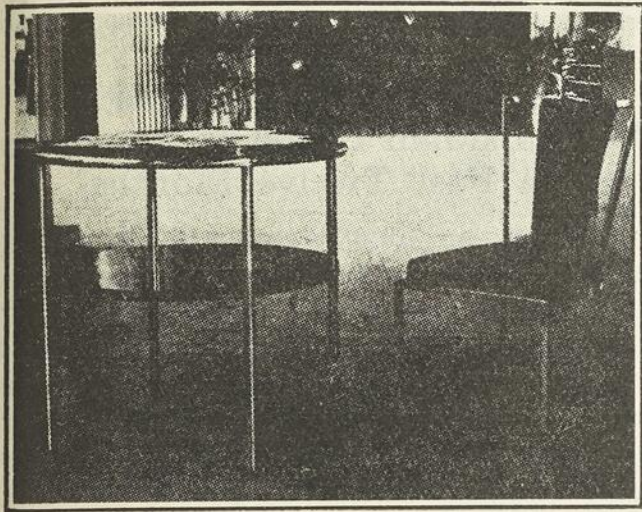


FIG. 6—Meubles soudés.

tubes d'acier soudés; dans les canalisations de chauffage central, à eau chaude ou à vapeur, la soudure autogène permet de supprimer complètement les raccords inélegants; les appareils de chauffage central en fonte sont également remplacés par des radiateurs en tôle emboutie et soudée, ce qui leur donne plus de pouvoir émissif, plus de légèreté et surtout moins de fragilité.

Dans les salles de bains, les nombreuses distributions d'eau, toujours établies en tuyaux de plomb, seront infailliblement remplacées par des canalisations en cuivre ou en fer galvanisé, soudées ou soudo-brasées; les baignoires, en fonte jusqu'ici,

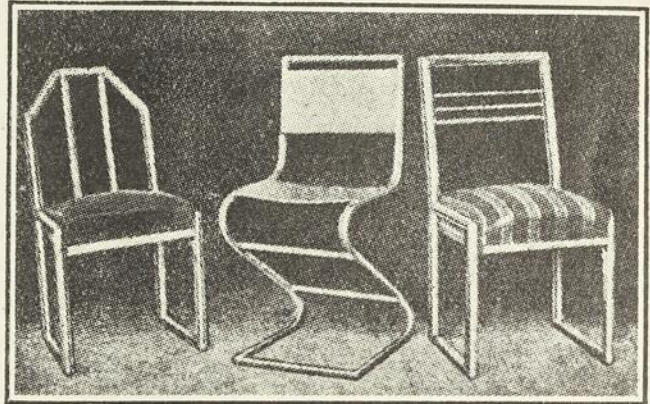


FIG. 8—Meubles soudés.

La menuiserie métallique, déjà mieux conçue et bien introduite dans la construction des immeubles d'habitation: fenêtres, baies, portes d'extérieur et aussi d'intérieur, concurrence le bois, au double point de vue de l'économie et de l'élégance.

L'éloge n'est plus à faire du meuble métallique, qui a surpris au début, mais qui s'introduit maintenant, non plus seulement dans les bureaux, cabinets de travail, mobiliers techniques de cliniques, halls d'hôtels, mais encore dans les intérieurs modernes et confortables.

Le nouvel immeuble de l'Office Central et de l'Institut de Soudure Autogène, qui comporte 120 salles, dont un grand nombre sont affectées à des bureaux, bibliothèques,

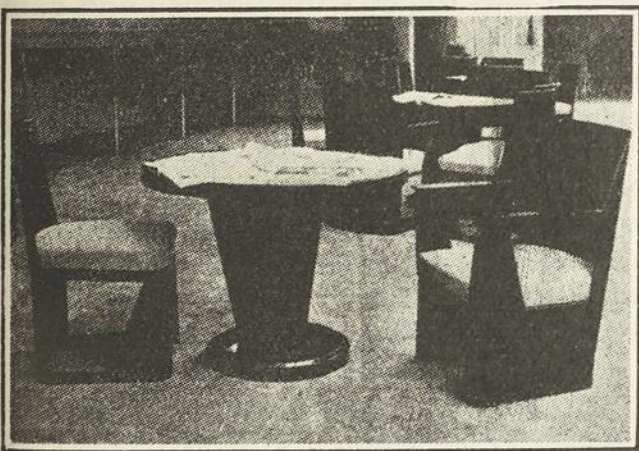


FIG. 7 — Meubles soudés.

sont maintenant couramment établies en tôlerie soudée, de même que les chauffe-eau et autres accessoires d'hygiène; tôle d'acier émaillé pour les salles de bains modestes, et métal Monel, bronze d'aluminium, acier chromé ou inoxydable, dans les installations luxueuses.

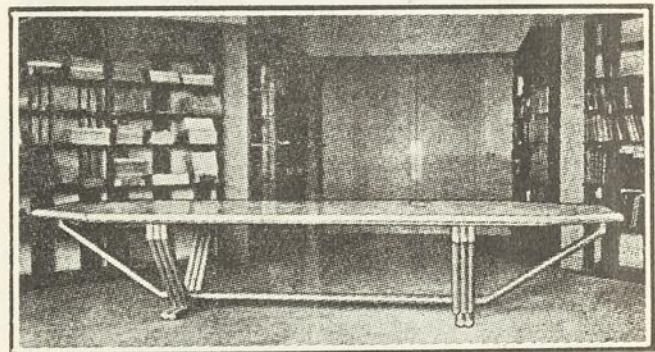


FIG. 9— Grande table de 4 mètres de long de la bibliothèque.

salles de réunions et de réception, est entièrement aménagé avec des meubles métalliques soudés.

Voici, figure 3, la salle des conférences et, figure 4, un coin de la salle du Conseil d'Administration.

La figure 5 est la photographie d'une armoire en aluminium, entièrement cons-

truite par éléments soudés et qui figure dans la même salle.

Voici encore, fig. 6 et 7, d'élégants meubles en acier chromé, dans un hall; en voilà d'autres, figure 8, d'un style beaucoup plus moderne, ainsi que la grande table de 4 m. de long de la bibliothèque (fig. 9).

Ces meubles sont monoblocs, grâce à la soudure autogène, dont les jonctions sont d'ailleurs invisibles.

La ferronnerie d'art, autrefois obtenue par forgeage et par vis, fait de plus en plus usage aujourd'hui de soudure autogène, ce qui permet aux spécialistes de cet art, non seulement la reproduction de l'ancien, mais des conceptions nouvelles du plus bel effet. Il y a d'ailleurs la soudure autogène artistique, c'est-à-dire la production, par métal fondu au chalumeau, des sujets les plus variés: animaux, arbres, paysages en bas-relief, etc.; voici, par exemple, figure 10, un coq gaulois entièrement obtenu par métal fondu au chalumeau.



FIG. 10—Coq obtenu par dépôt de gouttes de métal fondu au chalumeau.

On voit le rôle important que joue, que peut jouer et que jouera certainement la soudure autogène dans la construction et dans l'habitation, tant pour son confort que pour son ornementation.

Avec l'introduction sur le marché des aciers spéciaux et inoxydables, des nouveaux alliages d'aluminium et de toute la

gamme des alliages métalliques actuellement au point ou à l'étude, ce rôle sera considérablement amplifié et l'on peut prévoir, avant peu d'années, un essor considérable dans cette voie.

—*Aciers spéciaux, métaux et alliages*, Paris.

Educational Campaigns of The Canadian Forestry Association in Past Twelve Months.

Despite the heavy financial handicaps on a purely voluntary society during such a period as the past twelve months, the Canadian Forestry Association managed to perform a far-reaching educational service in the safeguarding of woods, waters and wild life. One of best proofs that Canadians have a deep-rooted interest in the condition of the natural resources is found in the advancement of the Association's individually-paid membership by over 2,000, making this Canadian society the largest of its kind in the world.

As a means of heading off forest fire trouble by public co-operation, the Association obtained the voluntary help of twelve radio stations which gave repeated weekly broadcasts during the fire season. More than 2500 Junior Forest Wardens, senior lads selected for leadership, were set to work in as many forested districts. Association lecturers, travelling the frontier country in motor trucks and railway lecture cars, held 869 public mass meetings utilizing motion pictures made by the Association to enforce lessons in fire prevention and the guarding of fish and game. Constant instruction was kept up in 8,000 rural schools from coast to coast.

On the prairies, to meet the unusual situation caused by the blowing out of crops and other consequences of wind damage, 39,000 farmers were instructed in the planting of shelter belts of trees, the one known antidote for the destructive conditions of 1931, causing the total loss of crops to thousands of settlers.

The whole purpose of the Canadian Forestry Association's work is to safeguard the nation's vast wealth of forests, which not only give life to the forest industries, but are the main magnet to the growing tourist traffic and the supply house of all fishing and hunting.

CULTURE

Every man's ability may be strengthened or increased by culture.—J. Abbott.

Accounting, for the Practical Man

By W. J. MONTGOMERY, B. Com.

Professor, Montreal Technical School

THE keeping of records dates back to the dawn of civilization. The code of Hammurabi, a ruler of Babylonia, 285 B.C., shows that a partnership form was then known and legal decisions had been recorded covering accounts of all sorts. Carefully prepared registers for the State made record of the ownership of property as the basis of taxation. All records were kept by scribes.

In Egypt, accounts were kept on papyrus. A careful record of the revenues and disbursements of the State was kept. Taxes were payable in kind necessitating the building of granaries and depositories of various kinds for the storing of State receipts. The tax-payer, bringing his grain, was stopped at the first entrance to give a record of his payment and again at the point where formal delivery was made, where a second record of the amount was written down. This method of auditing by means of two distinct records is difficult to improve upon, even to-day.

In Rome, the father of a family kept records of his receipts and payments in a memorandum book. These were transferred monthly to a carefully kept register, entry in which, if made with the consent of a debtor, was sufficient basis for legal suit or civil obligation. Cheques were used by the wealthy, though cash payments were usual. An attempt at budgeting was made under Emperor Augustus. This crude form of budgeting showed the needs of the Imperial household and was used as a basis for the levying of taxes.

The first accounting on record, in England, was that of the exchequer established by Henry I., 1100. The basis for this accounting was the Domesday Book made up in William the Conqueror's time, showing all taxable estates in the country.

During the twelfth and thirteenth centuries when world trade was revived after the overthrow of Rome, Italy played a leading part. Some of the merchants kept accounts in which expenses were debited and receipts were credited, the balance being transferred to profit and loss. These are the earliest records of double entry bookkeeping. In some cases the books

were only balanced after a nine or ten year period. In one case, after twenty-six years, the accounts were balanced and transferred to a new volume.

The first system of bookkeeping in England, which could be called modern, was published in Edinburgh in 1777. It contained systems for shop-keepers, tradesmen, stewards and farmers. The books were called a waste book (i.e., a blotter) journal and a ledger. In the ledger was an inner column for foreign moneys. Forms for a suspense book to which bad debts were posted and a balance ledger for customers were shown.

The intricate working of our modern manufacturing, business and banking corporations calls for a large number of accounts to keep track of the many details which lead to success or failure in business.

Many practical men, through promotion, are confronted with the problem of understanding the accounts used for the control of their business.

To understand accounting, previous experience as a bookkeeper is not essential. If the theory of accounting is mastered, the entering of debits and credits is not necessary to a clear understanding of business control.

A BRIEF OUTLINE OF PURCHASES, SALES AND INVENTORY.

At the close of an accounting period it is necessary to take an inventory, not only of merchandise on hand but of all assets and liabilities. The cash must be counted to see that it checks with Cash Account. An inventory of liabilities is taken to see that all liabilities which have been incurred are on the books.

For the recording of purchases and sales there are two standard methods in use. The first is the perpetual inventory method and the second is the periodic inventory method.

Perpetual inventory method consists of a Merchandise Inventory Account which is debited with:

1. The cost value of the inventory of merchandise on hand at the time of opening the accounts.
2. The cost of all incoming goods.

It is credited with the cost of all outgoing goods. When goods are returned by a customer the inventory account is debited and the cost of goods sold is credited.

In the second method of handling merchandise purchases and merchandise sales called periodic inventory method, all purchases are charged to Merchandise Purchase Account, at cost, and when the goods are sold the only credit is made to the Sales Account at selling price, so that the Merchandise Inventory Account remains unchanged throughout the accounting period and the cost of the goods sold during the period cannot be determined until after an inventory at the end of the period. We may state the equation for determining cost of goods sold as follows:

Beginning inventory + purchases - ending inventory = Cost of goods. Knowing the sales and the cost we can determine the profit as follows:

"Profit = sales - cost."

By adding to this any other profits and deducting expenses, we determine the net profit of the business for any given period. Entries in the journal are made for the above items, usually at the end of the year. This process is termed Adjusting and Closing the books.

Practically all businesses take inventory, determine the profit or loss and close the books, at least, once a year, usually December 31.

There is one point which should be remembered.

In referring to accounts in reports, capital letters are used thus: Cash refers to Cash Account, whereas "cash" refers merely to money; similarly, when we write Merchandise, we are referring to Merchandise Account, but "merchandise" refers to the goods themselves and not to the account. If this is borne clearly in mind it will often avoid confusion when reading Annual Accounting Reports.

Now we shall attempt to explain how a balance sheet is made up and why it is of such absorbing interest to the investing public.

Before making up a balance sheet a Trial Balance is made consisting of a list of all the accounts in the general ledger. There are two columns on the right of this list, and the Debit Accounts are placed in the first or left-hand column, and the Credit Accounts are placed in the right-hand column.

Before making up the balance sheet a working sheet is drawn-up, which is the actual Trial Balance, with additional columns for adjustments and listing of assets, liabilities and net worth and losses and gains.

After these accounts have been ascertained, adjusting and closing entries agreeing with this working sheet are made and posted in the ledger. After the posting of these entries the balance sheet may be then made-up from a post-closing or after closing Trial Balance.

The balance sheet can only represent the condition of a business for the period covered. As in nature the state of a business changes from day to day, therefore, the balance sheet is more or less an approximate picture of the business for the accounting period.

Probably the most important use of balance sheets is that of comparison. By comparing one period with another, details of great interest to the investor are brought to light, such as possibly large increases in capitalization without a corresponding increase in earnings being shown. The balance sheets are made up in two forms; one is called the Report Form, the other the Account Form. As the names indicate in the Report Form, the following headings appear one under the other—ASSETS, CURRENT AND TRADING ASSETS, FIXED ASSETS, PREPAID EXPENSES, TOTAL ASSETS, LIABILITIES, CURRENT LIABILITIES, FIXED LIABILITIES, TOTAL LIABILITIES, NET WORTH, with the total extended.

Total Assets = Total Liabilities + Net Worth.

In the Account Form we would have the Assets listed on the left, and the Liabilities and Capital Accounts listed on the right.

As changes in a business are continually taking place such as machinery being worn out and new discoveries being made, liabilities accruing day by day, and prepaid expenses expiring from day to day, we can clearly see that the balance sheet can only be an approximate statement and cannot represent the exact truth, as so many of the items in the accounts can be only rough approximations. *For example:* The depreciation of machinery can never be exactly estimated.

From an investor's point of view, a company's statement of its Assets, Liabilities, Surplus, General Financial Position and Capital, is not always a certain guide to its present condition, as the earning power of

a company may greatly fluctuate from time to time. However, if the investor first narrows his selection of companies in which he intends to invest down to one which has shown a long period of increasing earnings, he then may safely use its published balance sheets as a guide to the company's future. Public utility companies (such as power and light companies) in countries where the government is strong are usually considered depression-proof industries.

Before going further, we might state that the balance sheet represents an inventory of the asset valuation of the company. What the company is actually worth is the difference between the assets and the liabilities. This difference is called Net Worth. If the liabilities are greater than the assets, then the balance sheet will show a profit and loss deficit instead of a surplus, which means the company is heading towards bankruptcy.

Some companies have on the asset side a large item under the heading of goodwill. This is usually made up of charges from the cost of advertising particular brands; examples of companies who can show a legitimate goodwill are—Postum, Canada Dry, Raymond's Preserves, but as a rule the item for goodwill should be written off.

Most company balance sheets present the common stock liability and the surplus items separately. By adding these two items together and dividing their total dollars by the total number of common shares outstanding as at the date of the balance sheet, the number of dollars per share found is called equity behind the common shares. Formerly the common stock at par was \$100.00, now the majority of companies have no par value stock, which means that the stock may be issued at any price unless special prices are specified in the company's by-laws. The book value of the shares of any company will fluctuate according to whether the company makes money, which increases the surplus, or whether the company loses money, which will decrease surplus.

The proportion of common stock to the amount of bonds issued by a company is often a deciding factor as to the desirability of its securities. The company with a small amount of bonds and a large amount of shares will stand a period of depression much better than a company with a large bond issue and a small number of shares. The first company having small fixed charges can afford to eliminate dividends

for a year or two, while the second company must pay its fixed charges or go into the hands of the bondholders. It is, therefore, of utmost importance to invest in a company which has a small proportion of fixed charges in comparison to its earnings.

Prince of Wales Lauds Boy Wardens

The Prince of Wales, who is President of the Empire Forestry Association, has taken a great interest in the development of Junior Forest Wardens by the Canadian Forestry Association as young and eager guardians of the woodlands and the fish and game resources. In a letter to Mr. Robson Black, Manager of the Association, Mr. Lloyd Thomas, Assistant Private Secretary, writes on behalf of H. R. H.

"The attention of the Prince of Wales has recently been drawn to the work which has been performed by the Junior Forest Wardens of Eastern Canada and by the Junior Fire Wardens in British Columbia.

His Royal Highness, as President of the Empire Forestry Association, has learned of this development with the greatest pleasure, and he will be glad if you will convey to the Junior Wardens of the Canadian Association an expression of his appreciation of their enterprise, and his best wishes for their prosperity and for the success of their labours."

The Junior Wardens are selected youths pledged to active service in guarding against forest fires, protecting wild life against depredations, and planting trees wherever required. Thousands of these lads have joined forces with their local fire rangers and game guardians and have proved their mettle under trying circumstances. It is the intention of the Forestry Association to appoint many thousands more so that eventually the youth of all communities will be under constructive leadership.

Most of us think of zinc as something in sheets or galvanized ware, but the Grasselli Chemical Company of Cleveland reminds us that it is highly important in the form of dust. In a finely divided state it enters into the manufacture of dyes. Zinc dust makes the military and naval smoke screen, it causes the bluish-white flame in fireworks. It is essential in the cyanide process of precipitating gold and silver. Zinc dust is used for producing metal finishes on nonmetallic surfaces and for the coating of iron and steel as a protection against rust. Zinc chloride is a fine wood preserver, especially effective against the destructive white ants.

—*World's Work.*

Rattrapage de jeu des chariots de machine dans leurs glissières

Par R. MORGENTALER

Instructeur, Atelier d'ajustage, Ecole Technique de Montréal

ON appelle chariot, l'organe mobile d'une machine qui porte l'outil ou la pièce, et dont le mouvement est rectiligne. Afin d'assurer la direction du mouvement du chariot, celui-ci est guidé par des glissières qui sont parfois d'équerre, mais le plus souvent à queue d'aronde. (Voir Fig. 1 et 2).

