BAnQ
NUMÉRIQUE

Première(s) page(s) manquante(s) ou non-numérisée(s)

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

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

ou par téléphone **1-800-363-9028**

Bibliothèque et Archives nationales Québec

TECHNIQUE

REVUE INDUSTRIELLE

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

Abonnement:

Canada - - - - - - - par année $1.00
Etranger - - - - - - par année 1.50

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

INDUSTRIAL REVIEW

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

Subscription:

Canada - - - - - - per annum $1.00
Other Countries - - - per annum 1.50

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

Adresser toute correspondance:
1430, rue Saint-Denis Montréal

TECHNIQUE

Address correspondence to:
1430 St. Denis Street, Montreal

Décembre 1934 — December, 1934

SOMMAIRE — SUMMARY

		PAGE
Nos Souhaits — Greetings		443
Notre Problème	*Augustin Frigon*	444
Trade Publications	*Lloyd Hazelton*	448
Le croquis coté	*Germain Berthiaume*	452
Radioactivity	*S. H. Ross*	455
La protection et le reboisement de la forêt	*Jean-Marie Gauvreau*	462
Artificial Lumber Drying	*Neil Prunier*	466
Distribution électrique	*Antonio Robert*	469
Television (Part I)	*W. H. Lewis*	474
Visiting the Montreal Locomotive Works	*George E. Cross*	478
Charpentes et équerre du charpentier (3e Partie)	*A. Buteau*	479
Winter Vacation in Canada		486
Graduates' Page — Page des diplomés		487
News Items of Interest		489
Bibliogaphie		490
Index		491

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

Printed by the Department of Printing Montreal Technical School

Vient de paraître

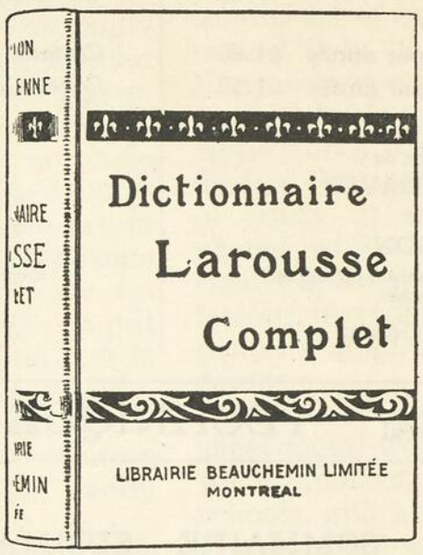
Dictionnaire Larousse Complet

Edition Canadienne (303e Edition)

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

✤

En vente chez tous les libraires.



avec

Nouveau supplément canadien

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

✤

En vente chez tous les libraires

SHAWINIGAN TECHNICAL INSTITUTE

FOUNDED 1912

By Mr. J. E. ALDRED, President of Shawinigan Water & Power Co.
Under the guidance of a Committee of Management composed of the Managers of the Local Industrial Corporations, Subsidized by the Local Industries, Provincial Government and the City of Shawinigan Falls.

DAY CLASSES

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

NIGHT CLASSES

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

For further information apply to

SHAWINIGAN TECHNICAL INSTITUTE

TECHNIQUE

REVUE INDUSTRIELLE — INDUSTRIAL REVIEW

Vol. IX DECEMBRE DECEMBER N° 10

Nos Souhaits

L'an dernier nous osâmes prédire que la crise économique avait atteint son plus creux et que nous commencions le mouvement ascendant.

Passant en revue les douze derniers mois, nous pouvons bien nous enorgueillir d'avoir vu juste. Tout le monde doit admettre en effet que nous avons passé le "tournant dangereux" et que nous remontons la pente. Le progrès n'a pas été le même dans tous les commerces ou toutes les industries. La construction, par exemple, ne s'est pas encore ressaisie du terrible coup de l'automne 1929; mais cela ne doit pas nous faire perdre de vue les progrès accomplis dans d'autres sphères d'activité. Notre industrie minière se relève par bonds. La prime sur l'or a remis en activité plusieurs puits abandonnés. Notre exportation de nickel a atteint l'importance qu'elle avait dans ses meilleures années. Le nouveau traité de commerce entre l'Angleterre et la Russie en limitant le nombre de bois de charpente que la Russie peut expédier dans la mère-patrie a donné un renouveau d'activité à notre industrie forestière. Le fermier, à son tour, commence à recevoir de meilleurs prix pour ses produits. Le blé se vend le double du plus bas prix qu'il atteint. Et, n'eût été les terribles cyclones qui dévastèrent l'Ouest canadien, notre population agricole serait actuellement sortie de misère. Les rapports fédéraux concernant les douanes, les revenus, les taxes de ventes sont également meilleurs.

Nous touchant de plus près, le fait qu'un grand nombre de nos gradués, sans emploi depuis longtemps, ont été rappelés par leurs employeurs est une heureuse indication. Et nous avons l'espoir que les temps sont proches où nous pourrons dire de nouveau, comme avant la dépression: « Le difficile n'est pas de trouver des positions, mais de fournir à l'industrie assez de diplômés pour répondre à la demande des employeurs. »

A tous nos lecteurs et amis en dehors de cette province et particulièrement aux directeurs provinciaux de l'enseignement technique qui ont bien voulu nous aider à faire de ce magazine, un organe du plus grand intérêt pour tous, nous souhaitons, ainsi qu'aux directeurs et professeurs sous leur juridiction de profiter de la prospérité enfin sur la voie du retour. A nos propres diplômés, aux élèves et à leurs familles: nos souhaits les plus sincères pour 1935.

La rédaction.

Greetings

It has been our practice, to convey our greetings to our readers, whenever the festive season approaches. Last year we dared to hope and to express the opinion that economic conditions had seen their worst and that the outlook was bound to improve. Naturally the wish was father to the thought.

In reviewing the course of events during the past twelve months, we feel we have reason to congratulate ourselves on having struck an optimistic attitude at that time. That we have definitely turned the corner and are on our way out of the trough of depression all must admit.

Our mining industry has expanded by leaps and bounds. The old saying that "it is an ill wind that blows nobody any good" is just as true today as ever it was. The forcing off the gold standard of the world's largest industrial nations has been in the nature of a godsend to our mining companies.

The new trade agreement between Great Britain and Russia limiting the amount of timber Russia can ship to the mother country, has given a decided impetus to the exportation of our forest products.

The farmer, too, is feeling the effects of better prices for his products, and had it not been for the terrible drought which devastated our western provinces, the agricultural population of our country would have been well out of the red by this time. The federal reports as to customs, income and sales tax receipts are also an indication of which way the industrial trade wind is blowing.

To come nearer home a number of our graduates who have been unemployed have been reengaged by their former employers and we hope that this movement will continue with increased acceleration.

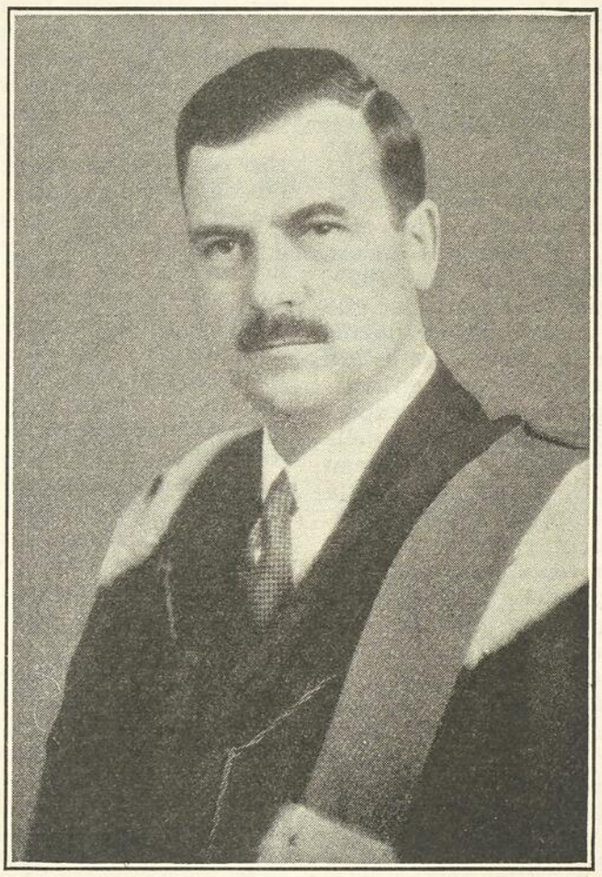
We cannot conclude this short letter of greetings, without extending to our friends outside the bounds of our province our best wishes for a "Merry Christmas" and a "Guid New Year." We wish to include in our greetings all our readers and friends and particularly the provincial directors of technical education of all the provinces, who have so graciously helped to make our magazine of greater interest to all. We hope that they and all the principals and teachers under their jurisdiction will share in the prosperity which we feel is definitely on the way. To our own graduates, students and their families best wishes and good luck. —The Editor.