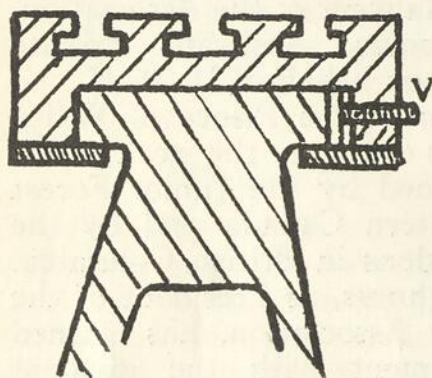


FIG. 1.—Glissières d'équerre

Une machine doit avoir des chariots bien stables, bien assis, et pour cela de bonne largeur. Tel que montré à la Figure 2 par les dimensions A et B.

Il est évident qu'une surface étroite s'usera beaucoup plus vite qu'une surface large. C'est pourquoi en établissant les surfaces indiquées par les lettres A. B. de la Fig. 2 et C de la Figure 3, de bonne largeur, l'usure sera beaucoup plus faible.

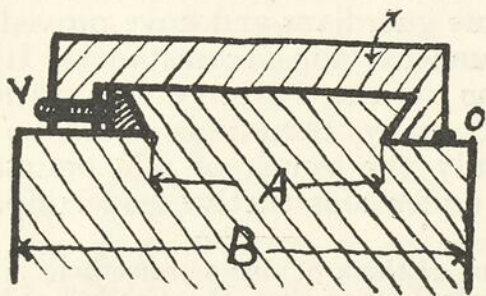


FIG. 2.—Glissière à queue d'aronde

Le chariot doit être aussi bien guidé et pouvoir se déplacer librement et sans jeu.

Le guidage est d'autant meilleur que la longueur du chariot est plus grande. L'usure est d'ailleurs diminuée et l'on réduit ainsi l'inconvénient de cette usure. En effet, si l'on représente en plan un chariot avec du jeu dans ses glissières, tel que le schéma

de la Figure 3 le montre, on voit que pour une certaine usure l'angle que peut prendre l'axe du chariot par rapport à la direction des glissières est d'autant plus faible que le chariot est plus long. Au schéma de la Figure 3 les lettres G^1 et G^2 représentent les glissières et C la longueur du chariot. On comprendra que plus le chariot sera long, plus son axe A. B. aura une tendance à devenir parallèle à l'axe des glissières: donc plus le chariot est long moins il dévie.

Rattrapage du jeu dans les glissières.

Le jeu se manifeste par un flottement du chariot dans les glissières; il n'est alors pas exactement guidé dans son déplacement et la réaction de l'outil tend à soulever le

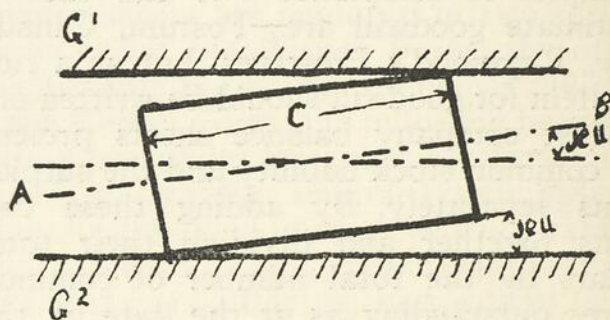


FIG. 3

chariot de tout le jeu en le faisant tourner autour du point O (Fig. 2). Donc s'il y a du jeu, le chariot se soulève sous les efforts importants puis retombe. Il en résulte un mauvais travail tendant à engager l'outil dans la pièce, et un mâtage des glissières augmentant rapidement le jeu.

Les chariots devront donc comporter un dispositif de rattrapage de jeu, car comme nous l'avons vu plus haut il est indispensable que les chariots se déplacent sans forcer et aussi sans jeu. Le dispositif de rattrapage de jeu consiste en une ou deux réglettes latérales placées dans les glissières et qui sont chassées de l'extérieur à l'aide de vis V (Fig. 1 et 2).

Le rattrapage est généralement fait d'un seul côté, mais quand il y a intérêt à conserver la position de l'axe du chariot, on dispose une réglette de chaque côté et on rattrape la moitié du jeu de chaque côté.

Angle de la queue d'aronde.

L'angle de la queue d'aronde est généralement de 45 degrés, bien qu'aucune considération ne puisse lui fixer une valeur exacte. Trop faible, l'arête des guides devient fragile, trop forte on perd des avantages de la queue d'aronde car le déplacement angulaire autour de O (Fig. 2) est pour une certaine usure d'autant plus grand que l'angle de la queue d'aronde est moins aigu. Deux tendances à exagérer sont montrées à la Figure 4. Entre ces deux tendances on doit prendre un juste milieu.

Dimensions du guidage d'après les fonctionnements du chariot.

Considérons un outil de tour monté sur un chariot et enlevant un copeau, (Fig. 5). Nous remarquons que la résultante des efforts R a son point d'application à une

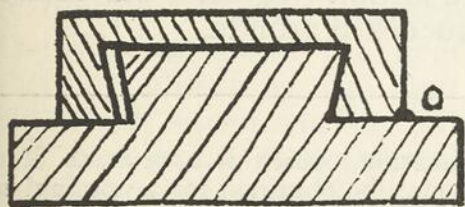
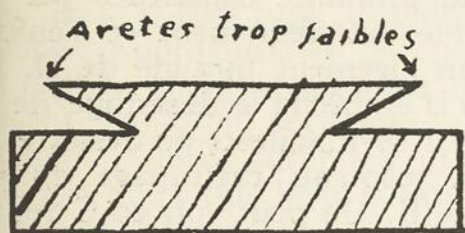


FIG. 4

Angle de la queue d'aronde trop fort

hauteur égale à la hauteur des pointes du tour. Supposons qu'on travaille une pièce de gros diamètre, il faut pour éviter la

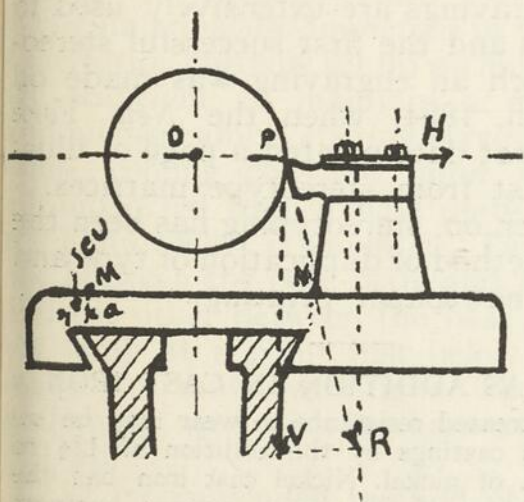


FIG. 5

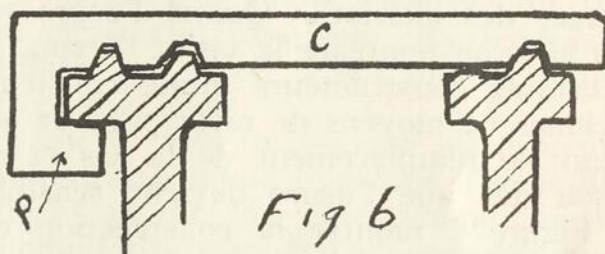
tendance au soulèvement du côté M que la résultante R rencontre le banc entre N et M. Si cette résultante tombait en dehors,

la tendance au renversement fatiguerait les guidages, entraînerait une usure et un mauvais travail.

La largeur d'assise devra être d'autant plus grande que la hauteur des pointes le sera. Un des inconvénients de la composante horizontale H est de repousser l'outil de tout le jeu (a) au moment des attaques. Si l'on travaille une pièce excentrique, on ne pourra donc pas obtenir un cylindre parfait, puisque l'outil sera repoussé à chaque attaque. On voit donc encore ici qu'il est indispensable d'avoir un rattrapage de jeu sur les glissières.

Autres formes de glissières.

Outre les glissières à queue d'aronde et droites, les glissières en V sont aussi beaucoup employées. Le guidage par V est supérieur là où il est pratique de l'employer



Glissières en V.

car l'usure ne se traduit que par un abaissement de l'outil, tandis qu'avec la queue d'aronde, l'usure rend possible un glissement transversal du chariot; le déplacement se produisant pendant le travail donne lieu à des excentricités sur la pièce.

En effet considérons le même chariot sur un tour avec glissières en V, nous constatons que la tendance qu'a l'outil à s'éloigner de la pièce à chaque attaque, c'est-à-dire la tendance au glissement transversal, est alors combattue, mais la tendance au soulèvement du côté M existe toujours, il faudra donc avec ce profil un dispositif qui combatte cette tendance, dispositif qui consiste en un bec (P) prenant appui sous une saillie latérale du banc.

Mécanisme de déplacement du chariot.

Les chariots sont déplacés de plusieurs manières, dont la plus simple est par pignon et par crémaillère. Le pignon est tourné à l'aide d'un volant ou d'une manivelle, l'avance est alors rapide et la pression variable suivant l'appui de la main. Le travail est alors irrégulier et le chariot peut reculer si l'effort du travail est important, car la main résiste mal aux réactions.

Le meilleur mécanisme d'avancement à la fois lent et irréversible est la vis avec

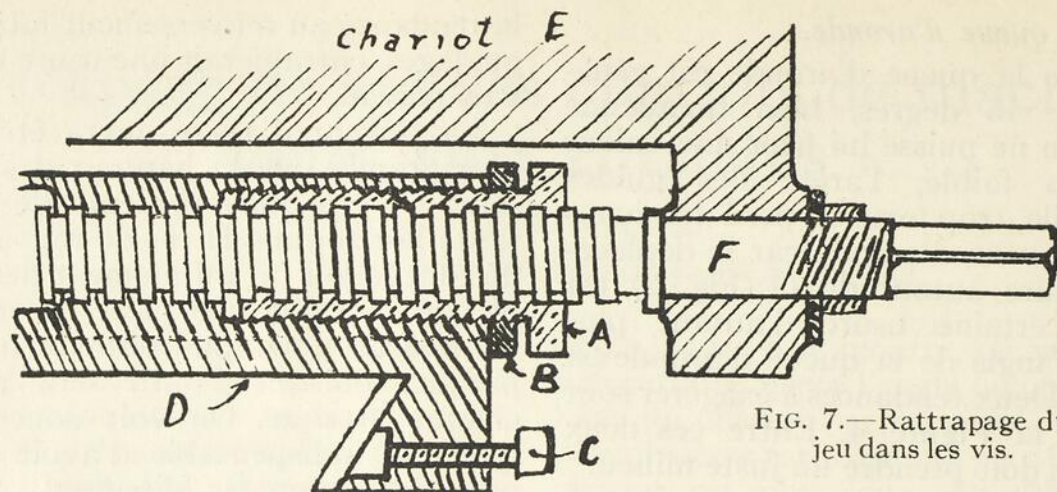


FIG. 7.—Rattrapage du jeu dans les vis.

écrou. La vis fonctionnant continuellement s'use assez vite de même que son écrou, le jeu se traduisant par un mauvais travail. Les écrous sont généralement des douilles en bronze rapportées dans des alésages des chariots. Quand l'usure est trop forte on remplace la vis et l'écrou.

Certains constructeurs munissent leurs machines de moyens de rattrapage de jeu évitant le remplacement de la vis et de l'écrou dès que l'usure devient sensible. La Figure 7 montre la construction du dispositif Putnam. La lettre E représente un chariot portant une vis F qui se visse

dans le chariot perpendiculaire D. En tournant la vis, elle s'enfonce plus ou moins entraînant avec elle le chariot E. L'écrou de la vis comprend deux parties l'une D taraudée à même la fonte du chariot, l'autre A indépendante constituée par un coussinet fileté extérieurement et s'enfonçant dans un logement taraudé de D. Le contre-écrou B empêche le desserrage de A. Quand un jeu se manifeste on desserre B, l'on visse A jusqu'au rattrapage du jeu et l'on bloque B. On peut voir en C les vis de serrage du lardon (réglette) qui rattrape le jeu des queues d'aronde.

MINE GAS EXPLOSIONS MAY BE REDUCED, FEDERAL REPORT SHOWS

The dangers which confront coal miners from gases of various kinds, and the necessity for taking precautions against explosions caused by the presence of these gases, are emphasized by a bulletin "Mine Gases," recently distributed by the Federal Board for Vocational Education. As a companion piece to this publication the Board has just issued its Bulletin No. 42, under the title, "Flame Safety Lamps, Devices for Detecting Fire Damp, and Miners' Electric Lamps."

This bulletin which is intended primarily as a guide and textbook for instructors in vocational courses for coal miners, describes the modern approved flame safety lamp and other devices for the detection and indication of the percentage of fire damp or inflammable gas in air, and the approved miners' electric lamp for preventing or reducing mine gas explosions.

Besides giving details as to the construction of different types of safety lamps, the publication tells how to enter a mine with such lamps, and how to test for gases with them, and describes three types of fire damp or methane gas indicators and their use.

Emphasizing the need of having safety lamps tested before they are put into actual use, the Federal Board bulletin outlines the tests—mechanical, photometric, explosive, igniter, and glass—to which flame safety lamps and portable electric mine lamps are subjected by the United States Bureau of Mines before they are approved for use.

This new bulletin of the Federal Board for

Vocational Education, which is a revision of one issued in 1919, may be obtained for a nominal sum from the Superintendent of Documents, Government Printing Office, Washington, D. C.

—Federal Board for Vocational Education.

Printers' Stereotypes—Why and How Made and Historical Notes

(Continued from page 14)

Line engravings are extensively used in newspapers and the first successful stereotype of such an engraving was made on March 12th, 1884, when the *New York World* of that date printed a page of illustrations cast from stereotype matrices.

From then on, stereotyping has been the accepted method of duplication of type and plates for newspaper printing.

NICKEL AS ADDITION IN CAST IRON

Greatly increased resistance to wear may be secured in iron castings by the addition of $1\frac{1}{2}$ to $2\frac{1}{2}$ per cent. of nickel. Nickel cast iron has the added advantages of fine grain, greater hardness with good machining qualities, and of taking a high lustre finish. A typical example of the use of nickel cast iron, resulting in greatly increased service, is for automobile pistons and cylinders.

Less Heat

By CANADIAN GENERAL ELECTRIC CO. LTD., Toronto, Ont.

ELIMINATION of three-fourths of the heat, with negligible loss of light, has been accomplished in a new type of high-intensity incandescent lamp equipment developed in the Research Laboratory of the General Electric Company.

There are numerous applications where intense illumination with a minimum amount of heat is required, such as over operating tables in hospitals, in lighting wax models and other objects in store window displays, and in opaque projection.

Heat is a necessary evil with all man-produced light—the scientist cannot produce the cold light of the firefly, and such light is not the type generally wanted, anyhow. Approximately 85 per cent. of the electric energy consumed in the most efficient tungsten incandescent lamp is radiated as heat, although in the household-size units this heat is not noticeable. When larger lamps are used, however, the heat quickly becomes apparent.

The elimination of the heat is accomplished by absorbing the heat rays in a liquid which surrounds the bulb. Distilled water, a solution of copper chloride and some other solutions will absorb heat while transmitting most of the light. The heat is conveyed away from this solution by means of a cooling coil through which water is circulated.

The new unit consists of a lamp immersed directly in the absorbing liquid, which is confined by an outer glass jacket. The cooling coil through which the tap-water is circulated is also immersed in this liquid. Convection currents set up within the liquid are sufficient to maintain a circulation, and no mechanical stirring is required. The lamp, cooling coil and outer jacket are all supported from a base plate on which the lamp socket is mounted. Two gaskets, one between the base plate and the jacket, and the other between the base plate and the lamp at a point just below the base, make the unit water-tight. The lamp is preferably used with its base and cooling coil up.

The recommended method of using the new lamp is to connect the cooling coil nose directly to a water tap. In cases where such a water supply is not available,

however, a radiator, such as is used with automobiles, may be used with a closed water system. A pump is then used to circulate the water, and a fan to cool the water in the radiator, which may be placed at a distance.

The absorbing layer of liquid practically surrounds the light source, so that almost no radiation reaches the atmosphere of the room except through the absorbing medium. The cooling water is circulated in and confined by the coil, so that either distilled water or some heat-absorbing solution may be kept permanently in the jacket. The jacket and lamp surfaces are thus kept clean and free from the deposits of ordinary tap water, even though that is the cooling agent.

A safety valve in the base plate permits the absorbing liquid to escape if something happens to the tap-water supply so that the liquid overheats and expands too much. This same valve, water-tight while in use, is also employed for filling the cooling jacket with liquid.

The construction of the new unit permits the use of smaller bulb sizes, the temperature of the bulb not being a limiting factor when water-cooled.

A small amount of coarse tungsten powder placed within the lamp is used to remove any tungsten "soot" deposited on the bulb as a result of the evaporation of the highly-heated tungsten filament. The rising gas within the bulb carries along evaporated tungsten, which is deposited on the cooler top and sides of the bulb. This "soot" absorbs considerable light. By removing the lamp from its socket, inverting it, and "sweeping" the tungsten powder around the bulb, the lamp is restored quickly to its former efficiency.

The only way in which one human being can properly attempt to influence another is the encouraging him to think for himself instead of endeavoring to instill ready-made opinions into his head.—Sir Leslie Stephen.

He who is silent is forgotten; he who abstains is taken at his word; he who does not advance falls back; he who stops is over-whelmed, distanced, crushed; he who ceases to grow greater becomes smaller; he who leaves off, gives up; the stationary condition is the beginning of the end."—Amiel.

Short Lessons in Surveying

By H. E. TANNER

Head of the Department of Mathematics, Montreal Technical School

PART VII—THE ENGINEER'S TRANSIT

IN this short lesson we propose to describe briefly an instrument used extensively by surveyors and engineers in many kinds of surveying, such as railway location and construction; finding the true or astronomical bearing of a line; finding the latitude and longitude of a point; triangulation, etc.

Figure 1 shows the engineer's transit, a rather complicated looking instrument, but in reality one easily and quickly understood. There is nothing about the transit radically different from the surveyor's compass described in our short Lesson V. The transit, instead of having vertical slits for

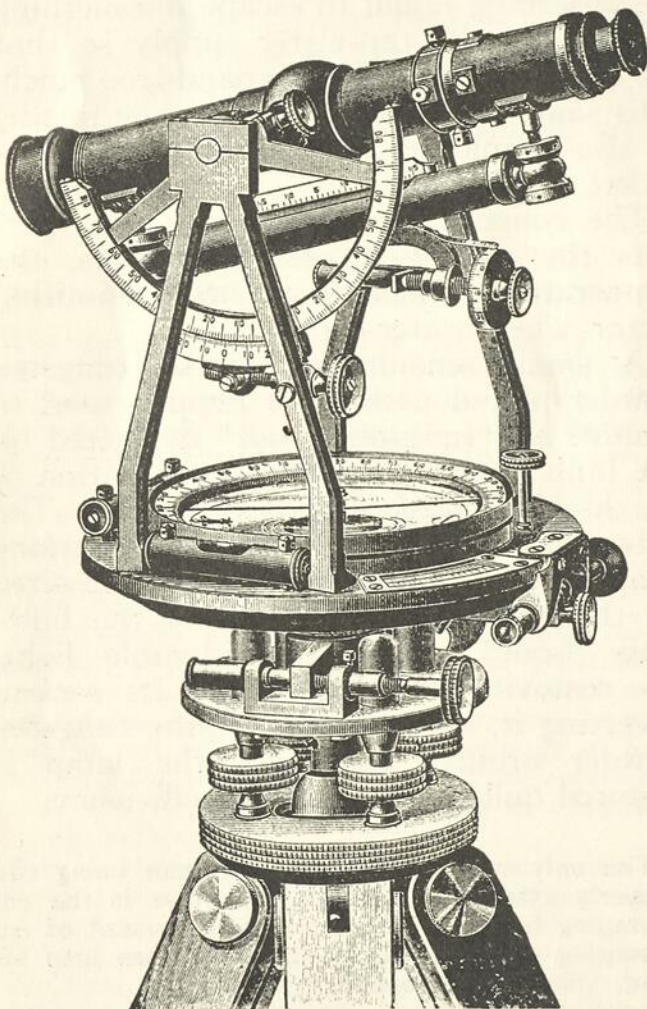


FIG. 1

sighting through, has a telescope, and the angles are read to single minutes instead of to 15 or 30 minutes as in the compass. In addition to these important refinements,

the transit has a vertical semi-circle whereby vertical angles may be measured. The compass, of course, cannot measure such angles.

When a transit is provided with a complete vertical circle (instead of a semi-circle) it is sometimes called a theodolite. This name is almost exclusively used in England. Here in Canada it is known as a transit theodolite, and called popularly a transit.

The function of the engineer's transit is primarily to measure *horizontal* angles. When one of the objects sighted to is higher than the other, the "plunging telescope" of this instrument causes the angle measured to be the true horizontal angle desired—i. e., the same angle as if a point exactly under the high object and on a level with the low object (or *vice versa*) had been sighted to. For the telescope has been caused to move in a vertical plane, and the angle measured is therefore the angle between the vertical planes, passing through the two objects, and which "project" the two lines of sight on the same horizontal plane.

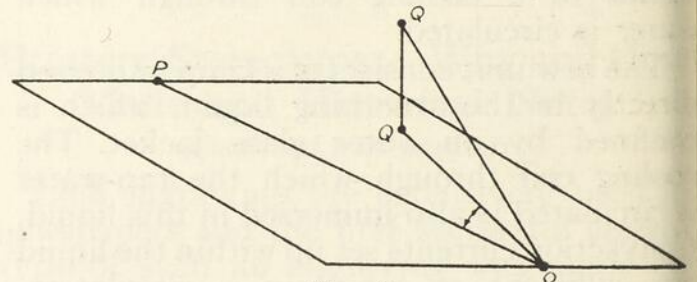


FIG. 2

Figure 2 possibly makes this more clear: O is the transit, P and Q the two objects, Q' is the projection of Q on the horizontal plane. The angle measured by the transit is POQ' but not POQ .

Since a map or a plan represents the position of points as projected on a horizontal plane, the angle POQ' is precisely the angle we require in order to plot these two points. This constitutes the great practical advantage of the transit over the sextant which measures the angle POQ .

To measure an angle with a transit, set

up the instrument so that its center shall be exactly over the angular point, which is the intersection of the two lines whose difference of direction is to be measured, as at B in Figure 3. The instrument being mounted on a tripod, a plumb-bob hangs from the axis of the transit, so as to be able to place the instrument exactly over the point B which is generally close to the ground. Then level the instrument carefully by means of the four levelling screws. Direct the telescope to a rod or picket placed

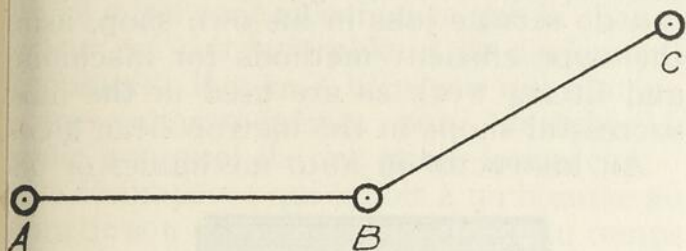


FIG. 3

at A. Tighten the clamps, and by the tangent-screw move the telescope so that the intersection of the cross-hairs shall very precisely bisect the rod on point A. Note the reading of the vernier. Then loosen the clamp of the vernier, and direct the telescope on the other line (as to C) precisely as before, and again read the vernier. The difference of the two readings will be the desired angle ABC.

It is best to sight first to the left-hand object and then to the right-hand one, turning "with the sun" or like the hands of a watch, since the numbering of the degrees on the vernier runs in that direction.

It is convenient, though not necessary, to begin by setting the vernier at zero by the upper movement (that of the vernier plate on the circle), and then, by means of the lower motion (that of the whole instrument on its axis), to direct the telescope to the first object. Then fasten the lower clamp, and sight to the second object as before. The reading of the vernier now gives directly the angle desired.

The error arising from the instrument not being set precisely over the center of the station will be greater the nearer the object sighted to. Thus, a difference of one inch would cause an error of only 3 seconds of arc if the object sighted to is one mile away, but one of 3 minutes at a distance of 100 feet.

The angle of deflection of one line from another is the angle which one line makes with the other line produced. Thus, in

Figure 4, the angle of deflection of BC from AB is DBC. It is evidently the supplement of the angle ABC.

To measure an angle of deflection with the transit, set the instrument at B, direct the telescope to A, and then turn it over, end for end. It will now point in the direction AB produced, or to D. Note the reading of the vernier. Then direct the telescope to C. Note the new reading, and their difference will be the required angle of deflection DBC.

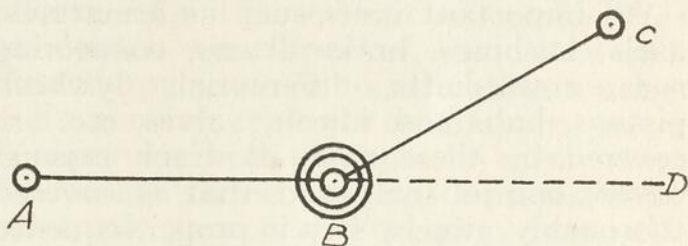


FIG. 4

The survey of a line, such as a road, can be made by the transit with great accuracy, measuring the angle which each line makes with the preceding line, and noting their length and the necessary offsets on each side.

The chief use of the compass attached to a transit is as a check on the observations; for the difference between the magnetic bearings of any two lines should be the same approximately as the angle between them. The bearing also prevents any ambiguity as to whether an angle was taken to the right or to the left.

The transit may also be used like a simple compass, the telescope taking the place of the sights.

The reading of the vernier on a transit often seems difficult to beginners, so we propose, in our next lesson, to explain its theory.

PORTABLE CURRENT TRANSFORMER

A new current transformer for general purpose testing has been announced by Canadian General Electric Co. Ltd. Designated as Type PR-1, the transformer measures $3\frac{5}{8}$ inches by $9\frac{1}{4}$ inches, with a height over terminals of $9\frac{5}{8}$ inches. Weighing only 13 pounds, the transformer is provided with a convenient carrying case and is easily handled.

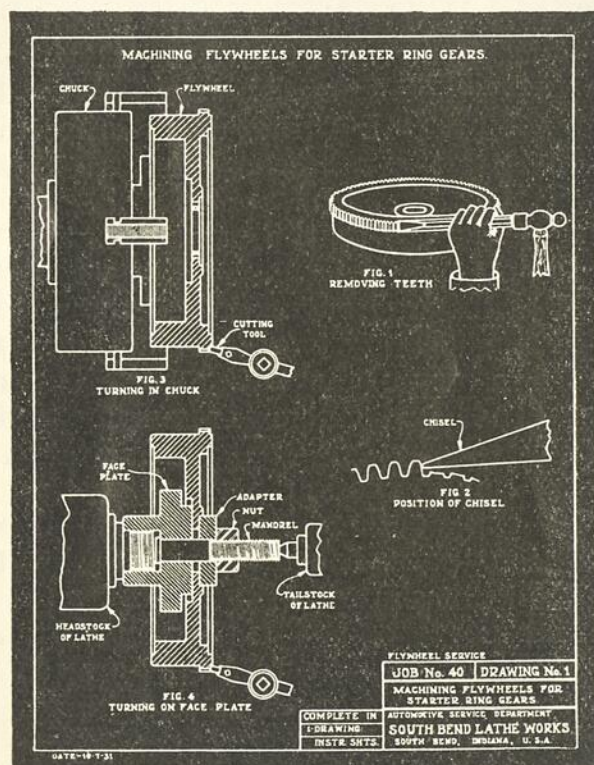
This multirange transformer has ratings up to 1100 amperes, in a series of eleven steps. The secondary rating is five amperes. The transformer is suitable for use on 2500-volt, 25 to 125 cycles circuits.

The metal case is crystalline-lacquered, and the cover is of black Textolite. The core and windings are firmly attached to the cover, which is easily removed for inspection.

Handy Manuals Available for Auto Mechanics' Shop

CONVENIENTLY arranged Automotive Service Job Manuals covering forty-nine different major repair jobs on the auto, truck and tractor have recently been prepared for distribution by the South Bend Lathe Works, South Bend, Indiana.

All important units such as armatures, axels, bushings, brake drums, connecting rods, crankshafts, differential, flywheel, pistons, hubs and wheels, valves, etc. are covered by these manuals. Each manual covers one job only and that is covered thoroughly, step by step in proper sequence with instructions dovetailing with the drawings.



Job Manual No. 40, "Machining Flywheels for Starter Ring Gears"—Consisting of 1 Blue Print and 5 Instruction Sheets.

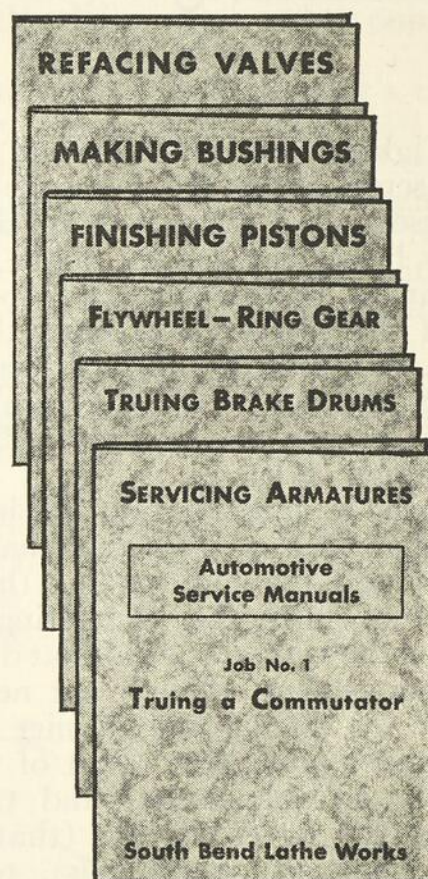
Each manual is made up of one or more blueprints $8\frac{1}{2}'' \times 11''$ and one or more instruction sheets of the same size. These are bound together in a heavy manilla wrapper to protect from dirt and to make them handy to file.

For several years past, South Bend Engineers have supplied blue prints and job instruction sheets describing automotive maintenance work to auto, truck and bus manufacturers. These instruction sheets and drawings have been used by the manu-

facturers in preparing servicing guides for their authorized stations. The present manuals are an outgrowth of this work and are available to any instructor or mechanic desiring them.

A mechanic anywhere, by obtaining a manual and studying and following it can do service jobs in his own shop, using the same efficient methods for machining and fitting work as are used in the most successful shops in the metropolitan areas.

An instructor in auto mechanics or one



Reproduction of a few of the South Bend Auto Service Job Manuals.

teaching general shop or farm shop work and desiring to teach some automotive work will find these manuals of great service. They may be obtained singly to cover but one job or may be purchased in any quantity and for any number of jobs.

Full information may be had by writing to the Technical Service Department, South Bend Lathe Works, South Bend, Ind., for Circular No. 32 describing and listing each of the forty-nine manuals.

L'Avenir est à ceux qui se préparent

NOUS rencontrons quelquefois certains hommes qui envient la bonne fortune d'un compagnon de travail ou d'un ami. Combien y en a-t-il qui veulent admettre qu'il mérite cette bonne fortune?

Dès qu'un homme monte en grade ou obtient une meilleure rémunération, immédiatement les commentaires vont leur train. Il y en a qui sont mécontents que la chance leur est pas favorable et ils deviennent découragés. Il y en a bien peu qui font un étour sur eux-mêmes pour chercher à avoir pourquoi ils ont passé inaperçus.

La récompense qui échoit à un homme au cours de son travail est la plupart du temps le résultat de ses propres efforts. Il peut avoir eu beaucoup de revers, mais s'il ne lâche jamais l'éponge, si au contraire, il persiste dans ses efforts pour se faire valoir, il réussira sûrement à se créer une place au soleil. Il y en a beaucoup qui occupent une position et qui s'en trouvent bien, mais qui ne cherchent pas à viser plus loin ni à améliorer leurs connaissances jusqu'à ce qu'ils atteignent au sommet de l'échelle.

Nul ne peut réussir s'il ne s'entraîne pas au succès avec les mêmes efforts qu'un athlète doit déployer quand il veut réussir dans une épreuve. Il y en a qui disent, en parlant d'un homme qui a réussi, que cet homme est naturellement bien doué, qu'il a débuté dans la vie avec un bagage plus solide d'instruction et de connaissances et qu'il a eu de meilleures occasions pour se mettre en évidence et se faire valoir. Admettons cela. Mais sans ambition il n'y a pas de progrès possible, et cet homme n'ira pas plus loin. Celui qui n'a pas bien débuté dans la vie et qui a manqué les occasions de progresser mérite un blâme si, tout en le reconnaissant, il ne cherche pas à surmonter ces obstacles et s'il permet à d'autres de le devancer. Quelque humble que soit notre position, nous devons tous produire un effort pour nous faire valoir et nous préparer en vue d'en occuper une meilleure.

Lorsqu'un homme monte en grade, il ne nous appartient pas de le dénigrer; nous devons, au contraire, chercher à savoir pourquoi il a mérité sa promotion. Sans doute montre-t-il dans l'exécution de la tâche qui lui est imposée qu'il est capable d'un meilleur effort; l'occasion lui est don-

née de le prouver et, s'il échoue, ce sera probablement sa dernière chance. D'autre part, sa promotion est peut-être la récompense des efforts qu'il s'est imposés pour augmenter ses connaissances, par l'étude, par la fréquentation d'écoles du soir ou par des cours par correspondance. Pendant qu'il étudiait, ses compagnons de travail se moquaient de lui et méprisaient ses efforts, mais il persévérait néanmoins dans ses études, sans broncher, jusqu'à ce qu'il ait enfin pu sortir de l'ornière de la routine.

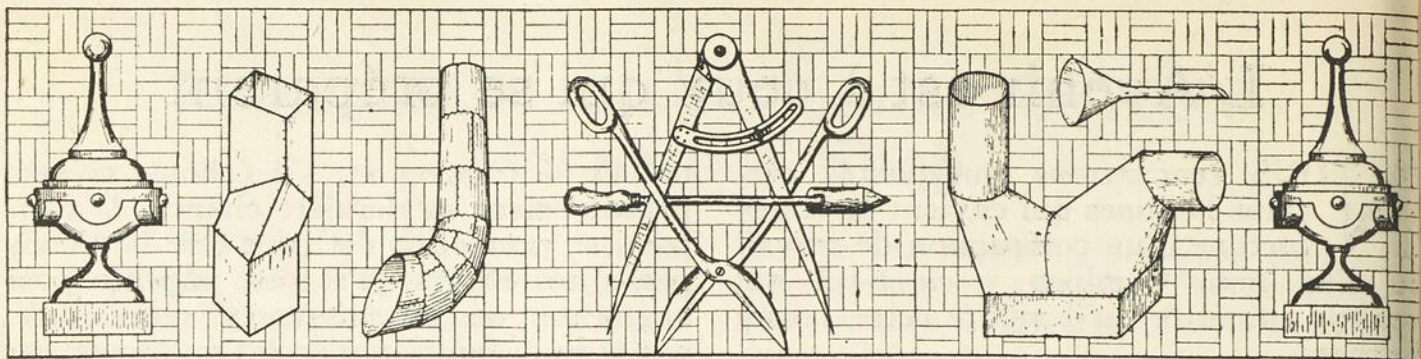
En général, celui qui est toujours prêt à dénigrer son voisin n'a pas lui-même assez de courage ou ne s'est pas senti suffisamment calé pour saisir l'occasion quand elle s'est présentée à lui: il a vécu dans l'attente que les alouettes lui tombent toutes rôties dans la bouche, et il n'a su se préparer convenablement pour améliorer sa position.

La chance est en grande partie matière de jugement.

Songez-y bien, jeunes hommes, en ce moment surtout où l'on vous offre à notre Ecole Technique des facilités pour apprendre quelque chose. Combien de fois le journalier, l'ouvrier ou le commis, dans l'exercice de ses fonctions professionnelles, n'a-t-il pas pour ainsi dire touché du doigt les conséquences déplorables de son instruction manquée ou négligée? A plusieurs reprises peut-être, comme nous le disons plus haut, une chance de promotion, avec un salaire plus élevé, s'est présentée, qu'il n'a pu saisir parce que, précisément, la culture de l'esprit et les connaissances n'étaient pas en rapport avec l'habileté manuelle, avec le talent mécanique. Souvent celui-là est resté dans des postes inférieurs, et a dû céder le pas à de nouveaux venus, moins capables dans le métier peut-être, mais mieux instruits et plus en état de prendre la direction d'une entreprise et de transiger les affaires. Or, à notre Ecole Technique, on n'apprend pas seulement un métier, mais on y reçoit une instruction solide dans les langues, les mathématiques et les sciences appliquées, instruction donnée par des professeurs qui possèdent à la fois tous les secrets d'un art et le don de l'enseigner aux autres.