Notre problème [1]

Par AUGUSTIN FRIGON

Directeur Général de l'Enseignement Technique de la Province de Québec

NOS abonnés ont lu avec beaucoup d'intérêt sans doute les articles qui ont paru dans notre Revue, au cours des derniers mois, sous la signature des directeurs de l'Enseignement Technique des différentes provinces du Dominion. Tour à tour, MM. Sexton, de la Nouvelle Ecosse; Tibert, du Nouveau-Brunswick; Rutherford, de l'Ontario; Newton, du Manitoba; Stillwell, de la Saskatchewan; Carpenter, de l'Alberta; Kyle, de la Colombie-Anglaise; nous ont mis au courant des conditions particulières à leurs régions et nous ont communiqué leur opinion sur différents aspects d'une question qui nous intéresse tous au plus haut degré.



AUGUSTIN FRIGON

Dès maintenant, nous tenons à leur offrir nos très sincères remerciements pour leur amicale collaboration. Grâce à leur obligeance, nous sommes heureux d'avoir pu donner dans les pages de TECHNIQUE un aperçu d'ensemble du problème de l'Enseignement Technique dans notre pays. En nous permettant de prendre contact avec les provinces-soeurs, ces messieurs nous ont fait connaître leurs remarquables succès et ils nous ont permis de mieux mesurer nos propres efforts.

Ces articles montrent que si, dans l'ensemble, le problème de l'Enseignement Technique se pose de la même façon à travers tout le Dominion, notre Province présente certaines particularités qu'il convient de signaler à notre tour.

Nos collègues ont rappelé les mérites de certaines personnes qui ont lancé l'Enseignement Technique dans leurs provinces respectives. Dans le Québec, un nom est à l'origine de notre système actuel; c'est celui du grand innovateur que fut Sir Lomer Gouin. Malgré une forte opposition de la part des personnes qui se refusaient à comprendre la réalité des faits, il vit l'importance, pour notre vie économique et pour nos ouvriers, d'un enseignement spécialisé qui permettrait aux jeunes gens de la nouvelle génération de rivaliser à armes égales avec les techniciens venant des pays étrangers. Aidé de M. Alexandre Macheras, éminent professeur de l'Ecole des Arts et Métiers de Lille et qui fut notre premier directeur de l'Enseignement Technique, Sir Lomer Gouin créa d'emblée les écoles techniques de Montréal, Québec, Hull et Trois-Rivières.

Comme le fait remarquer M. Sexton, il est intéressant de se rappeler que, vers cette époque, ce sont les industriels et les organisations ouvrières qui insistèrent pour qu'on introduisît au Canada les moyens de former, à la manière européenne, les techniciens et les ouvriers spécialisés de l'industrie moderne.

Si nous pouvons encore retenir la sympathie d'un grand nombre d'industriels et de chefs ouvriers, l'on regrette souvent que certains soient, aujourd'hui, moins ardents à encourager les efforts de ceux qui s'évertuent à maintenir la formation de la classe ouvrière à un niveau convenable; il est vrai que la guerre ayant fait disparaître, dans une large mesure, la concurrence des industries européennes, l'on se sent aujourd'hui moins inquiet de ce côté; mais espérons

(1) Cet article sera traduit en anglais par l'éditeur, dans le numéro de janvier.

qu'en vue de préparer l'avenir, l'on verra bientôt nos chefs industriels surtout, prendre un intérêt militant pour ainsi dire, dans notre travail.

Sous l'habile administration de l'Honorable Athanase David, notre Enseignement Technique a beaucoup évolué depuis quelques années. Nous nous sommes efforcés, à la fois, de fournir à notre Province la main-d'oeuvre qualifiée dont elle a besoin et d'offrir à nos jeunes gens et à nos ouvriers les moyens d'acquérir les connaissances qui leur permettent de faire valoir leurs aptitudes personnelles.

Nos jeunes gens d'âge scolaire trouvent dans nos écoles techniques deux catégories de cours: un cours technique de formation générale en matières industrielles qui dure quatre ans avec admission après la huitième année de l'école primaire; ce cours conduit au « Diplôme de Technicien ». Puis un cours spécialisé de métiers, après la sixième année de l'école primaire; celui-ci conduit au « Certificat des Métiers ». Il a pour but de former des ouvriers de haute compétence dans une branche fondamentale de l'industrie.

A ces deux cours réguliers du jour s'ajoutent de nombreux cours d'apprentissage et spéciaux destinés tout particulièrement aux apprentis déjà au travail.

Afin de répondre aux besoin des plus petites localités, nous avons organisé, sous la tutelle des Commissions Scolaires, des cours industriels qui se donnent dans les écoles les plus importantes de certaines régions. Les jeunes gens de Lachine, Chicoutimi, Port-Alfred, La Tuque et Grand'-Mère peuvent ainsi, sans quitter leurs familles, acquérir une formation tout à fait intéressante.

Enfin, un grand nombre de cours du soir, donnés dans plusieurs centres ruraux offrent des avantages identiques, mais évidemment d'une moins grande envergure, à des centaines de personnes.

Plusieurs autres institutions s'occupent à différents degrés d'enseignement technique; mais toutes ont leurs programmes particuliers. Quelques-unes dépendent d'autres ministères, sont sous le contrôle d'institutions religieuses ou doivent leur existence au dévouement de certaines personnes qui s'intéressent à la jeunesse.

Ce qui caractérise franchement notre système de celui des autres provinces, c'est que notre « enseignement technique » proprement dit ne comprend que les cours qui concernent exclusivement l'industrie, qu'il est destiné aux garçons seulement et administré directement par le Département du Secrétaire de la Province, quoique, dans certains cas, ces cours reçoivent des subsides des autorités municipales où ils se donnent.

Partout ailleurs, il y a un Ministère de l'Education qui comporte un département de l'Enseignement Technique lequel dirige s'il ne contrôle pas absolument tous les cours pour jeunes garçons et jeunes filles, qu'ils soient commerciaux, industriels, préuniversitaires, des arts, d'enseignement ménager, voire même souvent d'agriculture. Ces cours sont presque toujours aux frais de la Municipalité autant que de la Province. C'est ainsi, comme le fait remarquer M. Rutherford, que, dans l'Ontario, les municipalités disposent aujourd'hui de vingt millions de dollars d'écoles professionnelles et consacrent annuellement sept millions de dollars à cet enseignement sur un total de cinquante-six millions de dollars dépensés pour toutes catégories d'enseignement dans la Province.

Dans Québec, la Province a assumé la responsabilité d'organiser toutes les écoles techniques et a invité les municipalités de Québec, Montréal et Hull à contribuer pour une partie des frais de fonctionnement de leurs écoles respectives. Comme résultat définitif, la Province a pratiquement pris à sa charge toutes les dépenses d'installation et d'outillage et les cités ci-haut mentionnées payent dans l'ensemble le tiers du budget annuel de fonctionnement de leurs écoles. En plus de ces trois écoles qui forment le noyau principal de notre enseignement technique, la Province subventionne, dans une large mesure, plusieurs autres institutions de même nature et paie tous les frais de nombreux cours du soir qui se donnent à différents endroits de la Province. La plus importante de ces écoles subventionnées est la Shawinigan Technical Institute qui fut fondée par l'industrie locale avec l'aide de M. J.-E. Aldred.

L'on reconnaîtra une distinction très marquée avec notre système québecquois où les efforts sont malheureusement beaucoup plus dispersés, en sorte qu'il nous est bien difficile de savoir même jusqu'à quel point nous nous occupons de la formation professionnelle de notre jeune population.

Nos lecteurs voudront bien garder en mémoire ces caractéristiques fondamentales qui rendent la comparaison presqu'impossible, par de simples statistiques, entre

ce qui se fait dans le Québec et les autres provinces du Dominion.