Parents, apprenez à apprécier davantage le bien que vos enfants pourront retirer d'une fréquentation assidue des cours à

(Suite à la page 34)



La chaudronnerie pour tous

Par CHARLES LE NORMAND

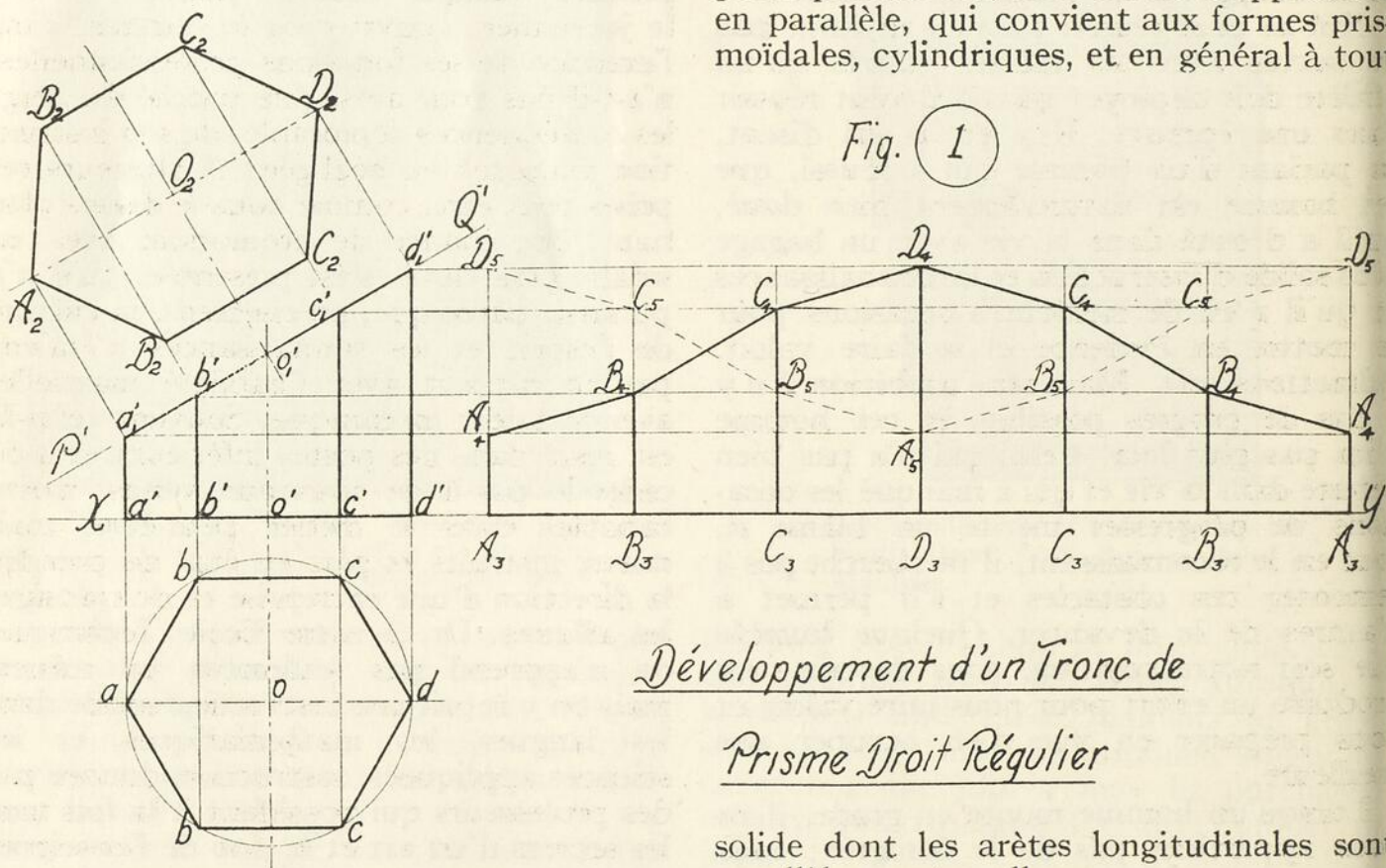
III

DÉVELOPPEMENTS EN PARALLÈLE

NOUS avons jusqu'ici établi sommairement les principes fondamentaux et les conventions qui régissent la méthode des projections, dans la représentation graphique du point, de la ligne, de la surface et du volume. Le soin que nous avons apporté à l'exposé clair et net de ces notions, nous donne lieu de croire qu'il est possible maintenant de les interpréter dans l'application journalière.

divers solides. Ces procédés, qui sont au nombre de trois, à savoir :

- 1.—Les développements en parallèle.
 - 2.—Les développements radiaux.
 - 3.—Les développements triangulés ou la triangulation,
- couvrent en effet, par eux-mêmes et leurs combinaisons, la totalité du domaine de la pratique actuelle. Nous débuterons donc par le premier cas, celui des développements en parallèle, qui convient aux formes prismoidales, cylindriques, et en général à tout



*Développement d'un Tronc de
Prisme Droit Régulier*

Nous vous avons déjà fait part des conceptions très rationnelles de notre sympathique praticien « X..... », touchant les procédés d'analyse et de développement des

solide dont les arêtes longitudinales sont parallèles entre elles.

Nous indiquerons, tout d'abord, la direction générale observée dans nos développements futurs, en étudiant les cas de quatre solides géométriques fort simples, après

quoi nous nous attaquerons à des problèmes d'application plus immédiate.

a) Développement d'un tronc de prisme droit régulier. (Voir Fig. 1).

Soit le tronc de prisme droit régulier ABCDCBA, $A_1B_1C_1D_1C_1B_1A_1$.

On voudra bien noter ici, que la même désignation en projection horizontale ou verticale tient lieu parfois, de deux points différents, tactique qui sera usitée à l'avenir dans certains cas, afin de ne pas surcharger inutilement les épures de symboles trop nombreux. Ainsi, les sommets C de la base inférieure du tronc considéré ont même projection verticale en e' , et les extrémités supérieures C_1 des arêtes verticales correspondantes se projettent aussi sur le PV en c'_1 . De même les deux extrémités de l'arête verticale AA_1 par exemple ont même projection sur le PH en a .

Ce tronc pourrait être considéré comme résultant du sectionnement de son prisme d'origine par un plan oblique. Dans notre cas, on a supposé le tronc droit reposant sur le PH (la projection verticale de sa base inférieure se confondant alors avec XY), et on a choisi le plan de bout $P'Q'$ comme plan sécant. Il faut se rappeler qu'aucune circonstance ne s'opposait au choix de ce plan avantageux et de cette position particulière, l'opérateur pouvant les concevoir à son gré, en vue de simplifier le travail.

Vu sa position, la base inférieure est indiquée en vraie forme et grandeur suivant $abcdcba$.

Quant à la base supérieure $A_1B_1C_1D_1C_1B_1A_1$, on en établira aussi les vraies forme et grandeur au moyen d'un rabattement sur le PV, autour de la trace verticale du plan sécant. Chaque sommet de cette surface polygonale tournera dans un plan de rotation perpendiculaire à $P'Q'$, pour se rabattre à une distance de cette dernière égale à son propre éloignement. Si donc à partir de $a'_1, b'_1, c'_1, d'_1, \dots$, on mène des perpendiculaires à $P'Q'$ et que l'on donne à ces dernières des longueurs $aa', bb', cc', dd', \dots$, respectivement égales aux éloignements des sommets supérieurs $A_1, B_1, C_1, D_1, \dots$ correspondants, on obtiendra ainsi les rabattements de ces derniers en $A_2, B_2, C_2, D_2, \dots$ lesquels, joints consécutivement par des segments rectilignes, donneront la base $A_1B_1C_1D_1C_1B_1A_1$ rabattue suivant $A_2B_2C_2D_2C_2B_2A_2$.

Pour résoudre le développement latéral du tronc, on pourrait en considérer les faces comme des plans verticaux limités, susceptibles de rabattement autour de l'une de

leurs arêtes verticales comme axe, opération qui les amènerait chacune dans un plan de front, et permettrait alors de les projeter en vraie forme et grandeur sur le PV. Ainsi, dans le cas de la face latérale ABB_1A_1 ce rabattement, disons autour de l'arête AA_1 comme axe, donnerait un trapèze rectangle ayant pour hauteur la longueur même du côté AB correspondant de la base inférieure (longueur indiquée en ab), et pour bases parallèles les longueurs des arêtes verticales AA_1 et BB_1 (projetées en vraie grandeur suivant $a'a'_1$ et $b'b'_1$ sur le PV).

Mais ce serait encombrer l'épure que d'opérer ces divers rabattements à l'endroit des projections actuelles de ces faces. Par raison de clarté, et maintenant que l'on sait comment retrouver les éléments constitutifs de chaque face latérale, on suggère plutôt le moyen mécanique fort simple suivant:

Portons sur XY, disons à droite de la projection verticale du tronc considéré, les longueurs des divers côtés de la base inférieure (section droite du solide) dans leur ordre naturel, et des points de division élevons des verticales correspondant aux diverses arêtes latérales. Ainsi, l'arête BB_1 par exemple, qui aurait conservé sa vraie longueur durant le rabattement tout d'abord imaginé, donne en B_3B_4 une représentation graphique correspondant à $b'b'_1$ et obtenue au moyen d'une parallèle à XY. On agit de même pour reporter les autres arêtes en vraie longueur, en usant toujours de ce procédé dit « en parallèle ». Les extrémités supérieures $A_4, B_4, C_4, D_4, \dots$ de ces diverses perpendiculaires à XY étant jointes au moyen de segments rectilignes limités, de concert avec les verticales extrêmes, le développement latéral du tronc proposé.

La solution que l'on vient d'indiquer établit le joint latéral de l'enveloppe suivant l'arête la plus courte, ce qui est rationnel. Une arête quelconque DD_1 par exemple pourrait cependant servir de joint, et à cette fin l'on n'aurait qu'à commencer le développement latéral avec cette arête-là même, comme on le démontre d'ailleurs par le tracé de la ligne brisée $D_5C_5B_5A_5B_5C_5D_5$. Cette dernière solution qui emploie les mêmes perpendiculaires à XY n'est possible toutefois qu'en raison du fait que la base inférieure est un polygone dont les côtés sont égaux entre eux. Ce point sera plus amplement exposé dans le cas suivant, après justification de la symétrie caractérisant le même développement latéral.

b) Développement d'un tronc de prisme droit quelconque (voir Fig. 2).

Soit le tronc de prisme droit quelconque $ABCDEFGA$, $A_1B_1C_1D_1E_1F_1G_1A_1$. Tout comme dans le cas précédent, on suppose ce tronc droit reposant sur le PH alors que le plan sécant $P'Q'$ est de bout.

Il est clair que la base inférieure $ABCD EFGA$ est aussi obtenue en vraie forme et grandeur par sa projection horizontale $abcdefga$.

On établit de plus le rabattement sur le PV de la base supérieure $A_1B_1C_1D_1E_1F_1G_1A_1$ autour de la trace verticale $P'Q'$ du plan sécant, en utilisant les diverses valeurs d'éloignement aa' , bb' , cc' , dd' , ee' , ff' et gg' , respectivement pour les sommets A_1 , B_1 , C_1 , D_1 , E_1 , F_1 et G_1 de cette même base. Ce rabattement figure en $A_2B_2C_2D_2E_2F_2G_2A_2$.

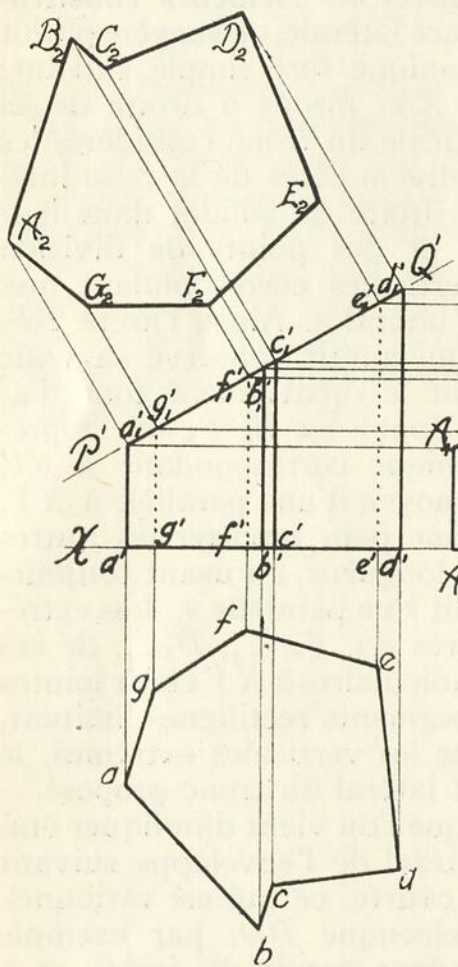


Fig. (2)

Développement d'un Tronc de Prisme Droit Quelconque

Quant au développement latéral, on pourrait le résoudre aussi en couchant sur XY le contour de la base inférieure (section droite du solide) suivant $A_3B_3C_3D_3E_3F_3G_3A_3$ pour obtenir, après tracé des diverses verticales A_3A_4 , B_3B_4 , C_3C_4 ... et de la ligne brisée de couronnement $A_4B_4C_4D_4E_4F_4G_4A_4$, une surface limitée qui lui correspond. Ce développement latéral ainsi obtenu n'a cependant pas le caractère de symétrie qui caractérise la solution particulière du cas précédent.

Quel que soit le caractère du tronc de prisme droit étudié, cette condition de

symétrie se réalise en effet dans le développement latéral, dès que la base supérieure possède, dans le plan qui la contient, un axe de symétrie perpendiculaire à la trace horizontale de ce même plan sécant (le tronc de prisme droit étant supposé ici placé sur le PH).

Ainsi dans l'exercice précédent, le développement latéral du tronc était symétrique par rapport à D_3D_4 , en raison du fait que la base supérieure $A_1B_1C_1D_1C_1B_1A_1$ possédait un arc de symétrie A_1D_1 qui n'était autre qu'une droite de front nécessairement perpendiculaire à la trace horizontale du plan de bout sécant $P'Q'$. On ne saurait en dire autant du cas qui nous occupe.

D'autre part, le développement latéral que l'on vient de résoudre use de l'arête A_3A_4 comme joint. Etant donné que les

côtés de la base inférieure du tronc sont ici inégaux, une autre arête quelconque F_3F_4 par exemple dût-elle remplir le même office que, contrairement au cas de l'exercice précédent, un autre tracé commençant par cette dernière, et tout différent, s'imposerait. Sans cela on ne pourrait en effet obtenir les faces rabattues dans leurs vraies forme et grandeur ainsi que dans leur ordre naturel.

c) Développement d'un tronc de cylindre droit (voir Fig. 3).

Soit un tronc de cylindre droit de révolution reposant encore sur le PH , et dont le plan sécant $P'Q'$ est aussi de bout.

En vue de faciliter la solution mécanique désirée, on a divisé la circonférence de la base

inférieure (section droite) du tronc en douze segments égaux, ce qui permet l'établissement des projections des douze génératrices correspondantes telles que AA_1, BB_1, CC_1, \dots etc.

Les vraies forme et grandeur de la base inférieure du tronc se retrouvent dans la projection horizontale même de cette dernière.

Le rabattement de la base supérieure s'opère autour de la trace verticale $P'Q'$ du plan sécant sur le PV , suivant $A_2B_2C_2D_2E_2F_2G_2H_2I_2J_2K_2L_2M_2N_2O_2P_2$. Le contour de cette figure est une ellipse que l'on obtient en joignant soigneusement par une courbe,

à G_3G_4 . Notons que la section d'un cylindre droit de révolution par un plan oblique est toujours une ellipse, et quelle que soit l'orientation de ce plan le développement latéral sera toujours symétrique par rapport à la génératrice du milieu.

Ajoutons que si le joint du même développement est pratiqué ici suivant A_3A_4 (la plus courte), toute autre génératrice G_3G_4 par exemple eut pu substituer à cette dernière, et cela sans déplacement des diverses verticales équidistantes d'ailleurs, comme le démontre le tracé de la courbe $G_5F_5E_5D_5C_5B_5A_5B_5C_5D_5E_5F_5G_5$.

d) Développement d'un tronc de prisme incliné quelconque (voir Fig. 4).

Jusqu'à présent on n'a traité que des troncs prismatique et cylindrique droits.

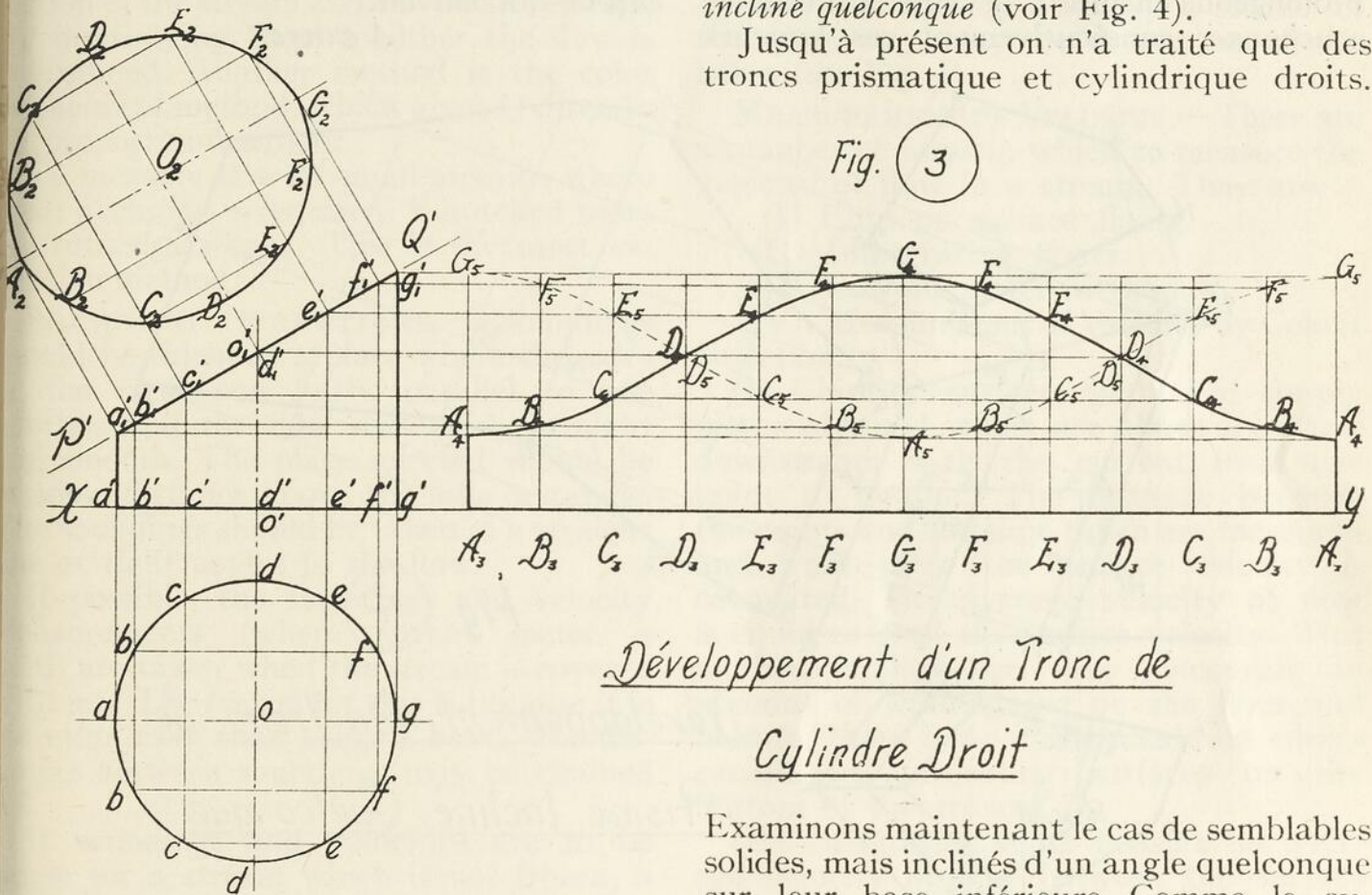


Fig. 3

Développement d'un Tronc de Cylindre Droit

les rabattements des divers points appartenant à la base supérieure, et correspondant à ceux choisis arbitrairement sur la base inférieure.