Toutefois, nous pouvons dire avec beaucoup de contentement qu'en ce qui concerne le domaine couvert par notre programme d'Enseignement technique, nos succès sont pour le moins aussi satisfaisants qu'ils ne le sont ailleurs. Nos écoles techniques, de même que nos cours industriels, sont remarquablement bien outillés et confiés à un personnel qui peut supporter avec avantage la comparaison avec ce que l'on rencontre ailleurs.

Le Département de l'Enseignement Technique s'occupe aussi de conseiller toutes les institutions qui s'adressent à lui en vue de la création, par leurs propres moyens, d'un enseignement industriel. Dans certains cas prévus par la Loi, il surveille et règlemente l'octroi de subsides aux mêmes fins.

L'un des problèmes les plus complexes qui se présentent dans le moment est la publication de manuels d'enseignement, à l'usage des cours techniques de toutes catégories. Notre Province, sous ce rapport, est très mal située. Toute notre industrie est dirigée à la méthode américaine et emploie les mesures anglaises. Nous pouvons assez facilement nous procurer des manuels très convenables en langue anglaise. Il n'en est pas de même pour les livres français. Ceux qui sont édités en France ont le désavantage pour nous d'utiliser le système métrique et bien souvent d'enseigner des procédés et des méthodes inconnus ici et qui, même s'ils étaient supérieurs aux nôtres, ne seraient pas admis par ceux qui peuvent employer nos élèves. De plus, les livres français correspondent souvent à un programme qui fait partie d'un enseignement très complexe et qui ne cadre pas avec l'état de choses qui existe ici.

Il reste une seule ressource, c'est de faire préparer par nos professeurs les livres dont nous avons besoin. Alors se posent de nouvelles difficultés souvent insurmontables. Le marché, pour de telles publications, est très faible dans notre Province. L'on se rend de suite compte que si l'on généralise cette méthode, l'on est entraîné dans une mise de fonds considérable.

Il y a aussi la question de la rédaction. Les professeurs, d'enseignement technique, quelle que soit leur valeur, ne sont pas tous nécessairement des écrivains par tempérament ou par entraînement, et l'impossibilité dans laquelle nous nous trouvons souvent d'avoir même un manuscrit nous empêche de réaliser certains projets auxquels nous voudrions bien donner suite. Nous avons donc adopté une pratique intermédiaire; à chaque fois que l'occasion s'en présente et que nous disposons d'un ouvrage intéressant préparé par l'un de nos professeurs, nous n'hésitons pas à faire la dépense, souvent considérable, de l'imprimer pour le vendre, le plus généralement à perte, non seulement à nos élèves, mais à tous ceux qui en font la demande. Nous avons eu le plaisir de distribuer de la sorte de fort intéressantes publications. TECHNIQUE dans son genre est un effort dans cette direction. Elle permet à nos professeurs et anciens élèves de s'habituer à écrire dans le langage technique tout en permettant à nos abonnés d'obtenir des renseignements de très grande valeur souvent inédits.

La guerre, puis la frénésie des richesses, suivies de la panique de la crise, ont tellement retenu l'opinion publique que nous avons peut-être trop oublié la nécessité de l'Enseignement Technique. Comme l'ont signalé certains de nos collaborateurs, le problème de l'Enseignement Technique s'est passablement modifié depuis une vingtaine d'années. Le machinisme qui remplace partout de nombreux ouvriers et qui diminue leurs heures de travail procure plus de loisirs, impose aux éducateurs une tâche nouvelle qui devient de plus en plus impérative; c'est celle de procurer aux ouvriers, qu'ils ont préparés à exercer une fonction rémunératrice et efficace, le moyen de rester des citoyens utiles pendant leurs longues heures d'inaction. Avec la semaine de quarante heures, voire même de trente heures que l'on revendique déjà, l'ouvrier se trouve à avoir presque trois fois plus de temps pour se récréer qu'à gagner sa vie. C'est un bouleversement complet des conditions sociales d'autrefois; il faut donc éduquer le travailleur de façon à ce qu'il puisse utiliser à bon escient le temps libre dont il dispose. Si l'on veut qu'il soit un bon citoyen immunisé contre l'influence néfaste des esprits révolutionnaires qui trouvent un champ d'action très fertile chez l'homme inactif, il faut que nous attachions une importance de plus en plus grande à l'élément de culture générale de son éducation.

Cette formation à base plus générale s'impose aussi à cause de la nécessité dans laquelle se trouvent continuellement l'ouvrier et le technicien de parfaire eux-mêmes leur éducation en vue de se tenir au courant des modifications rapides dans les procédés

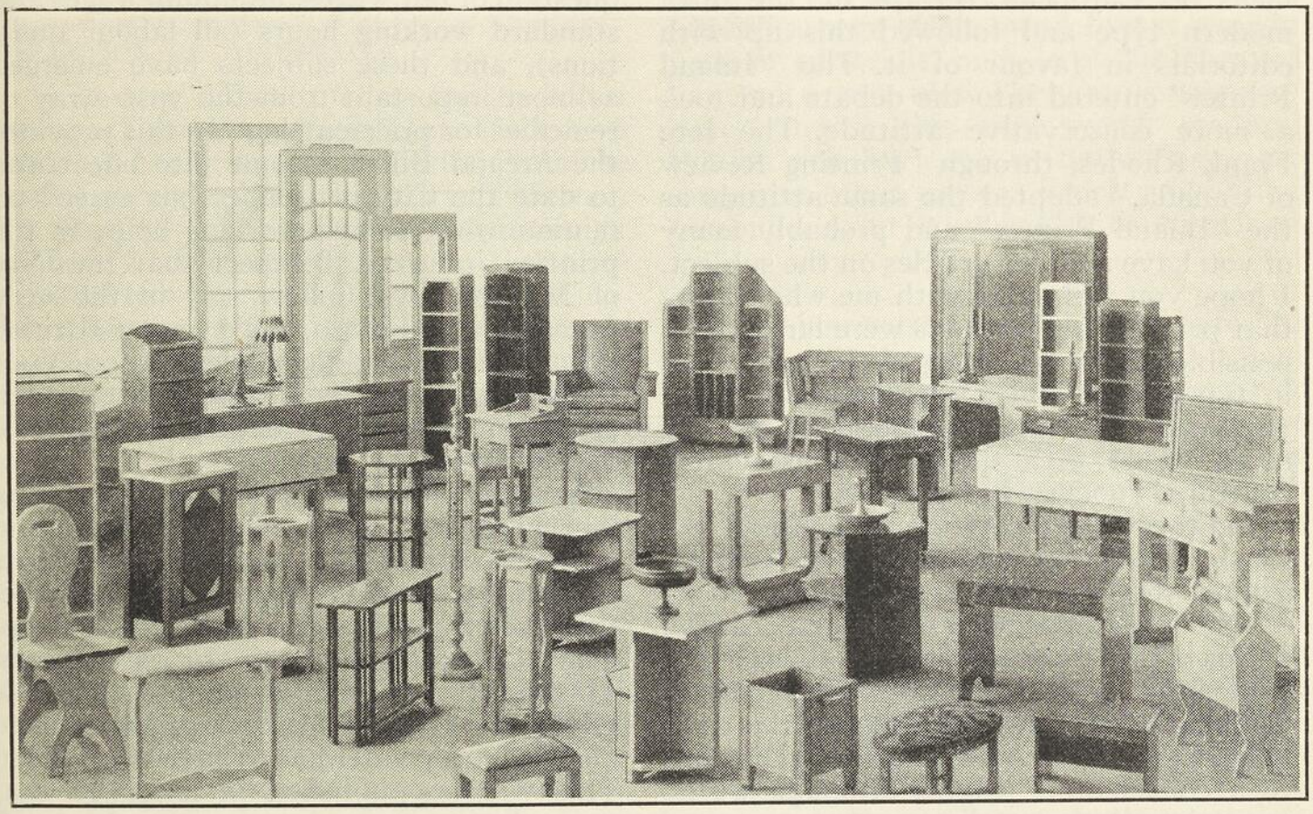
et les méthodes industrielles. L'on voit donc que l'Enseignement Technique, en collaboration avec l'enseignement primaire, a pour fonction de former une classe industrielle instruite, capable de se perfectionner par ses propres moyens et en état de bénéficier de bienfaits de la Vie que leur procurent de nombreuses heures de loisir.

Contrairement à ce qu'on croit trop souvent, les cours d'enseignement technique n'ont pas pour fonction de préparer à occuper rapidement une position payante. Ce résultat ultime vient par surcroît à celui qui sait comprendre la nécessité de s'instruire selon la conception plus généreuse de l'Enseignement moderne. Si les programmes et l'outillage de nos cours techniques doivent évidemment conserver leur caractère profondément industriel, il faut qu'au-dessus de l'atmosphère matérielle qui les distingue plane l'idée de l'orientation morale, intellectuelle et sociale de cette classe d'individus qui vit de l'industrie. C'est en cela, comme le rappelle si judicieusement le Dr. Sexton, que l'enseignement technique se rapproche de l'Enseignement Secondaire auquel, en réalité, il se superpose en apportant à l'orientation plutôt idéalistique de celui-ci le complément matériel qu'exige la nécessité dans laquelle nous nous trouvons tous de gagner notre vie et celle des nôtres.

Un rapprochement de toutes les catégories d'enseignement s'impose de nos jours il faut éviter de morceler en un nombre infini de cellules isolées les activités qui doivent de toute nécessité s'entr'aider si elles veulent faire oeuvre utile à tout point de vue. Il est bon de discuter librement ces questions afin de faire disparaître les obstacles qui pourraient exister du fait que les divers intéressés sont mal renseignés sur ce qui se passe en dehors de leur sphère d'action.

Dans notre province, un grand pas a été fait dans cette direction au cours de ces dernières années. Avec l'excellent esprit qui existe chez les éducateurs, nous avons tous confiance que notre Gouvernement saura poursuivre l'oeuvre de Sir Lomer Gouin en s'inspirant du passé, tout en se préoccupant des conditions imposées par les nouvelles nécessités sociales.

L'Honorable Premier Ministre de la Province, admirablement bien secondé par le Secrétaire de la Province, l'Hon. Athanase David, a prouvé, en maintes circonstances, qu'il était bien décidé à continuer largement l'oeuvre déjà commencée.



Quelques-uns des travaux exécutés par les élèves spécialisés en menuiserie à l'Ecole Technique de Québec. A noter la variété des pièces: menuiserie de construction en bâtiment, exercices de tournage et essais d'ébénisterie. L'objectif est impuissant à rendre la beauté et les tonalités si riches des essences canadiennes.

Trade Publications [1]

By Lloyd Hazelton
Editor, Printing Review of Canada

IT has always been my contention that the title, "Class Publications" sounds more dignified than the title "Trade Publications," although it means the same thing. Likewise, I prefer to say, "Commercial Printer" rather than "Job Printer," or "Typographer" in place of "Compositor." There is, no doubt, some distinction between the latter terms.

The chief ambition of an editor or publisher of a Class Publication is to retain the interest and confidence of his readers, and if he can do this, his paper wields a decided influence in its particular field. As this is a meeting of typographers and printers may I draw your attention to an instance where two or three printing publications took different stands on the question of "Modernistic Typography" a few years ago. Edmund Gress, then editor of the American Printer, commenced a campaign which helped to popularize this trend. He reproduced hundreds of specimens of European set-ups of the ultra modern type and followed this up with editorials in favour of it. The "Inland Printer" entered into the debate and took a more conservative attitude. The late Frank Rhodes, through "Printing Review of Canada," adopted the same attitude as the "Inland Printer" and probably many of you have read his articles on the subject. I hope you will agree with me when I say that printing publications were largely responsible for the fostering of the new trend in typography which predominated a few years ago; and printing publications had much to do with the more conservative control of modern typography.

Another example of the influence of the Class Publication is the campaign directed against the importation of foreign printing which "Printing Review of Canada" carried on for over a year. Hundreds of specimens were sent to us from every Province of Canada. It is a fact that during the campaign Canada's imports of printing dropped to a considerable extent, although we do not take all the credit for it, for general business conditions had something to do with this falling off. I do know, however, that many firms who previously imported much of their printing are now buying in Canada and this statement can be proved. Many well known printers went after this business in a strenuous way after we had stirred up things. The campaign we conducted influenced printers and buyers of printing tremendously. During the course of the campaign, many firms whose printing we reproduced, sent us most complimentary letters on our attitude. Moreover, not one of them threatened to sue us and some of them have since subscribed to our publication. One firm was so provoked about something we published, they finally ended up by placing a contract for advertising with us!

Another example of influence is that dealing with ways and means of eliminating price cutting. If you have followed your Class papers you will have noted this year that many articles were published on the question of fair wages, minimum wages and standard working hours (all labour questions), and these subjects have emerged as most important from the vast array of remedies for price-cutting. In this province the Arcand Bill has come into effect and to date the City of Quebec has agreed on minimum wages and working hours in the printing industry. I expect that the City of Montreal will follow suit in the very near future. Ontario, Alberta and British Columbia are working on legislation. Your Canadian Class Papers have created much of this interest and readers are thinking of such subjects.

You may also have noticed in the printing journals several articles on offset work and how the smaller and medium-sized plants can get into the offset game. It is my belief that many plants will install small equipment within the next two or three years. This month we intend to publish an article telling of the necessary equipment and knowledge a printer has to have to go offset. This will be published in language that every letterpress printer can understand. Such articles have some influence on readers and makes them offset conscious.

You may have noticed the two or three

(1) Lecture delivered at the November meeting of the Typography Club.

articles we published dealing with the new C.O.D. basis of selling paper. The paper dealers put this method into effect this year and there were very few complaints. Our articles pointed out the benefits of such a method (and we buy paper ourselves) showing that it was only fair that all printers pay for their paper within a given time, rather than have some printers pay promptly and others benefit from unlimited credit. Had we not published these articles there might have been a lot of trouble and dissatisfaction.

Then, of course, your printing papers sometimes fail to grasp an opportunity to render a service to the trade. I refer to the manner in which printing machinery was being sold some few years ago. We should have published articles warning readers not to go too far in their purchases of machinery; not to over-equip themselves; and not by any means to instal machinery for a dollar down and ten years to pay. Many printers today are burdened with machinery which is not being used to anywhere near capacity, and they still owe a lot of money on it. I really believe a series of articles on this subject a few years ago would have had some effect on the industry and many printers would now be in a much better financial position.

Selection of Editorials

It is very difficult today for an editor to cover his field completely, even in twelve months. I refer to articles dealing with the various branches of an industry. This may be possible for a grocery, hardware or similar trade publications as they are directed to a group all doing the same thing. In a printing paper, however, readers do various classes of work and if you consider the various departments you will agree that a paper devoted solely to typography, presswork, bindery work, etc., exclusively, could not exist in Canada as the buying power of any one group would not be sufficient to attract enough advertising to make the paper pay. Today, an editor, must try to keep up with trends in the industry; cover meetings of trade associations; handle as much news as he can secure and publish certain important technical articles.

An editor must also be careful not to allow himself to be open for law-suits. Even simple little misstatements are dangerous. Some years ago a Toronto firm actually sent us a lawyer's letter threatening suit because we said they were a branch of an American firm. The Toronto firm owned 51 per cent. of the stock, the balance being held in the United States. Another firm threatened suit because we made a misstatement concerning the control of the company. It was only a small news item but I had to apologize and then print a corrected statement. Conducting that "Printed in the U.S.A." campaign was thrilling at times but we were always most careful in our wording of facts and statements.

Individuality of Class Publications

Individuality of a publication is a real asset. This can be brought out in various manners. Pick up an issue of any Class Publication and the first thing you notice is the cover. Is it unique or ordinary? Next is the page size. Is it standard (9x12) or larger, or smaller? Open the issue. Has its advertising or its editorial pages any special appeal from a typographic standpoint? Is the paper side or saddle-stitched? How are the advertising pages placed in the issue? Are they grouped in front and back, or are they mixed with editorial pages? Which style do you prefer? Are there plenty of illustrations and are they placed in a modern manner, bleeding off at sides, top and bottom? Does the editor publish a page of his own? Is it a straight page of editorials, or is it of the personal variety, a sort of a "between ourselves" page? And is this page worth reading? Would you turn to it first? There are numerous other ways in which a publisher can build up an individuality for his paper.

Covers

Have you seen a copy of "Esquire," a man's paper but not a Class Publication, which covers a particular trade? The cover of this publication is unique. A man or men of unusual proportions do all kinds of things in the illustration. The cover changes somewhat every month in that the men are to be seen in various positions.

You may not realize it but my paper was the first Canadian printing journal and one of the first printing papers on the continent to adopt the principle of changing its cover monthly. We commenced publication in 1925 with a standard cover. In August 1927 one of the "Gazette" men gave us quite a ride on our meaningless covers and was promptly challenged to produce a better one. After they viewed their design with pride they wanted to

print it themselves. Since then we have had a different cover every month, each printer in a different Canadian plant. Our Toronto contemporary followed us later on by changing their cover. "Printing" the New York magazine, decided on this policy later on. I cannot say for certain when the "Inland Printer" and "American Printer" began changing their covers but they have been doing it for some time. The idea has spread through the Class Publication field in Canada.