Le procédé utilisé pour le développement latéral dans les cas précédents s'applique encore ici. Il suffit donc de porter sur XY , douze fois la longueur aussi approchée que possible d'un segment circonférentiel de la base inférieure, puis d'élever les verticales correspondant aux génératrices et dont les extrémités supérieures servent au tracé de la courbe de couronnement $A_4B_4C_4D_4E_4F_4G_4F_4E_4D_4C_4B_4A_4$ qui limite le développement latéral cherché.

On observera que ce même développement est en outre symétrique par rapport

Examignons maintenant le cas de semblables solides, mais inclinés d'un angle quelconque sur leur base inférieure. Comme le cylindre peut être assimilé à un prisme régulier dont le nombre des faces latérales croît indéfiniment on choisit donc, comme type, un tronc de prisme incliné quelconque $ABCDE, FGHJK$, que l'on suppose en outre reposer sur le PH et dont le plan sécant $P'Q'$ est aussi de bout.

On sait déjà que la base inférieure du tronc proposé se confond avec sa projection horizontale en $abcde$.

La base supérieure $F'GHJKF$ se retrouve en vraie forme et grandeur suivant $F_2G_2H_2J_2K_2F_2$ au moyen d'un rabattement sur le PV autour de $P'Q'$ comme axe.

Voilà pour les bases du tronc.

Son développement latéral exige la connaissance de la largeur de chacune des faces

qui le composent, chose qui s'obtient en opérant la section droite du solide. Et comme on a eu soin d'orienter ce dernier de façon que ses arêtes latérales fussent des droites de front, cette section droite s'obtient aisément au moyen d'un plan de bout dont la trace $U'V'$ est perpendiculaire aux projections verticales de ces mêmes arêtes. Cette section droite se projette suivant $lmnvs, l'm'n'r's'$. Si alors on relève ce plan de bout $U'V'$ sur l'horizon, on obtient de ce fait les vraies forme et grandeur de la section droite suivant $lM_2N_2R_2S_2l$, d'où l'on tire les largeurs vraies $lM_2, M_2N_2, N_2R_2, R_2S_2$ et S_2l des faces latérales. Prolongeons ensuite $U'V'$ vers la droite, et couchons-y consécutivement ces largeurs

de faces suivant $L_1M_1N_1R_1S_1L_1$, ce qui ramène la question aux cas précédents. De ces points L_1, M_1, N_1, R_1, S_1 et L_1 traçons en effet des perpendiculaires à $U'V'$ prolongée, et reportons-y les longueurs d'arêtes correspondantes. En joignant les extrémités de ces perpendiculaires par des segments rectilignes, on obtient deux lignes brisées $A_1B_1C_1D_1E_1A_1$ et $F_1G_1H_1J_1K_1F_1$ qui délimitent respectivement le bas et le haut du développement latéral cherché.

Les quatre solides géométriques fort simples que l'on vient de considérer dans leurs développements, vont grandement faciliter la solution des problèmes d'application qui suivent.

(A suivre.)

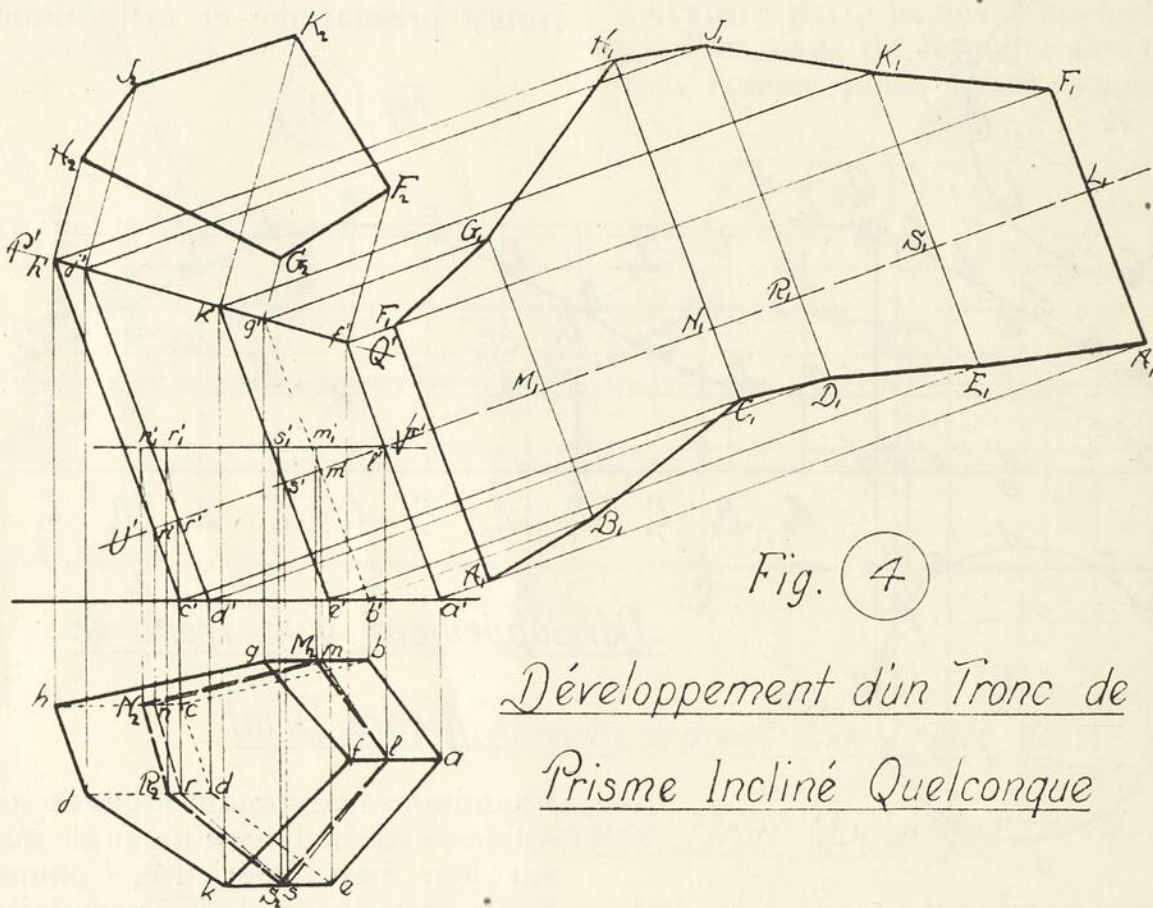


Fig. (4)

Développement d'un Tronc de
Prisme Incliné Quelconque

L'Avenir est à ceux qui se préparent

(Suite de la page 29)

l'Ecole Technique. Les longues soirées de l'hiver seraient mieux mises à profit si un plus grand nombre de jeunes gens voulaient suivre un cours quelconque dans notre Ecole Technique. Enseignez surtout à ceux de vos enfants qui se destinent à apprendre un métier et à gagner leur vie dans nos usines, qu'en profitant de l'instruction donnée à l'école ils pourront acquérir des connaissances qui leur permettront d'être promus à des postes plus rémunérateurs améliorant ainsi les conditions de leur existence.

—Revue de Shawinigan.

L'HÉLIUM

Il occupe le second rang parmi les gaz légers connus, l'hydrogène ayant la plus petite densité. Etant en outre ininflammable, il est tout indiqué pour gonfler les ballons et les dirigeables. Il s'extrait de certains gaz qui se dégagent en certains terrains du Texas et du Canada. C'est un gaz qui ne se liquéfie que très difficilement. Il est recueilli et comprimé dans des bouteilles d'acier.

LES ARMES MODERNES

—Et cela ne vous fait rien de laisser votre maison pendant tout un mois de vacances, sans personne pour la garder? Vous ne craignez pas les cambrioleurs?

—Il n'y a aucun danger. Ma maison est tout entière construite en ciment « armé »!

Hydro-Electric Power Development

By NORMAN JUPE

Student, Montreal Technical School

PART II

MEASUREMENT OF FLOW.—This is used to determine the available power of a proposed development.

The flow is measured in cu. ft. per sec. It may be obtained by finding the cross section of the stream and the mean velocity. By multiplying them together the flow is determined. Another method is the color or chemical method, which gives Q directly by proportion method.

To measure flow of small streams where great accuracy is required, V notched weirs are sometimes used. This is the most expensive method.

SOUNDING OPERATIONS.—Soundings should be taken at a place where the sides of the river run fairly parallel to one another and the flow reasonably straight and smooth. The place selected should be at some distance above the falls or rapids. The soundings should be taken in a straight line at right angles to the flow.

If possible, the soundings and velocity measurements (when current meter is used) are taken when the stream is covered with ice. The reason for this is because it is far more easy than using a boat. The distances between soundings may be chained off.

If soundings and velocities are to be taken for a stream which is not frozen, a boat is used. To keep the boat in the line of soundings, a wire may be stretched across the stream if it is not too wide. If, however,

the stream is too wide, two poles, A and B, are placed in a line on one shore (see sketch).

The distance between soundings along the line is measured by transit triangulation method from the bank.

With the readings obtained a section of the waterway may be drawn as shown below (see Fig. 1).

MEASUREMENT OF VELOCITY.—There are a number of ways in which to measure the velocity of flow in a stream. They are:

- (I) Chip or surface floats.
- (II) Integrating floats.
- (III) Current meter method.
- (IV) Measurement of Velocity by Colour Injection.

(I) Chip or surface floats are simply pieces of wood which are allowed to flow downstream with the current from one point to another. The distance between the points and the time taken are measured and from these the surface velocity is calculated. The average velocity of flow is equal to .8 of the surface velocity. This method is, however, very inaccurate on account of wind acting on the float and because there is no check made on eddies caused by projecting surfaces on the bottom of the stream.

(II) Integrating floats measure the average velocity of flow between the surface and whatever depth they reach to. The wind resistance is practically nil. There are several different types of this kind of float.

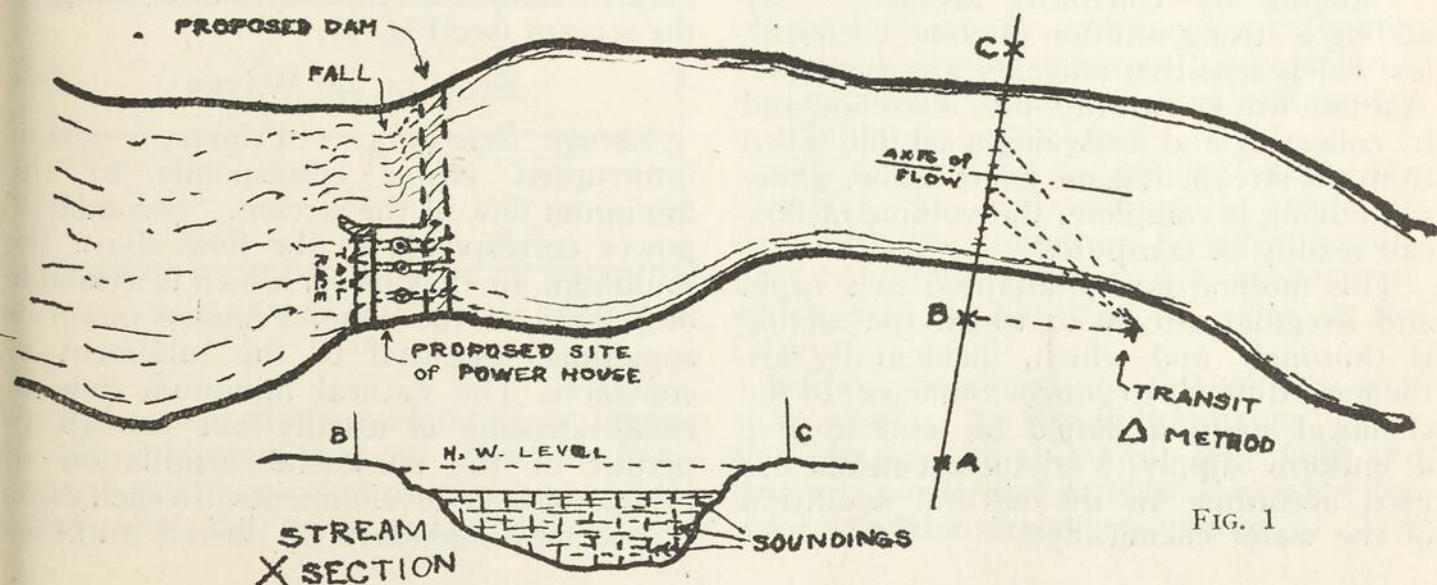


FIG. 1

(III) The current meter method is the most generally used and the most accurate of all velocity measurement methods.

There are two types of current meters in general use: the cup and the screw types. Where the flow is somewhat disturbed, it has been found that the cup type reads too high and the screw type too low.

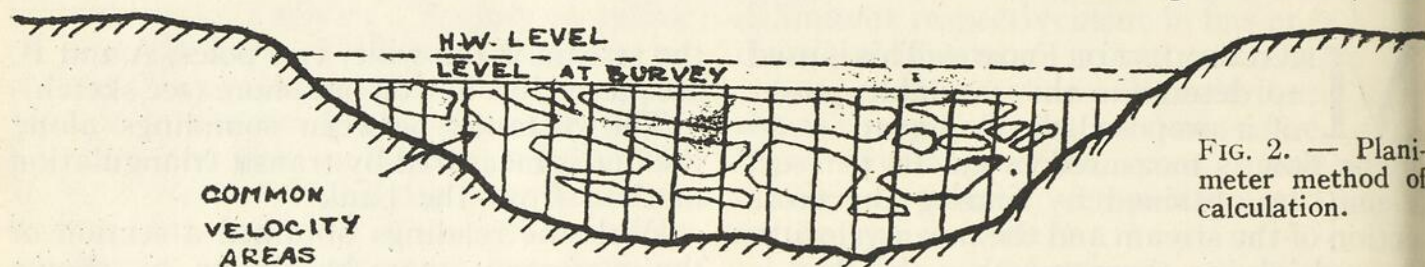


FIG. 2. — Planimeter method of calculation.

Inside the meter a revolving contact makes and breaks a current from the battery once in a certain number of revolutions of screw or cup ring. This produces a click in headphones which are in series with the meter and battery. Each number of clicks per minute represents a certain velocity.

The meter is lowered to various depths and distances, which dot the whole river section when plotted on the cross section drawing.

Certain areas may have the same meter reading all over (see Fig. 2). These areas are marked off as shown above. Their areas are found with a planimeter. The total of all the velocity area calculations gives the cu. ft. per sec. of flow.

(IV) Measurement of velocity by colour injection.—The velocity may be determined by injecting colouring matter into the stream, and noting the time this takes to traverse a measured distance. At the downstream measuring point, the time at which the first, last and maximum traces of colour pass are noted. The mean of the times of the first two should equal the third, and gives the time required.

Gauging by Chemical Methods.—By adding a strong solution of some chemical, for which sensitive reagents are available, at a uniform known rate into a stream, and by collecting and analyzing a sample taken from the stream at some point below, where the mixing is complete, the volume of flow can readily be computed.

This method is well adapted to a rapid and irregular stream in which the mixing is thorough, and which, incidentally are the most difficult to gauge. Sufficient of the chemical solution should be used to give a uniform supply. Various chemicals are used according to the natural condition of the water chemically.

At a point lower down the stream, a number of samples are taken from various points in the cross section. A surface float gives the approximate time necessary for the first of the mixture to reach the sampling section. A few minutes are then allowed before taking samples. Immediately before and after taking the tests, the

stream water should be tested for salinity or acidity, and the results of the mixture tests corrected accordingly.

Stream Rating Curves.—From a series of stream gaugings at different stages of flow, a rating curve or table can be pre-

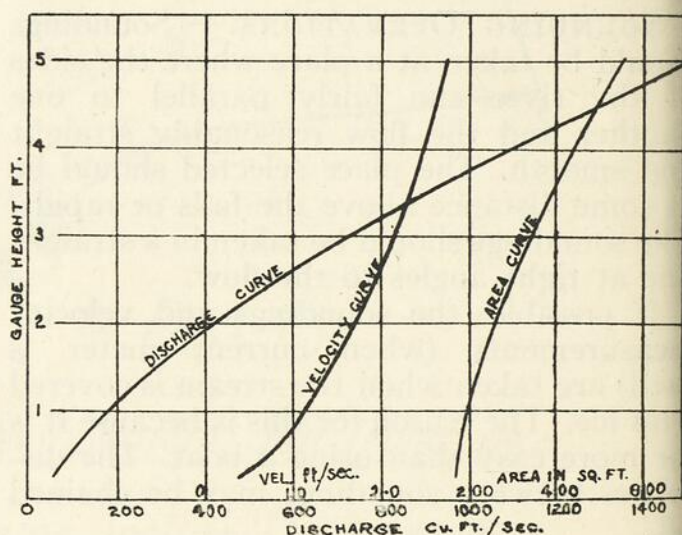


FIG. 3.—Velocity, area, and discharge curves for stream.

pared, showing the relationship between the height of water referred to some permanent datum level, and the discharge of the stream (see Fig. 3).