Some publications retain their standard cover but partly change it monthly. This is accomplished by using small illustrations on the cover in some spot and changing these illustrations monthly. The name of the paper, colour combination, etc., remain the same. It is my belief that the changing of covers monthly creates reader interest. Readers look for the cover designs to see who produced them and what effect they have. Some people, however, believe a standard cover is better as one immediately recognizes the paper. There are points in favour of the standard cover but a new design each month is better.

Our plan has been to have printers design and print the covers. We supply the cover stock, and sometimes the plates and ink. This has been going on for several years. We have used cover stock of various colours, all manufactured by a Paper House who use our back covers for advertising.

There may be a change next year and we are working on aplan where by coated paper 200-pound will be used. We are trying to work with commercial photographers and engravers in producing a series of photographic covers. This series should be of interest if it materializes and we feel certain that many ideas can be passed along to our readers.

Inside Pages

It is good policy to change style of editorial pages occasionally. New type faces for headings and a different style of heading is always good. A small change in the use of initial letters, a change in the number of columns to a page, etc., is good. You may have noticed our paper changes its type dress about every third year. The one we are using now was arranged by the late Frank Rhodes as was the previous dress. We are now ready for a change in 1935, and I am making arrangements with the Typography Club by means of a contest to have new designs submitted. Of the many trade publications being printed in Canada even a perfunctory examination of them would suffice for you to judge for yourselves how badly they need dressing up.

Illustrations

Illustrations are necessary in a Class Publication and the more of them a publisher can afford the better for his reader interest. We like to publish as many pictures of men in the trade as is possible and use them along with short biographies. You may have noticed we have had quite a run on Western printers and publishers. We have a man there at present calling on the trade and he will shortly come East and we shall follow him across Canada, devoting a page or two a month to this type of editorial matter. Some publications, however use very few illustrations and depend on the written word to create interest. To my mind nothing is less interesting than to try to wade through a publication made up of solid type. It has to be mighty interesting to do so and the editor must be good to hold your interest. Mind you I am not talking of a single article but a complete publication.

Page Size

The page size of a paper varies. During the past year or two there has been a tendency on the part of some publishers to increase the page size of their papers, over the standard 9x12 size. "The Canadian Mining Journal," the "Pulp and Paper Magazine," The "Canadian Printer and Publisher" are notable examples. Their *type* page size remains the same, approximately 7 x 10, but margins are wider. The effect is not bad at all but they are just a little too cumbersome when handling or reading. They are all right if you are seated at a desk or table but try to read one when seated in a comfortable chair. Another type of paper is the pocket size. This is the handiest of all but owing to the fact that it is harder to secure advertising due to the extra cost of making plates for advertisements they are gradually being transformed to the standard size. One of the few pocket size papers left in Canada is the "Canadian Mining and Metallurgical Bulletin." I have been Business Manager of this paper for nearly three years, handling the advertising only, and despite serious efforts to have the paper changed to standard size, its readers, all members of

the "Canadian Institute of Mining and Metallurgy," refuse to permit us to change. They prefer its present size because it is handy and easily filed. As I said before, advertising is harder to secure for this size paper and you will appreciate why I am so anxious to have it changed. However, readers control such issues and what they say goes.

House Organs

House organs are in much the same category as Class Papers. Some are produced for the use of members of the particular organization which publishes them; others are mailed to a firm's customers and prospective customers. Ten years ago there were hundreds of such house organs, all produced in various sizes. The tendency today is to make them standard 9 x 12 size, or slightly smaller. "Paper on Parade" is one of the newer house organs and to my mind has more individuality than most. The general get-up of this paper is unique. The Spirex binding is appropriate. Contrasted with this is the "Imperial Oil" house organ. It is well printed, saddle-stitched and in every way just a house organ from the typographical standpoint. Its individuality however, is in the number of illustrations and biographies used. I know nothing of the Imperial Oil organization but always find something of interest about members of that firm. This paper goes to members of the staff principally and to some outsiders. The "C.I.L. Oval" is another ordinary paper from the typographical standpoint and its individuality lies in the articles published (which are well illustrated), dealing with the manufacture and use of products manufactured by the firm.

Income of Publisher

You may have wondered how a publisher of a Class Publication is able to live today, and I often wonder myself. Advertising is difficult to secure and readers never seem to have the money to pay their subscriptions. Only Saturday, and yet this morning we received eight letters from readers asking for complete copies of the booklet on selling prices of printing as mentioned in our last issue. Not one of these firms are paying for their subscriptions.

Advertising revenue is anywhere from 75 to 95 per cent. of a publisher's income, depending of course on the number of paid subscriptions. A publisher earns much more money when a trade is prosperous. Mining publications are more prosperous than printing publications today. (You will have noted I am fortunate in this regard having a hand in both industries). Grocery papers are not having any too good a time owing to the chain store competition. Automotive papers are doing well, whereas certain engineering and industrial papers are pretty low. Large publishing houses who operate many papers covering various fields usually get a pretty fair break as when one or two are down, others are up and they average out pretty well.

Subscriptions

In connection with the securing of subscriptions it may interest you to know that today it costs a publisher as much, if not more, to secure his subscription money, than is collected in dollars and cents. A good subscription salesman works on commission which ranges anywhere from 50 to 90 per cent. of his sales. The cost of printed forms, sales literature, actual cost of producing the paper, and commission, often adds up to much more than the actual subscription revenue. I try to personally call on every reader in Montreal and Toronto at least once a year. It gives me a good contact with readers and often helps to bring in the odd two dollar bill which might not be forthcoming otherwise.

Trade Associations and Conventions

An other angle of class publication work has to do with contacts with trade associations. An editor is supposed to attend all meetings, or have them covered. He is supposed to attend all annual conventions. In our own industry let me cite a few of the groups we contact with:

International Association of Printing House Craftsmen, Montreal, Toronto, Winnipeg, Vancouver monthly meetings.
International convention.
Typothetae (Toronto and Montreal)
International convention.
Canadian Engravers Association
International Engravers
International Electrotypers
D.M.A.A. International convention
International Typographical Union
Ontario and Quebec Annual Convention.
Pulp and Paper Association (Annual Meeting)
Canadian Paper Trades Association (Annual Meeting)
Canadian Lithographers Association (Annual Meeting)

(*Continued on page 477*)

Le croquis coté

Par GERMAIN BERTHIAUME

Diplômé et Professeur à l'Ecole Technique de Montréal

EN dessin industriel, trop nombreux sont ceux qui sont portés à croire que le dessin fini à l'encre, le dessin imprimé sur papier ferro-prussiate (blue print), soient les seuls employés dans l'industrie. Contrairement, on pourrait se rendre compte, en visitant les ateliers de certaines usines, que les dessinateurs tout en discutant la nature des travaux que l'on projette d'exécuter, préparent des croquis à main levée avant de tracer et faire la mise au net des plans et que très souvent les contremaîtres ou les artisans mécaniciens, menuisiers, électriciens, etc., plutôt que d'employer la planche à dessin, préfèrent tracer des esquisses à main levée pour exprimer à leurs subalternes, les pièces, meubles ou organes de machines, vu la rapidité avec laquelle peuvent être obtenus les moindres détails.

Pour citer en exemple, des inventeurs dont les services sont retenus, par plusieurs firmes importantes, ébauchent leurs projets ou nouveautés au moyen de croquis avant de faire préparer les plans à l'échelle.

Jugeant de son importance, nous pourrions faire l'étude de quelques notions et rendre agréable et méthodique, la tâche de faire du croquis coté, qui est un dessin rapide, au crayon à main levée et à vue d'oeil, et suivre certaines indications.

Naturellement, pour celui qui est doué d'une main sûre, ce genre de dessin est très facile, néanmoins pourvu qu'il connaisse la méthode progressive des opérations à suivre et qu'il possède assez bien les connaissances en projections orthogonales, soit tant européenne qu'américaine.

PROJECTIONS

A propos de projections, comme c'est sur ce principe essentiel que repose toute la réussite d'un croquis, il serait bon de faire un exposé rapide de la théorie.