STORAGE OF WATER

Storage Reservoirs.—“Primary” or uninterrupted power corresponds to the minimum flow of the stream. “Secondary” power corresponds to the flow above the minimum, or that power which is available only part of the time. Primary power is sometimes essential to the fulfilment of contracts. The natural minimum flow of small streams is usually not enough to permit of the successful installation of primary power developments. In such cases it becomes necessary to install turbines

STORAGE OF WATER—CURVES

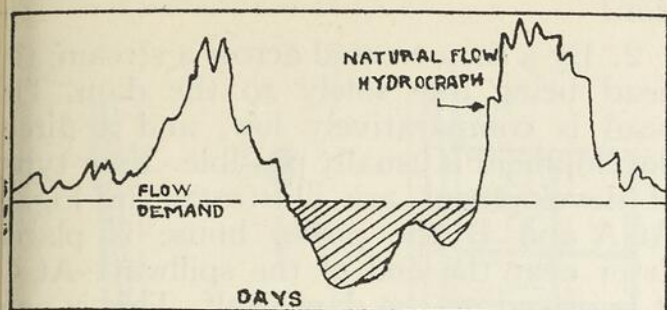


FIG. 4.—HYDROGRAPH

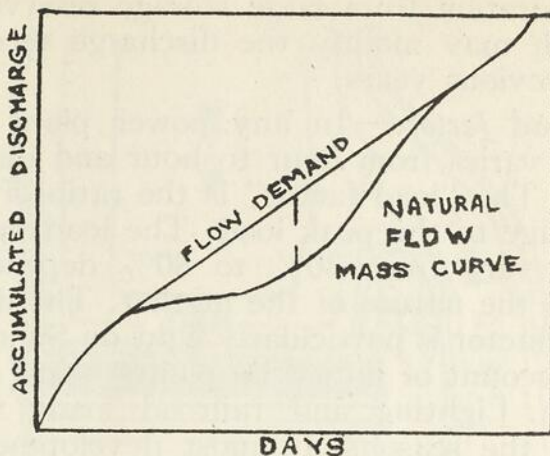


FIG. 5.—MASS CURVE

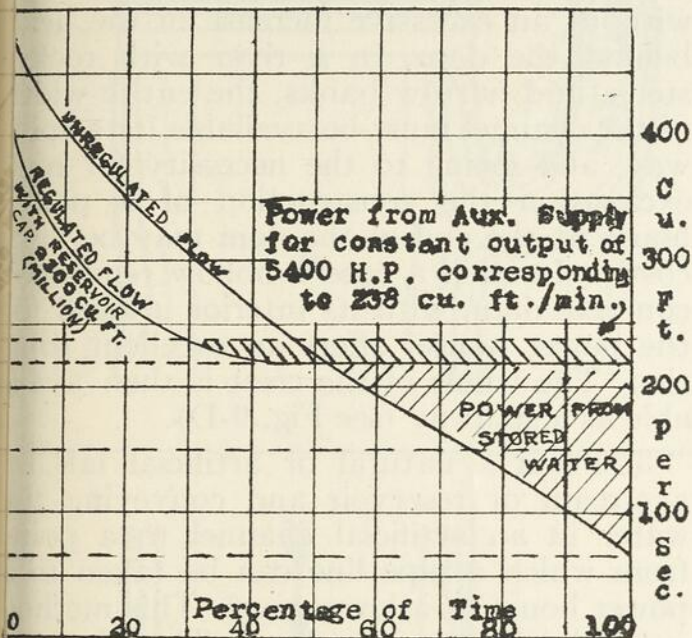


FIG. 6.—POWER PERCENTAGE—TIME CURVE FOR STREAM.

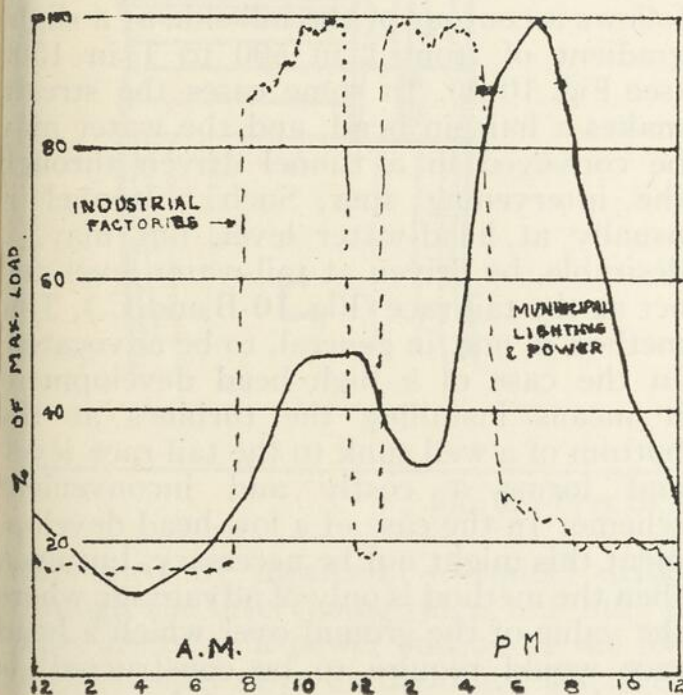


FIG. 7.—TYPICAL DAILY LOAD CURVE, 1000's H.P. PEAK.

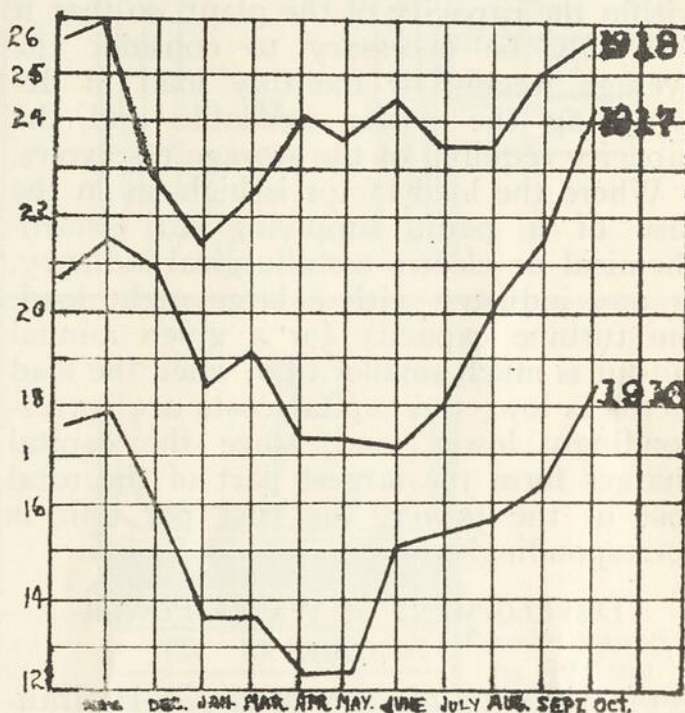


FIG. 8.—CENTRAL ONTARIO SYSTEM COMPARISON OF PEAKS.

riods of drought, or to provide storage reservoirs to hold back the excess or unusable flow until such time as the natural flow is insufficient. The reservoirs may be required to supply a deficiency extending over a few months or several years, depending upon the extent of the development in relation to natural flow.

For use in fixing the required size of the reservoir, an investigation is made to determine the minimum flow per season, year or series of years, as the case may be, which may be expected to occur in the future.

Storage reservoirs are also used to partially regulate the flow of the stream. When they are used in this way, they help the primary power and increase somewhat the total available secondary power.

having a capacity considerably in excess of the minimum natural flow, and to provide steam or other auxiliary power to supplement the water-power during pe-

Allowance should always be made for evaporation from large storage reservoirs, which may modify the discharge records of previous years.

Load factor.—In any power plant the load varies from hour to hour and day to day. The "load factor" is the ratio of the average to the peak load. The load factor may vary from 30% to 80% depending upon the nature of the market. The daily load factor is particularly light on Sundays on account of industrial plants being shut down. Lighting and railroad loads vary with the seasons. In most developments, the pond at the power dam is large enough to regulate the daily and week-end flow within the capacity of the plant, so that it will only be necessary to consider the average weekly or monthly load in determining the power available and the capacity required of the storage reservoirs.

Where the load factor is high, as in the case of a plant supplying an electro-chemical or electro-metallurgical industry, or any industry with a large night load, the turbine capacity for a given annual output is much smaller than when the load factor is low; the capital costs are correspondingly lower, and, since the capital charges form the largest part of the total cost of the power, the cost per unit is correspondingly lower.

DEVELOPMENT OF WATER-POWER SCHEMES

Classification of water-powers.—Hydraulic schemes may be roughly classified according to the head they use. Head is subdivided into low, medium, and high-heads. Those over 500 ft. will require pelton wheel installations to develop its power. A low-head plant is one in which reaction turbines are used, and in which the head is anything between two or three feet and eighty feet. Medium heads lie between these limits and use pelton wheels or reaction turbines, depending on the volume of water available and on local circumstances. During the last few years, however, the reaction turbine has been used to an increasing extent for heads higher than 500 ft. and up to 800 at present.

Schemes of development.—The working head may be obtained in a variety of ways.

1. From a natural waterfall, with a pipe line conveying the water from above the fall to a power house situated on the bank of the stream below the fall. This may be

either a high, medium, or low-fall installation.¹

2. By a dam erected across a stream, the head being due solely to the dam. The head is comparatively low, and a direct development is usually possible. Four types of development are illustrated in Fig. 9. At A and B the power house is placed at or near the end of the spillway. At C, it is placed on the dam itself. This is only possible when the remaining length of spillway is sufficient to take the flood discharge without an excessive increase in the head behind the dam. In a river with rocky, steep, and narrow banks, the entire width of the channel must be available for a spillway, and owing to the necessity for rock excavation the construction of a power house at the end of the dam may be very costly. In such a case a hollow reinforced concrete dam, with its interior utilized for the power house, offers an excellent solution. The whole of the crest is then available as a spillway (see Fig. 9-D).

3. From a natural or artificial fall by a stream or reservoir and conveying the water in an artificial channel to a point from which a pipe line can be taken to a power house at a lower level. This method is applicable to any head. The channel, which may consist of an excavated canal, or a wooden, steel, or concrete flume, follows a contour of the hill-side at a slight gradient of from 1 in 500 to 1 in 1500 (see Fig. 10-A). In some cases the stream makes a hairpin bend, and the water may be conveyed in a tunnel driven through the intervening spur. Such a tunnel is usually at head-water level, but may, if desirable, be driven at tail-water level and act as the tail race (Fig. 10-B and C.). This method is not, in general, to be advocated. In the case of a high head development it means installing the turbines at the bottom of a well sunk to the tail-race level, and forms a costly and inconvenient scheme. In the case of a low-head development this might not be necessary, but even then the method is only of advantage where the value of the ground over which a head race would require to be constructed, is very large.

Where water is available in an elevated valley sloping gently to the plains in one direction, and where, on the other side of the watershed, the slope is steep, the lower end of the valley may be dammed and the water may be diverted from its natural

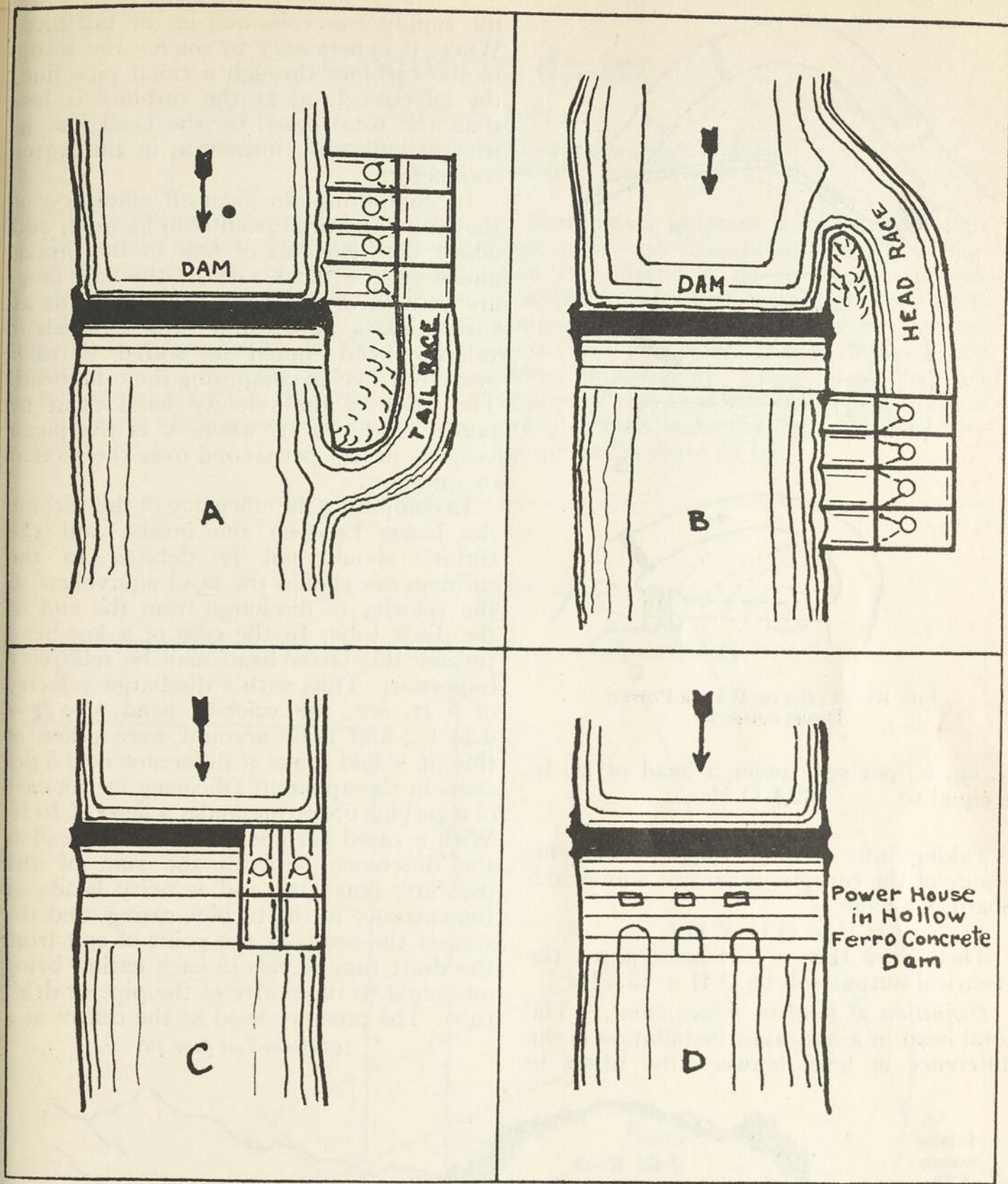


FIG. 9.—TYPE OF LOW-HEAD DEVELOPMENT

watershed by means of a tunnel driven through the intervening ridge, and may be piped down to a power station at the foot of the steeper slope on the other side of the ridge. Such an arrangement is indicated in Fig. 11.

The scheme to be adopted depends essentially on the physical characteristics of the site, and should be such as to utilize the maximum possible proportion of the head at the least cost, and at the same time

to minimize as far as possible any interruptions due to floods or droughts. While the existing conditions usually point to one or other scheme as being most suitable, in some cases the relative advantages of more than one type of development require to be carefully investigated.

POWER AVAILABLE FROM A GIVEN FALL

The theoretical horse-power or water horse-power available from a supply of

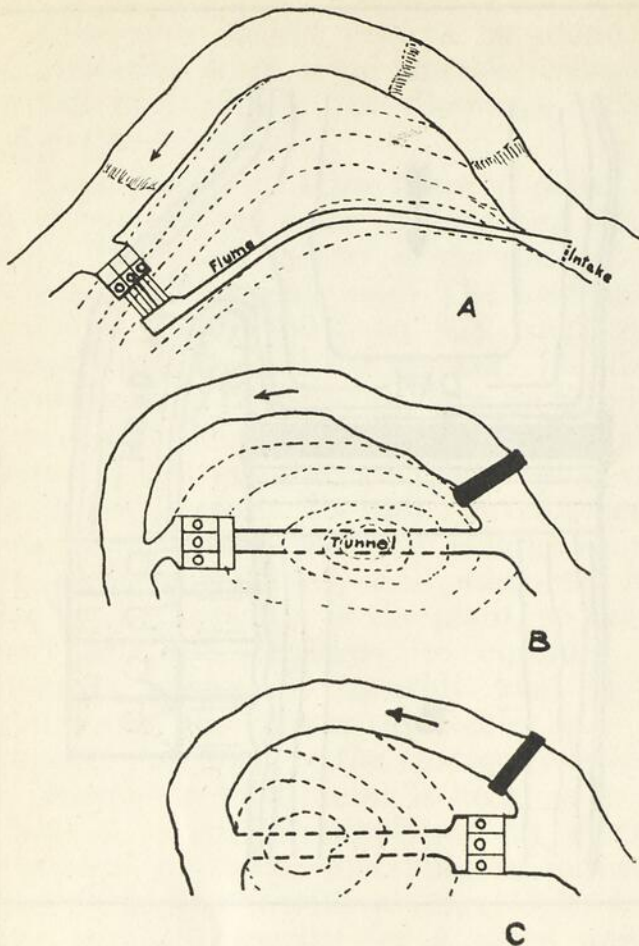


FIG. 10.—TYPES OF WATER-POWER DEVELOPMENT.

Q. cu. ft. per sec. under a head of H. ft. is equal to $\frac{62.4 Q H}{550}$

Taking into account, roughly, the efficiency of the turbine, generator and switch board, we have

$$H.P. = Q H \div 11.6.$$

Then, since 1kw. = 1.34 horse-power the electrical output will be $Q H \div 15.5$ kw.

Definition of head in power plant.—The total head in a hydraulic installation is the difference in level between the water in

the supply reservoirs and in the tail race. Where it is necessary to convey the water to the turbines through a canal pipe line, the effective head at the turbines is less than the total head, by the head lost in friction and eddy formation in the water conductor.

In computing the over-all efficiency of the plant, the total head is to be used, and where the velocities of flow in the intake ahead of the racks and in the tail race, are such as to make the velocity heads at these points appreciable, the equivalent velocity head should be added to each measured level in computing the total head. The value of the velocity head is to be taken as $v^2 \div 2g$ ft. where v is the mean velocity in feet per second over the section in question.

In computing the efficiency of the turbine the losses between the intake and the turbine should not be debited to the turbine, nor should the head equivalent to the velocity of discharge from the end of the draft tube. In the case of a low-head turbine this latter head may be relatively important. Thus with a discharge velocity of 4 ft. sec. the velocity head $v^2 \div 2g = 0.25$ ft., and if no account were taken of this, it would make a difference of 2.5 per cent. in the apparent efficiency in the case of a turbine operating under a head of 10 ft. With a cased turbine the effective head is the difference between the sum of the pressure, potential, and velocity heads at the entrance to the turbine casing, and the sum of the heads at the point of exit from the draft tube, levels in each casing being measured to the centre of the pipe or draft tube. The pressure head at the centre of a

(Continued on page 46)

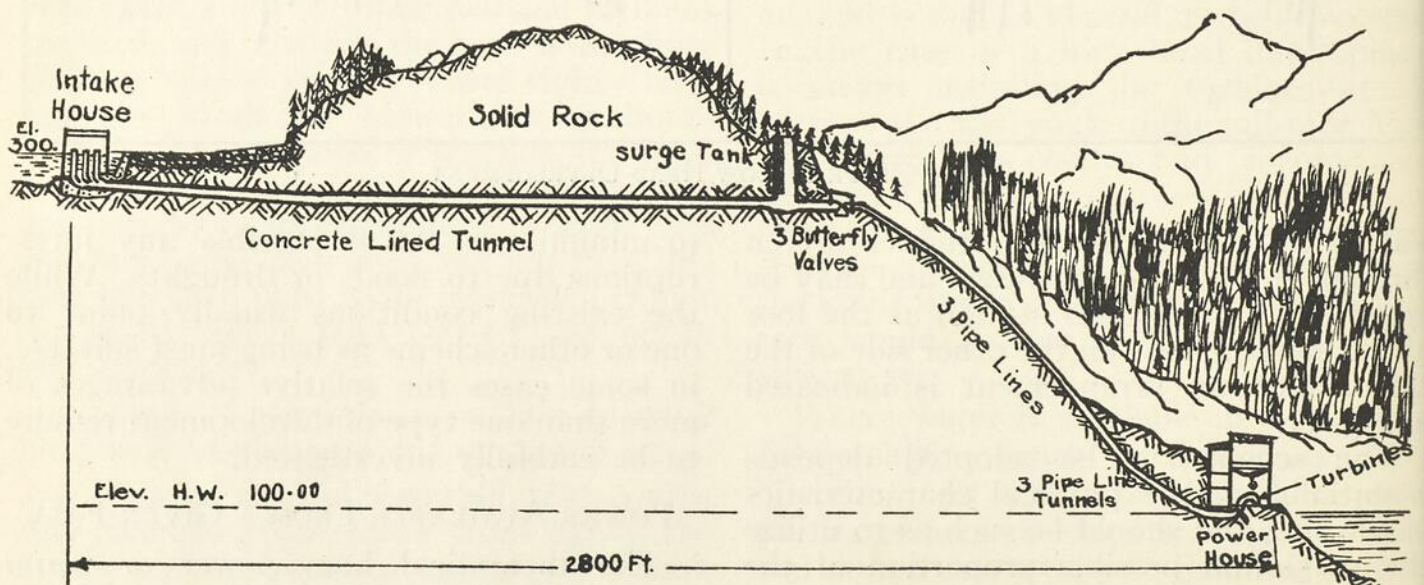


FIG. 11.—Type of development involving use of pressure tunnel, surge tank and pipe line.