Pour figurer sur un plan unique, sur une feuille de papier par exemple, les dimensions d'un corps en longueur, largeur et hauteur, on adopte des conventions qui ont déjà été décrites dans un article paru au mois de novembre 1931, page 22, sous le titre « Comparaison des deux méthodes employées en dessin industriel »;

On en conclut que le principe revient à ce qui suit:

1. Les projections en plan et en élévation d'un même point sont toujours sur une même *verticale.*

2. Les projections en élévation et en profil d'un même point sont toujours sur une même *horizontale.*

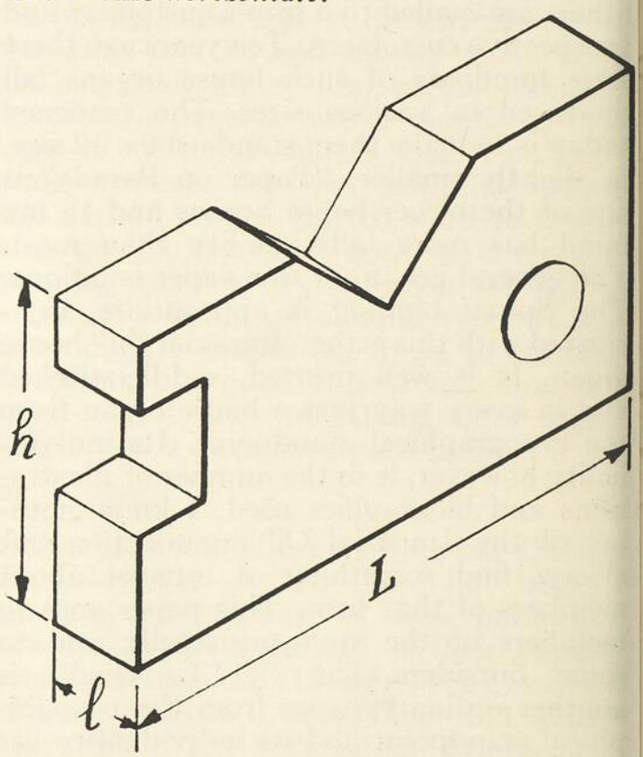


FIG. 1

C'est-à-dire que l'élévation est en concordance de longueur avec le plan et de hauteur avec le profil. De plus, les largeurs du profil sont égales aux largeurs du plan.

Afin d'interpréter plus facilement le principe énoncé plus haut, servons-nous de la figure 1 montrant la forme de l'objet que nous utiliserons pour démontrer les positions qu'occupent l'élévation, le profil et le plan, soit par la méthode dite de (premier angle) ou de (troisième angle).

Pour un premier cas, s'il s'agit de tracer un dessin en projections européennes (premier angle), rendons-nous compte de la

position de la pièce en élévation, qui dans la figure 2, est localisée dans la paume de la main, et les deux autres vues seront vite identifiées en examinant cette figure.

Pour un second cas, s'il s'agit de représenter l'objet en projections américaines (troisième angle), nous trouvons également logée dans le creux de la main la vue d'élévation de l'objet, consulter la figure 3, mais le profil et le plan occupent des positions identiquement horizontales et verticales, et ne sont pas projetés de la même façon que dans le premier cas.

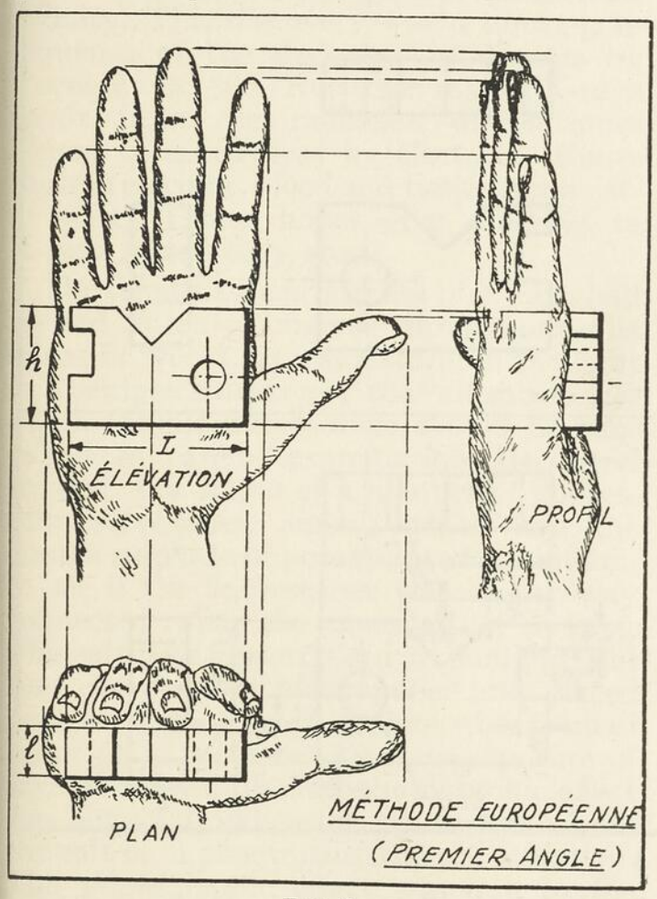


FIG. 2

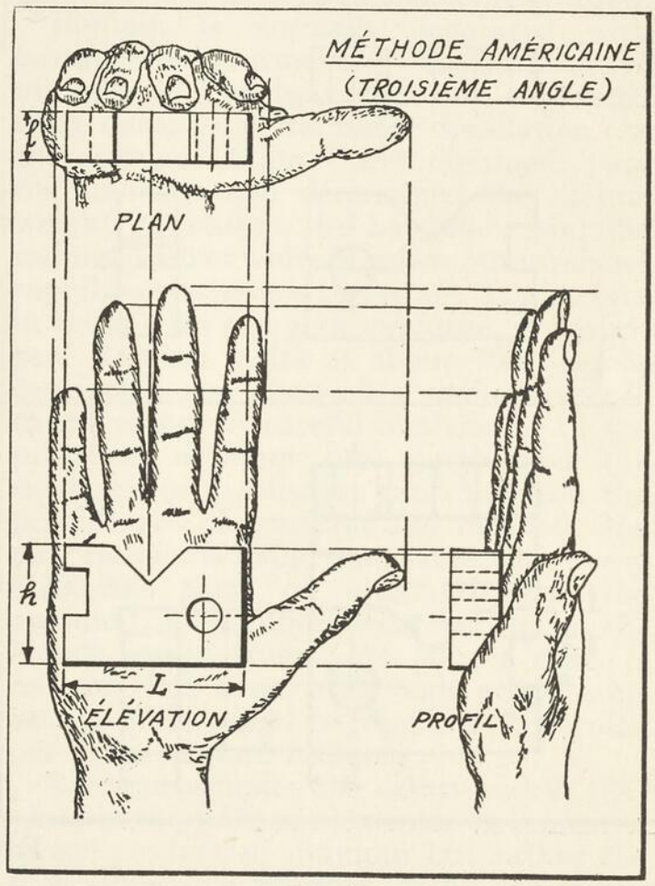


FIG. 3

Ces figures 2 et 3 permettront à l'étudiant-technicien ou à celui qui en aurait oublié les principes, de se remettre à point.

Deux principes d'abord régissent le tracé du croquis.

1. Le croquis doit prendre le moins de temps possible, donc renfermer le moins de détails dans le minimum de figures.

2. Le croquis doit être utilisable. Donc renfermer sur la forme, les dimensions et la nature des matériaux, tous les renseignements nécessaires pour tracer et fabriquer l'objet représenté ou pour faire un dessin au net.

ORDRE À SUIVRE DANS LE TRACÉ D'UN CROQUIS

Les opérations à effectuer successivement sont les suivantes:

1. Etudier l'objet, (formes, projections, rôle des pièces, assemblage).

2. Déterminer le nombre et la nature des vues à dessiner pour que les formes de l'objet soient complètement représentées et facilement compréhensibles, (choisir comme vue d'élévation, la face de l'objet qui fournira le plus de détails).

3. Déterminer à vue d'oeil les proportions de l'objet (longueur, largeur, hauteur maximum), pour assurer une bonne disposition du croquis dans la feuille, délimiter la place de chaque figure ou vue par des traits courts et légers ou selon le cas par des rectangles enveloppes de ces figures, (quand il est possible se guider toujours à l'œil, sur l'unité de 1 pouce); Fig. 4-3.

4. Commencer le croquis par le tracé des axes de symétrie, s'il y en a. Les lignes d'axes sont des guides pour dessiner et des repères pour lire; Fig. 4-4.