L'équerre de fer

Par J.-A. JUTEAU

Instructeur, Section de Menuiserie, Ecole Technique de Montréal
(Dessins de l'auteur)

POUR faire suite aux renseignements que nous avons déjà fournis sur l'équerre de fer et les différents avantages à tirer de sa connaissance parfaite, dans les problèmes ou difficultés variés que le menuisier ou le charpentier rencontrent dans l'exercice de leur métier, nous reproduisons à l'aide de croquis, quelques solutions pratiques de problèmes d'atelier.

Nous nous sommes efforcé, soit dans l'exécution des croquis, soit dans la rédaction des légendes, de rester autant que possible dans les limites de la clarté et de la simplicité. Nous croyons cependant (et c'est l'idée de ce petit article illustré) qu'il aidera puissamment ceux de nos lecteurs désireux de se familiariser avec cet outil si pratique mais malheureusement si peu connu qu'est l'équerre de fer.

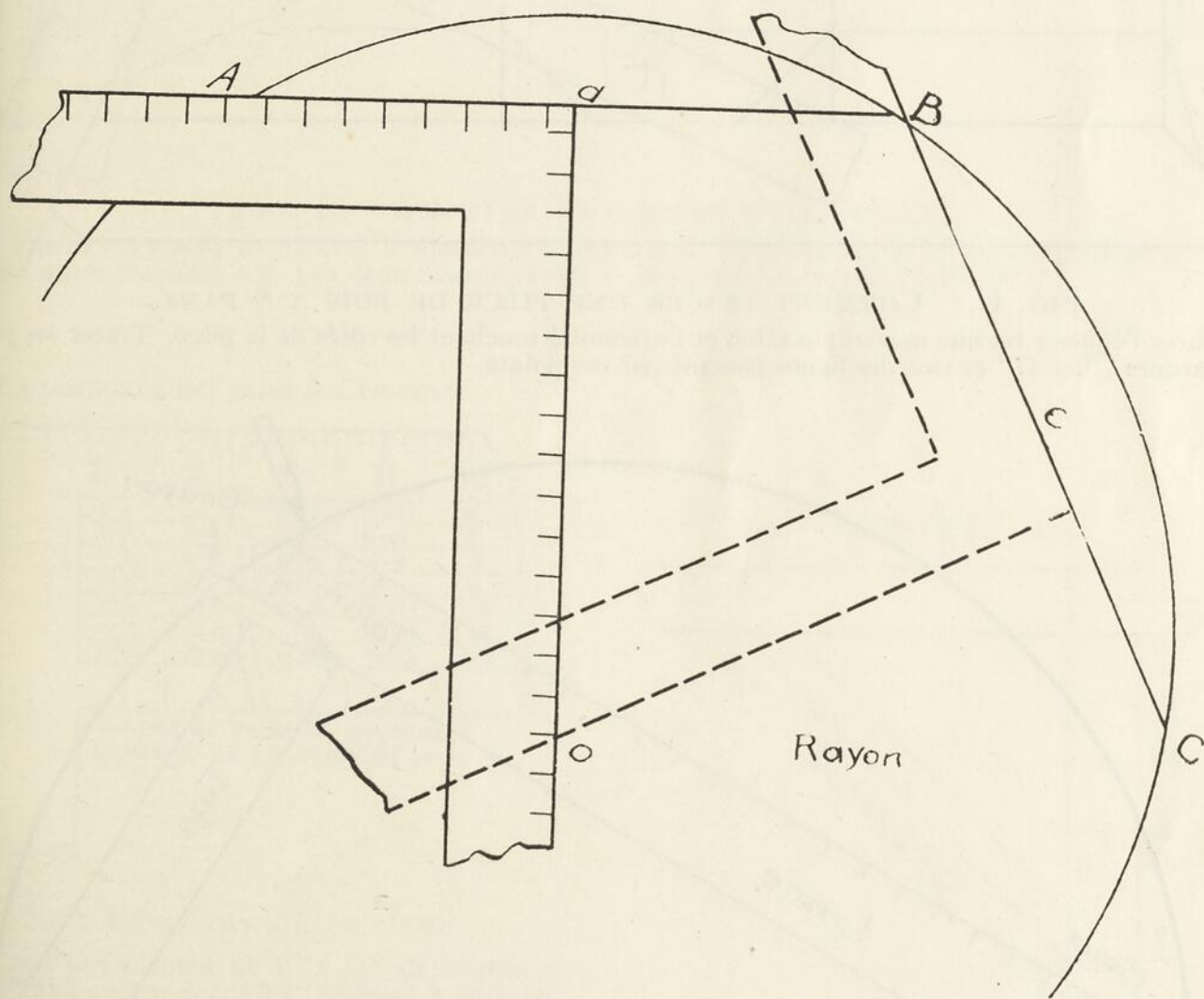


FIG. A.— TROUVER LE CENTRE D'UN ARC.

Tracer deux lignes quelconques touchant l'arc comme en ABC. Diviser ces deux lignes en deux et tracer les perpendiculaires des points de division *d* et *c*. Ces deux perpendiculaires se rencontreront au centre O.

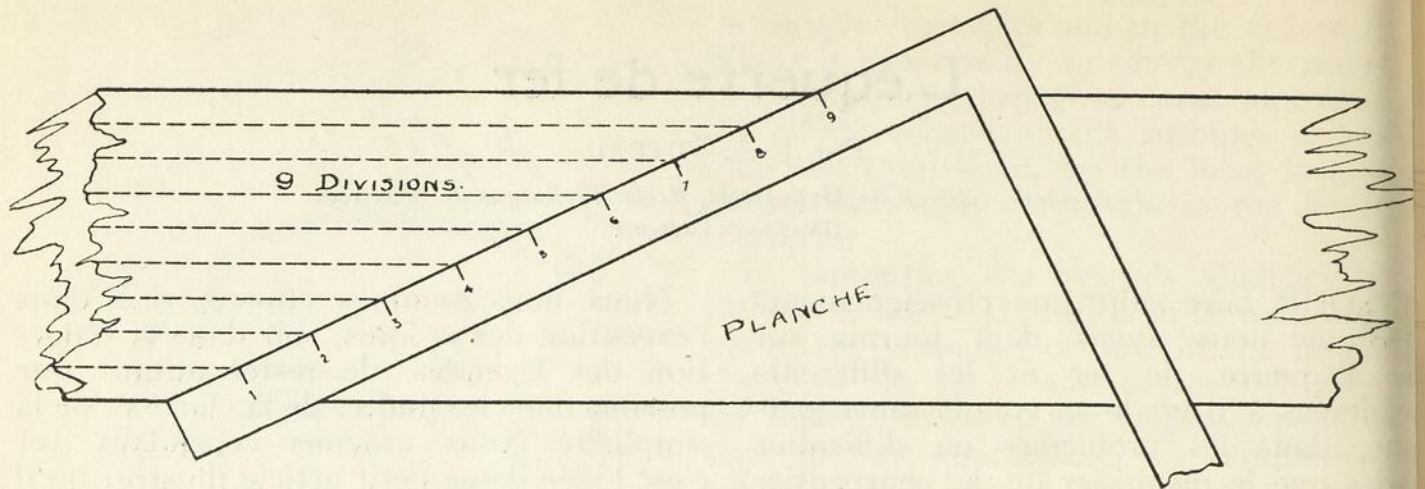


FIG. B.— COMMENT DIVISER LA LARGEUR D'UNE PLANCHE.

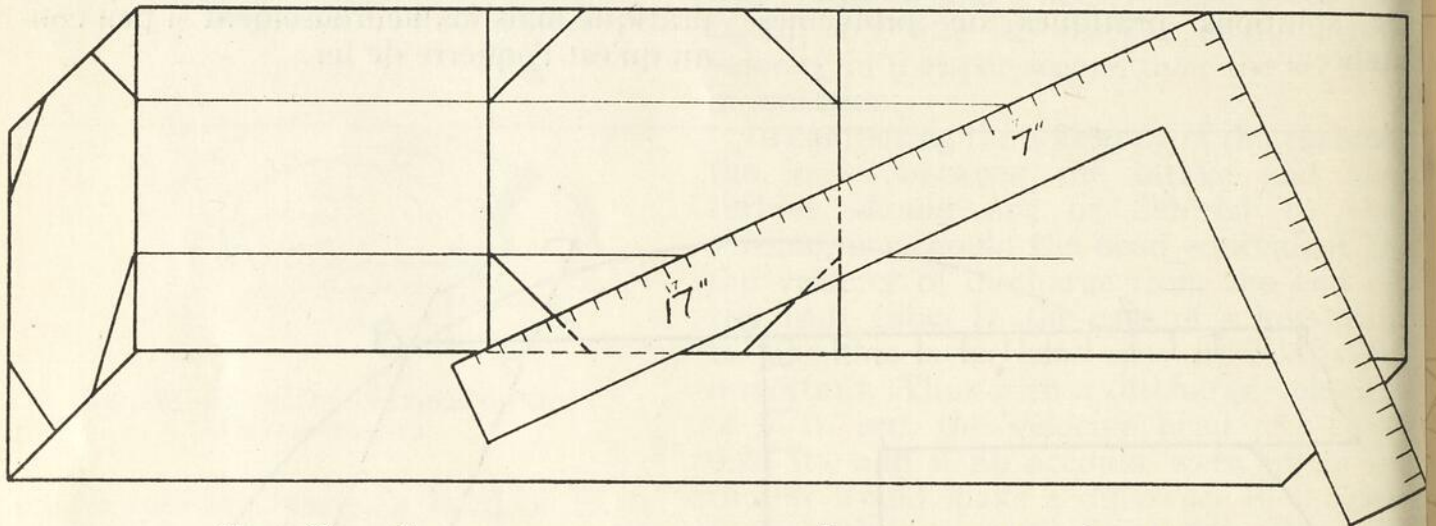


FIG. C.— COMMENT TRACER UNE PIÈCE DE BOIS A 8 PANS.

Placer l'équerre tel que montré: le talon et l'extrémité touchant les côtés de la pièce. Tracer les points aux marques 7" et 17" et tirer les lignes passant par ces points.

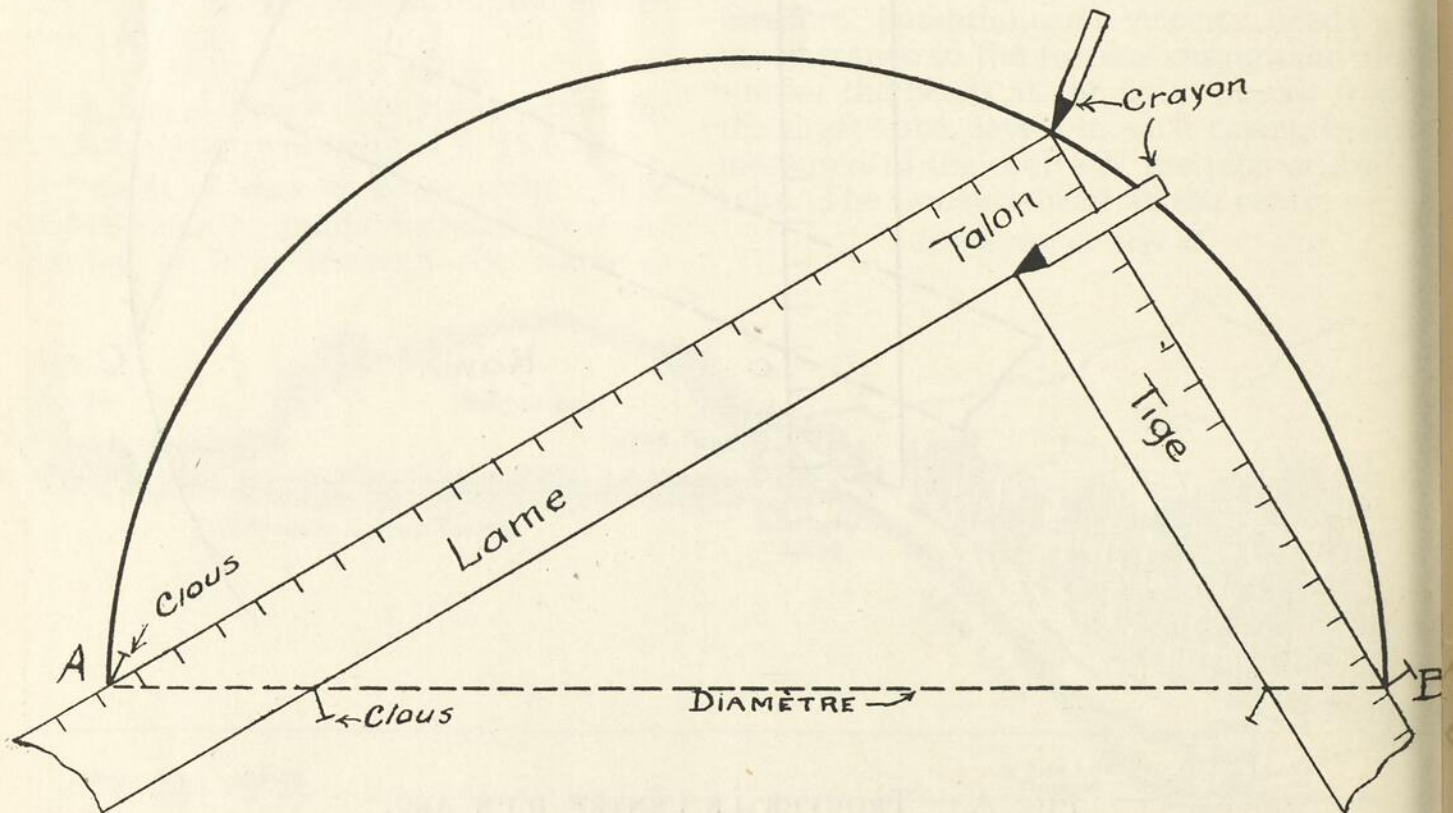


FIG. D.— TRACÉ D'UN CERCLE SANS COMPAS.

AB = Diamètre du cercle donné. Planter deux clous A et B et glisser l'équerre tel que montré, le crayon placé au talon de l'équerre.

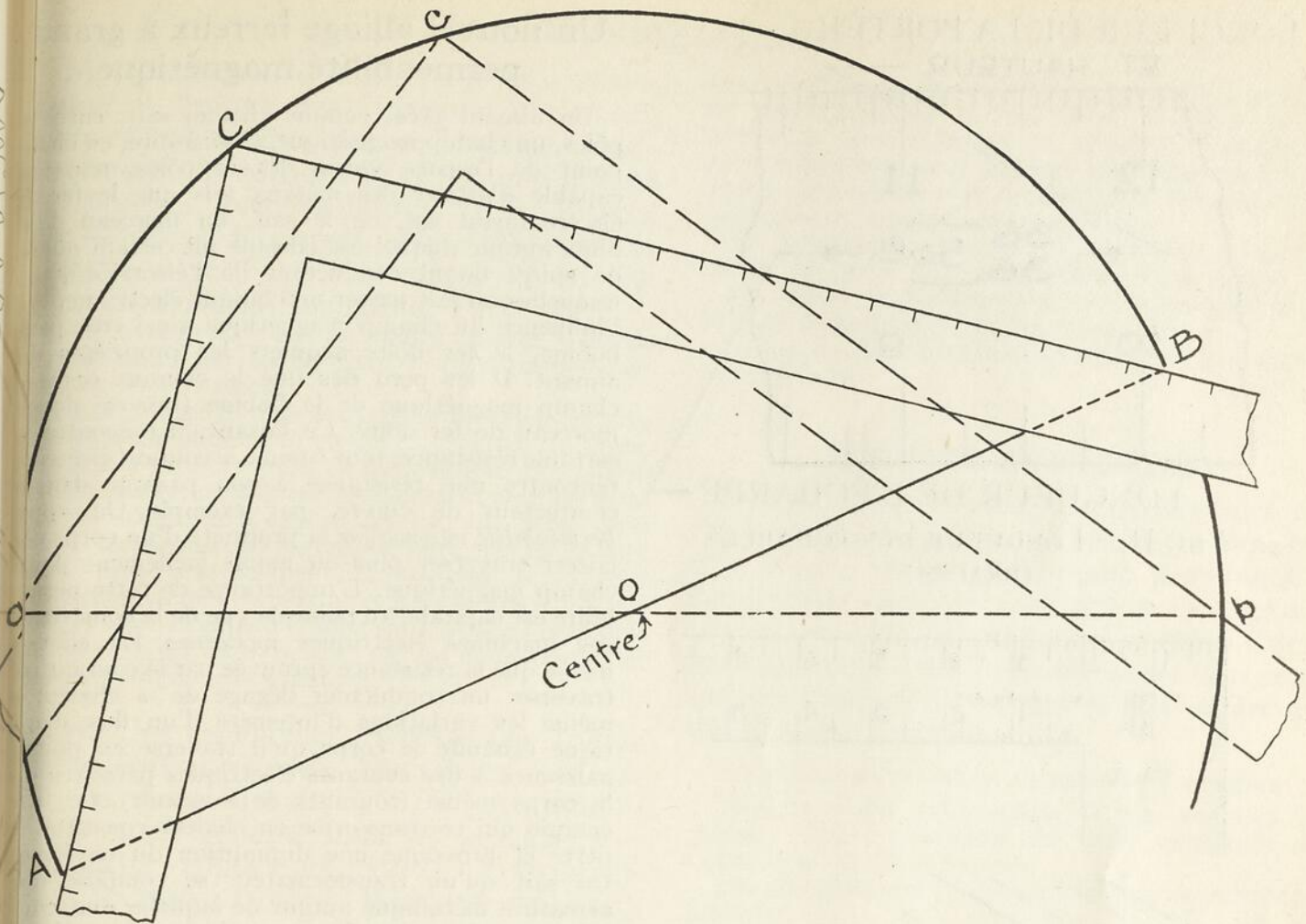


FIG. E.— TROUVER LE CENTRE D'UN CERCLE.

L'équerre est placée en ABC et le diamètre AB est tracé. Replacer l'équerre dans la position abc et tracer un autre diamètre ab. Les deux diamètres AB et ab se rencontrent au centre O.

LA LONGUEUR EST PRISE SUR LE BORD

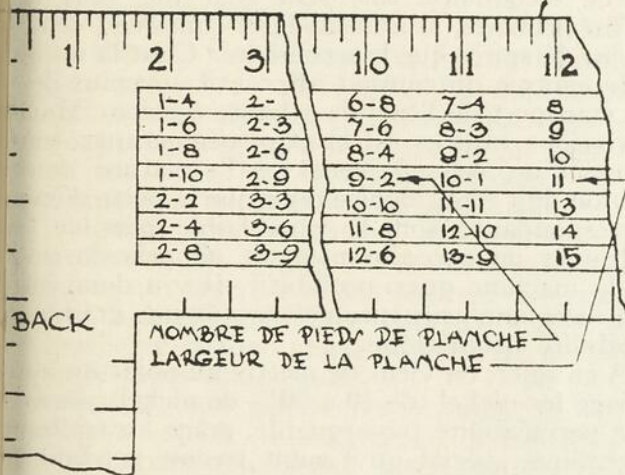


FIG. F.— TOISAGE DU BOIS

Exemple: une planche de 1" x 11" de largeur et 10'-0" de longueur donne 9'2" (mesure de planche) Les chiffres en-dessous du chiffre 12 correspondent aux largeurs des planches. Si nous avons une planche de 10" de largeur et 11'0" de longueur par 2" d'épaisseur, regardons en-dessous du chiffre 12 jusqu'au chiffre 10 qui est la largeur de la planche. regardons vers la gauche jusqu'au chiffre 11 qui est la longueur de cette planche et nous trouvons 9'2" pour 1" d'épaisseur. Pour 2" nous avons donc: 9'2" x 2 = 18'4".

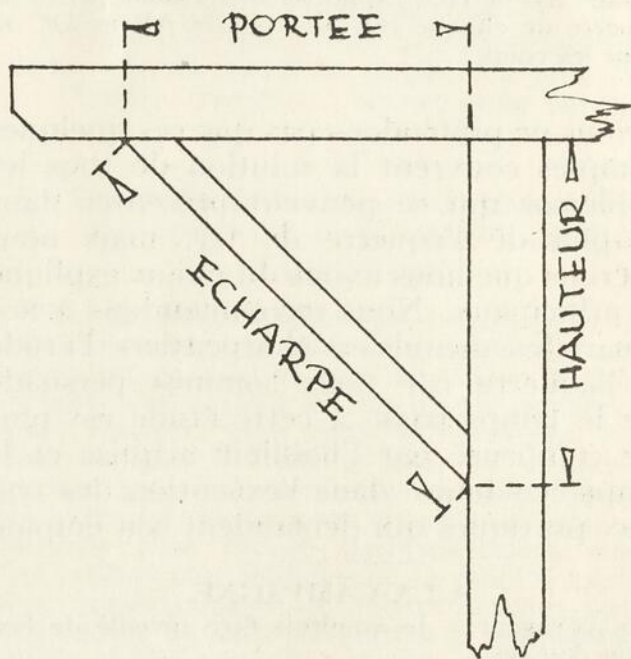
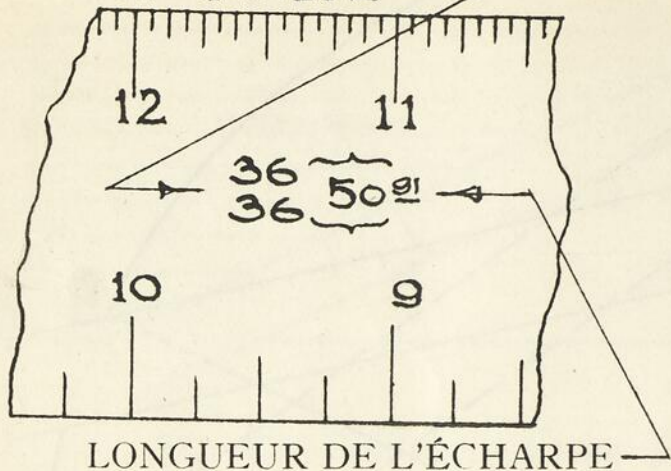


FIG. G.
LONGUEUR DES ÉCHARPES
(Voir FIG. H.)

LONGUEUR DE LA PORTÉE
ET HAUTEUR



LONGUEUR DE L'ÉCHARPE

FIG. H.—LONGUEUR DES ÉCHARPES
(BRACES)

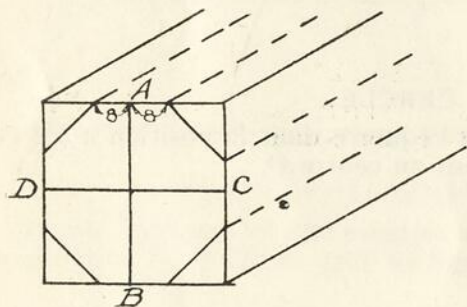
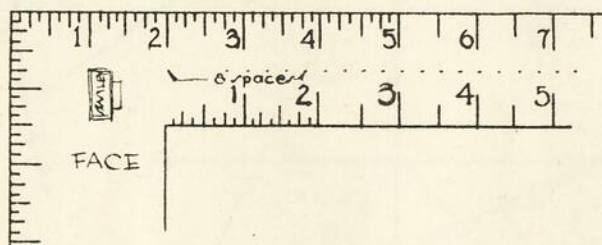


FIG. I.—TRACÉ DE L'OCTOGONE

Exemple: Soit une pièce de bois de 8" x 8". Tracer les axes AB et DC; rapporter 8 divisions prises de l'équerre de chaque côté des points AB et DC et tracer les coins.

Nous ne prétendons pas que ces quelques exemples couvrent la solution de tous les problèmes qui se peuvent présenter dans l'emploi de l'équerre de fer, mais nous espérons que nous avons du moins expliqué les principaux. Nous recommandons à nos camarades menuisiers-charpentiers l'étude de l'équerre car nous sommes persuadé que le temps passé à cette étude est plus que compensé par l'habileté acquise et le temps économisé dans l'exécution des travaux pratiques qui demandent son emploi.

A LA CAMPAGNE

Le voyageur.— Je voudrais être réveillé de bon matin demain.

L'hôtelier.— Soyez sans crainte, le coq vous réveillera.

Le voyageur.— Alors, mettez-le pour cinq heures et demie.

Un nouvel alliage ferreux à grande perméabilité magnétique

Un aimant crée, comme chacun sait, entre ses pôles, un champ magnétique, c'est-à-dire, en chaque point de l'espace voisin de ses pôles, une force capable d'attirer des métaux tels que le fer. L'électroaimant est, on le sait, un morceau de fer doux autour duquel est enroulé un certain nombre de spires de fil conducteur de l'électricité, dans lesquelles on fait passer un courant électrique. Soit l'influence du champ magnétique ainsi créé par une bobine, le fer doux acquiert les propriétés d'un aimant. Il les perd dès que le courant cesse. Le champ magnétique de la bobine traverse donc un morceau de fer doux. Ce faisant, il rencontre une certaine résistance, tout comme le courant électrique rencontre une résistance à son passage dans un conducteur de cuivre, par exemple. On appelle *perméabilité magnétique* la propriété d'un corps de laisser traverser plus ou moins facilement par un champ magnétique. L'importance de cette perméabilité est capitale, au point de vue de la construction des machines électriques modernes. En effet, même que la résistance éprouvée par le courant pour traverser un conducteur dégage de la chaleur, même les variations d'intensité d'un flux magnétique chauffe le corps qu'il traverse en donnant naissance à des courants électriques parasites dans le corps même (courants de Foucault). Or, toute énergie qui se transforme en chaleur constitue une perte et provoque une diminution du rendement. On sait qu'un transformateur se compose d'une armature métallique autour de laquelle sont enroulées deux séries de spires, constituant l'enroulement primaire et l'enroulement secondaire. Le courant alternatif envoyé dans le primaire provoque des variations de champ magnétique dans l'armature, et, à leur tour, ces variations provoquent, dans l'enroulement secondaire, un autre courant alternatif, de même fréquence que le premier, mais dont la tension (voltage) est proportionnelle au nombre de spires de ce secondaire. Elle sera cent fois plus faible qu'au primaire, si le secondaire comprend cent fois moins de spires que le primaire. C'est là un avantage énorme du courant alternatif au point de vue du transport de l'énergie à haute tension. Mais ces variations rapides du champ magnétique sont la cause d'un échauffement de l'armature dont la section doit être calculée pour que la perte d'énergie correspondante soit la plus faible possible, sans entraîner un encombrement et un prix de revient de la machine quasi-prohibitif. Il y a donc intérêt à utiliser une armature présentant une grande perméabilité magnétique.

A ce sujet, on vient de mettre au point un nouvel alliage fer-nickel (de 40 à 60% de nickel) possédant une perméabilité remarquable, grâce au traitement thermique spécial qu'il subit (recuit pendant plusieurs heures dans une atmosphère d'hydrogène à une température de 550° à 570°C. (Sur les millions de transformateurs actuellement en service, dans le monde ce nouvel alliage permettrait de diminuer de moitié les pertes par échauffement, pertes qui chiffrent par milliards de kilowatts-heure inutilisés

(Extrait de *Science et Monde*, Août 1931).

« Le coeur du sot est dans sa bouche, la bouche du sage est dans son coeur. » (Prov. arabe).

L'autorité est une supériorité qui produit l'obéissance et la vénération.

Bibliographie

MANUEL DE TRAÇAGE ET DE CHAUDRONNERIE, à l'usage des apprentis chaudronniers et ferblantiers, par un MAÎTRE CHAUDRONNIER. 3^e édition, 1 vol. gr. in-8 broché de 76 pages, avec 58 figures: 12 fr. Franco par la poste, Etranger 14fr.—DESFORGES, GIRARDOT & CIE, EDITEURS, 27 et 29, Quai des Grand-Augustins, Paris (6^e).

Cet ouvrage écrit par un maître ouvrier, dans les termes usités par les ouvriers, le rend particulièrement compréhensible.

L'auteur décrit tous les tracés, des élémentaires aux plus compliqués, en un langage simple par opposition à la formule générale qui emploie un système de démonstration admissible seulement pour les techniciens initiés, et il expose une formule personnelle fort intéressante qui permet de faire très facilement les tracés pratiquement impossibles. Il rappelle les connaissances élémentaires nécessaires à un traçeur et amène l'élève à étudier sans fatigue l'ensemble du cours: c'est un livre écrit par un ex-ouvrier pour les ouvriers d'école primaire.

Pour les Ingénieurs, Architectes, Industriels, Entrepreneurs, Electriciens, Mécaniciens, Amateurs de T. S. F., Automobilistes et en général tous les praticiens.—L'AGENDA BÉRANGER 1932 — GÉNÉRALISÉS, MATHÉMATIQUES, BANQUE, TRAVAUX PUBLICS, BATIMENTS, ÉLECTRICITÉ, T. S. F., MÉCANIQUE, AUTOMOBILES, AÉRONAUTIQUE. Élegant carnet de poche relié en simili-cuir (14 x 9) de 288 pages de texte, renseignements utiles et figures, complété par l'agenda proprement dit de deux jours à la page. Prix: 16 francs, Franco par la poste: 18 fr. LIBRAIRIE POLYTECHNIQUE CH. BÉRANGER, Siège social: Paris, rue des Saint-Pères, 15.

Nous présentons au public l'Agenda Béranger 1932. Pour la rédaction de cet Agenda, nous avons continué à appliquer le programme que nous nous sommes fixé pour les Agendas précédents et dont nous rappelons les deux points principaux:

1° Donner aux techniciens de tous ordres un aide-mémoire de poche d'un prix extrêmement modique, qui leur permettra souvent d'économiser le gros aide-mémoire très coûteux. Cette partie est améliorée chaque année suivant les indications de nos lecteurs eux-mêmes.

2° Traiter dans différentes branches de l'art de l'ingénieur, et de la législation industrielle des questions particulièrement intéressantes. La collection des Agendas constituera pour elles une documentation précieuse.

Nous avons cette année, pour la partie Travaux Publics et Bâtiments, traité particulièrement la question si importante du *contrôle du béton sur le chantier*; nous avons également donné un chapitre sur les *liants hydrauliques*, un extrait du *règlement du 22 janvier 1930*, relatif à l'emploi du béton armé, ainsi que des tableaux nouveaux sur les *temps de chargement et de déchargement des matériaux de construction*.

En mécanique nous avons condensé seize problèmes usuels; en thermodynamique nous avons exposé sous la même forme la solution de vingt-

deux problèmes, de telle façon que les questions les plus courantes de ces deux branches de la technique de l'ingénieur se trouvent immédiatement résolues pour le lecteur. Les tableaux numériques nécessaires sont donnés pour permettre les applications numériques immédiates.

En aéronautique nous avons traité *le vol de l'avion, le calcul des performances, et le virage*.

En outre, la bibliographie a été enrichie d'un nombre important d'ouvrages nouveaux.

La partie Agenda constitue un Agenda financier très précieux.

SCIENCE ET MONDE

SCIENCE ET MONDE, l'hebdomadaire de l'actualité scientifique, publie cette semaine une étude remarquablement documentée sur le sujet suivant: L'AVIATION FRANÇAISE EST-ELLE AUSSI FORTE QU'ON LE DIT? Cette documentation unique intéressera tous ceux qui vont suivre les débats de la Conférence du désarmement.

AU SOMMAIRE DU MÊME NUMÉRO DU 4 FÉVRIER:

Voici le centre sidérurgique le plus colossal du monde: GARY, métropole du trust américain de l'acier, par R. CHENEVIER.

Les chaudières à vapeur de mercure, par PIERRE DEVAUX.

Comment fonctionne la nouvelle installation modèle de radiologie de l'Hôpital Saint-Louis de Paris.

Une nouvelle locomotive articulée pour nos colonies, par E. DE GEOFFROY.

Où s'arrêtera le tonnage des paquebots?

La motorisation des armées.

SCIENCE ET MONDE, paraît chaque Jeudi: le numéro: 1 fr. 25.

ERNEST FLAMMARION, éditeur, 26, rue Racine, Paris.

L'ART DE VENDRE

—Cette robe que je vous ai achetée hier soir est verte, et vous m'avez dit qu'elle était prune!...

—Pardon, madame... c'est une prune pas mûre!...

UN PROCÉDÉ DE DURCISSEMENT DE MÉTAUX PAR TRAITEMENT MAGNÉTIQUE

Des expériences récentes ont montré qu'un échantillon de métal (ferreux ou non), animé d'un mouvement lent de rotation dans un champ magnétique acquiert des qualités de dureté qui semblent persister plusieurs mois après le traitement. A vrai dire, les résultats obtenus pour les métaux non ferreux sont relativement peu marqués. Mais pour les aciers durs et les aciers doux au contraire, cette méthode s'est révélée particulièrement efficace. Les applications pratiques de ce procédé apparaissent immédiatement, en faisant tourner pendant une minute un outil fini porté à la température de 100°C, quelle que soit sa forme, on peut ainsi lui conférer une grande dureté. Forets, lames de scie, poinçons, etc., seraient rendus rapidement très durs grâce à ce procédé nouveau.

(Extrait de *Science et Monde*, juillet 1931).

Graduates' Page

ENGLISH GRADUATE SOCIETY Montreal Technical School

OFFICERS FOR 1931-1932

IAN McLEISH - - - *Honorary President.*

R. B. JOHNSTON
President.

C. H. DAVIS
Vice-President.

T. L. DODS
Vice-President.

H. REICHRATH
Treasurer.

FRANK YATES, *Secretary.*
2437 Orleans Ave.,
Montreal.

DINNER LECTURES

The next item of importance on the program for this season will be the March Dinner Lecture. It will be held at a downtown hotel on Monday, March 28th. The Papers Committee were so pleased with the response which the graduates gave to this new branch of the Society's activity that it is quite possible that Dinner Lectures will be included in future annual programs. The future of these lectures will be determined to a very large extent by the number of attendances. If you attended the last lecture it will not be necessary to draw your attention to this March lecture as you have already counted on coming. But how about your many graduate friends? Have you invited any of them to come and share the good times? If you missed the last lecture do not miss the next one. March 28th, 1932. Mark it on your calendar while the matter is fresh on your mind.

EMPLOYMENT COMMITTEE

The interest and support of all is directed to the work of the Employment Committee. Its success will be assured only in so far as the active co-operation of all the employed graduates is received. The Chairman, Mr. K. V. Burkett, would be very glad to hear of any opportunities to place a few graduates. In times like these it is only by personal recommendation that it will be possible to place anyone. Do not fail to make full opportunity of any chance to place a fellow graduate.

MEMBERSHIP COMMITTEE.

Some fees are still outstanding and the attention of these members is called to the lateness of the season. The only way that

the Society may be of service is by having a large active paid-up membership. If you are one of the members whose fees are unpaid please consider this as a personal appeal and arrange to have the matter settled at once.

SEVENTH ANNUAL DANCE.

One hundred and fifty guests attended the Annual Dance at the Spanish Ballroom at the Queen's Hotel on the twelfth of February. Valentine favors were distributed (not to mention the balloons and noise makers). The Supper was served at midnight. The committee in charge was under the excellent direction of Mr. F. A. Foster, Chairman. The Committee wish to thank the many graduates and their friends for their generous support in making the dance such a great success. Special thanks is extended to the Professors and Instructors for their support and interest.

FUTURE EVENTS:

March Dinner Lecture, March 28th, 1932.
April Lecture, April 25th, 1932.
Annual Banquet, May 18th, 1932.

Assist your fellow graduates, keep in touch with the Employment Committee. Wear your school pin, it pays to show your colours.

SUCCESS

He has achieved success who has lived well, laughed often, and loved much; who has gained the respect of intelligent men, the love of little children, who has filled his niche and accomplished his task; who has left the world better than he found it; whether by an improved poppy, a perfect poem, or a rescued soul; who has never lacked appreciation of earth's beauty or failed to express it; who has always looked for the best in others and given the best he had; whose life was as inspiration, whose memory a benediction.

Hydro-Electric Power Development

(Concluded from page 40)

submerged draft tube is to be taken as usual to the depth of this point below the highest level of the water in the tail race.

In the case of a pelton wheel the effective head is to be taken as the sum of the pressure, potential, and velocity heads in the pipe line behind the turbine nozzle, the level of the centre of the nozzle being taken as datum line.



*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 