5. Exécuter rapidement d'un *trait léger* le croquis des différentes vues en conservant approximativement des proportions de l'objet. S'efforcer de tracer les axes, les détails simultanément dans les diverses vues. On évite ainsi bien des oublis et des erreurs de concordance de projections; Fig. 4-5.

6. Préciser ensuite les tracés en *affermissant* les traits; Fig. 4-6.

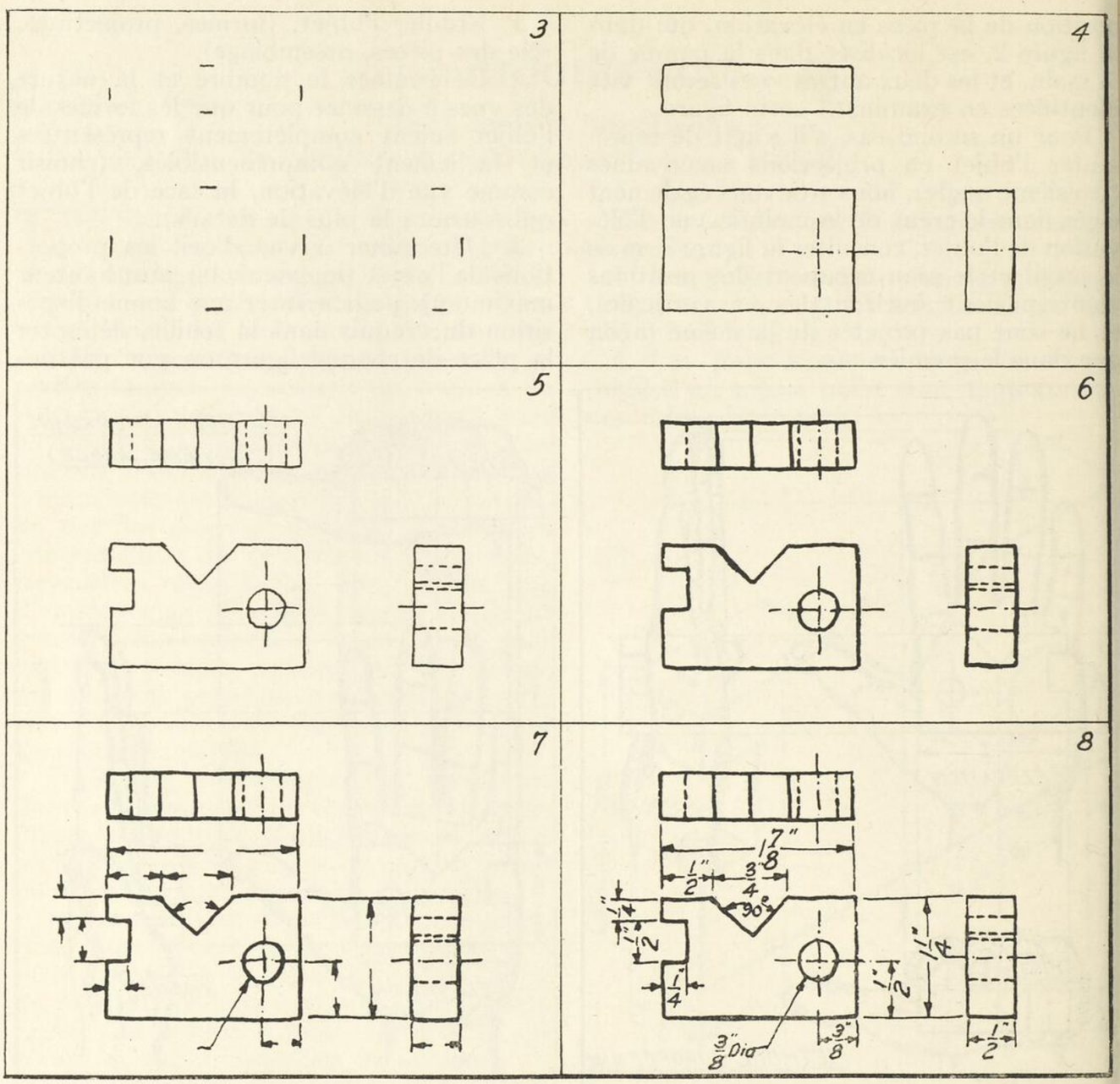


FIG. 4

7. Se demander quelles sont les cotes nécessaires, tracer toutes les lignes de cote avec leurs flèches et leurs lignes d'attente ou de rappel et indiquer par la lettre « f » toutes les surfaces à usiner; ayons soin de placer les longueurs, largeurs et hauteurs maxima entre les vues et s'assurer que les lignes de cote, ne soient trop près des traits du dessin et qu'elles sont judicieusement distribuées sur le dessin, c'est-à-dire entre deux vues d'une même pièce, les lignes de cotes sont pratiquement équidistantes; Fig. 4-7.

8. Mesurer les cotes sur l'objet et les inscrire à mesure sur le croquis; les principaux instruments employés à cet effet sont: le pied-de-roi, la règle, le pied à coulisse, le micromètre, les compas d'intérieur et d'extérieur et l'équerre, (les diamètres des trous sont indiqués par une cote convergente vers le centre du cercle); Fig. 4-8.

9. Ecrire les titres, sous-titres, noms de figures, nomenclature, légendes; etc.

10. Les chiffres sont très lisibles, bien formés et ne donne lieu à aucune confusion; les chiffres sont lus du côté *droit* et non du côté *gauche*.

Ainsi, avec le temps et la pratique l'exécution du croquis devient un plaisir et il n'est pas rare de voir l'habitué faire ce travail sans hésitation, à l'encre de Chine ou avec une plume-réservoir.

Les ingénieurs de la RCA Radiotron Co. ont mis au point une lampe de radio dont la partie active occupe un espace pas plus gros qu'un pois. Ces lampes doivent servir pour la réception des ondes ultra-courtes. On sait en effet que beaucoup d'expériences sont faites actuellement avec ces ondes.

Radioactivity

By S. H. Ross, M.S.
Professor, Montreal Technical School

Natural Radioactivity

In 1896 Prof. Becquerel discovered that various substances containing uranium underwent "spontaneous disintegration" affecting photographic plates in their vicinity. This discovery was a direct consequence of the discovery of X-rays by Roentgen in 1895. Roentgen rays or X-rays result from the radiation of platinum heated to a red heat by electrons. Bones contain calcium; blood and tissues are mostly water. Hence bones give shadows to X-rays which they stop.

The remarkable properties of X-rays had excited intense interest throughout the scientific world. It was natural in the light of Roentgen's discovery that all substances which exhibit fluorescence should be subjected to careful examination. Becquerel studied the action of a number of fluorescent substances, among which was the double sulphate of potassium and uranium, to see if the fluorescence was in any way connected with the emission of X-rays. The salt was first exposed to sunlight and then wrapped in black paper and placed beneath a photographic plate with a small silver plate between. After an exposure of several hours a distinct photographic effect was obtained, indicating the emission from the salt of a penetrating type of radiation. The photographic effect was due to the penetrating beta rays emitted by the uranium and had nothing to do with the fluorescence. This new property of matter of spontaneously emitting radiations capable of penetrating substances opaque to light was called radioactivity. Becquerel also showed that preliminary stimulation by sunlight was unnecessary. Uranium salts kept in the dark for years were just as active as those recently exposed to brilliant sunlight.

In 1898, Mme Curie compared the activities of different uranium and thorium compounds. Pitchblende, a uranium mineral from Bohemia, possessed an activity four times that of metallic uranium. Mme Curie made an analysis of this pitchblende and discovered that this greater activity was due to two new and very active substances. These she called polonium, in honour of her native land, Poland, and radium, because of its great radioactivity. This important discovery was only possible by using the activity of the elements as a guide in their separation and concentration.

Radium is normally separated with barium by treatment of the radioactive mineral. It can be completely separated from barium by fractional distillation. In this manner Mme Curie obtained pure radium salts and determined the atomic weight of radium to be 226.5. Metallic radium is silver white in colour but tarnishes rapidly on exposure to the air. It dissolves in water with energetic evolution of hydrogen. Radium melts at about 700 degrees centigrade and gives off a radioactive gas called radon. A careful analysis of all the principal uranium ores established the existence of a constant ratio between the percentages of uranium and radium. One part radium is found associated with every 3,200,000 parts of uranium. Since the amount of uranium occurring in pitchblende varies from 1 to 50 per cent. it follows that even with high grade ores, several tons would be required to furnish one gram of pure radium.

Radium occupies the eighty-eighth (88) place in the table of elements. It is not the direct product of uranium but rather the fifth successive member of the disintegration series which has its origin in uranium. The element uranium (92, disintegrates at an exceedingly slow rate. The probable value of its average life is 8,000,000,000 years.

The end product of the uranium series is an inactive element. It follows that this element must have been accumulating in all minerals containing uranium since their original formation, and consequently it must be one of the more common elements. Such an element is lead (82) which is not only found in all the uranium minerals but is also present in amounts which are proportional to the age of the geological formation from which the mineral is obtained.

Careful measurements have shown that one gram of radium evolves heat at the

rate of 133 gram-calories per hour. The average life of radium is 2,440 years. Since there are 8,760 hours in one year, one gram of radium will evolve $133 \times 8{,}760 = 1{,}160{,}000$ calories per year. The total energy evolved in the disintegration of radium will be $2{,}440 \times 1{,}160{,}000 = 2{,}830{,}400{,}000$ calories. This amount of energy is equivalent to 1,000,000 times the amount of heat developed in the combustion of an equal weight of high-grade coal.

The discovery of radium gave an impetus to the systematic chemical examination of uranium minerals and led to the detection of several new radioactive bodies, notably actinium (89). The great majority of the radioactive elements exist in such minute quantity that it is impossible to obtain a weighable amount for an ordinary chemical analysis. Radium is the exception.

In 1903, Rutherford and Soddy explained radioactivity as the spontaneous break-up of the nuclei of the atoms of radioactive substances. The radio-elements, unlike the atoms of the ordinary elements, are so far from being permanent and indestructible that their very nuclei or hearts crumble away with the mere lapse of time. They are not stable but undergo spontaneous disintegration accompanied by the expulsion of rays so that what was once the nucleus of a uranium atom is transformed, after sufficient time, into the nucleus of a lead atom.

The process of transformation proceeds gradually and by distinct stages. During the progress three types of product are emitted which are designated alpha (α) rays, beta (β) rays, and gamma (γ) rays. (Fig. 1). The penetrating powers of the alpha, beta, and gamma rays may be approximately expressed by the proportion 1:100:10,000.

The alpha rays are positively charged energetic particles and consist of the nuclei of helium (He^{++}) atoms. They are called alpha particles. Alpha particles are projected from radioactive matter with high velocities, the fastest with a speed of 12,800 miles a second, yet they are readily absorbed by thin metal foil, mica or paper 0.06 mm. thick. The amount of charge on an alpha particle is equivalent to two electrons.

Beta rays consist of a stream of electrons, fundamental units of which atoms are constructed, projected from radioactive matter with a wide range of velocity and energy. In some substances they are liberated with a velocity closely approaching that of light, 186,000 miles per second. They are readily deflected by magnetic fields and are identical with the cathode rays produced in a vacuum tube by Plucker in 1859. Beta particles are 7400 times lighter than alpha particles yet 100 times more penetrating; those which move most rapidly possessing the greatest penetrating power. They are absorbed by 5 mm. of aluminium or I mm. of lead.

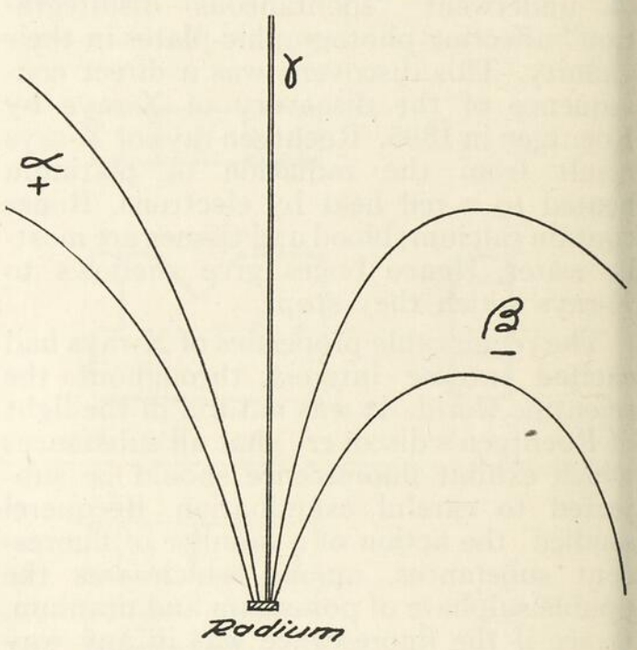


FIG. 1.— α-rays, β-rays, and γ-rays in a magnetic field. Alpha rays are helium nuclei (He^{++}); beta rays are negative electrons (e^-).

Since alpha particles are positively charged and beta particles are negatively charged, in order to balance the positive and negative electricity in the atom the ejections of alpha particles must alternate with the ejection of beta particles, negative electrons.

Gamma rays are not material particles at all but quanta of energy. They are invisible radiation of extremely short wavelength similar to X-rays but more penetrating. Gamma rays are 10 to 100 times more penetrating than beta rays and are not deviated by either a magnetic or an electric field. The amount of absorption of gamma rays is inversely proportional to the density of the substance.

Elements which possess the property of expelling alpha particles, or electrons, or radiation and simultaneously changing over into other elements are said to be radioactive. The spontaneous disintegration of a radio-element is accompanied by the expulsion of an alpha or beta particle. After the disintegration, the resulting atom has

physical and chemical properties entirely different from the parent atom. At any moment, a number of radium atoms, of atomic mass 226, become unstable and break up with explosive violence, expelling an alpha particle with characteristic speed. Since the alpha particle is a helium nucleus of mass 4, the resulting atom is lighter than before and becomes an atom of a new substance radon, of atomic mass 222, which is a radioactive inert gas.

The break-up of a radioactive atom may be compared to the discharge of a gun. The alpha particle is the shot fired, the beta particles are the smoke, and the gamma rays are the flash. When the atomic gun gets ready to fire, the projectiles are exploded at velocities of many thousands of miles per second. If we take for example uranium, the atom of lead which finally remains is the unloaded gun and the original radioactive atom of uranium was the loaded gun. Radioactive guns go off spontaneously. Man has not yet learned how to pull the trigger. No change which he has been able to produce in the environment of the atom can either hasten or retard the explosion.

Radioactivity has been found to be independent of all physical as well as chemical conditions. The lowest temperature as well as the highest does not appear to effect it in the least. Radioactivity, therefore, is as unalterable a property of the atoms of radioactive substances as is weight itself. Consequently the various features of any radioactive element must be localized in the internal and sheltered region of the atom. Therefore, the fundamental radioactive processes have their origin in the center or nucleus of the atom. Radioactivity and mass go to the nucleus. The other non-periodic properties, such as the X-ray spectra, go to the inner electrons; the periodic properties, such as valence and optical spectra, go to the outer electrons.

The radioactive element protoactinium or proactinium was first isolated by Dr. Grosse at the Kaiser Wilhelm Institute, Berlin, in 1927. "Proto" means "first" and actinium is the name of a radioactive element. Hence protoactinium is an element that comes before actinium in the line of radioactive descent from uranium. It occupies the ninety-first place in the table of elements, between thorium (90) and uranium (92) and its atoms weigh 231 times as much as those of ordinary hydrogen. Protoactinium costs less to produce than radium because it is obtained from radium wastes which are cheap. Dr. Grosse obtained 40 milligrams of protoactinium from half a ton of radium waste. Unlike other radioactive elements, protoactinium is reduced as a metal. It has a life of 50,000 years, about 50 times that of radium. Protoactinium gives off alpha, beta, and gamma rays, like uranium and radium, but as it does so it transforms itself into actinium (89). The life of protoactinium presents a problem of considerable scientific importance. The earth is at least a billion and a half years old. It follows that protoactinium must be the descendent of a long-lived radioactive element still undiscovered. It costs $50,000 a gram; radium costs $70,000 a gram.

A radio-element decays exponentially with time. Soddy defines the average life of a radio-element as "the sum of the separate periods of future existence of all the individual atoms, divided by the number in existence at the starting point." In other words the rate at which the atoms of a radio-element undergoes disintegration at any given time is proportional to the total number in existence at that time.

Natural radioactivity has been proved to be a property of many atoms. It occurs not only in the most complex and massive of atoms, such as uranium and radium, but in the lighter atoms as well. The spontaneous explosion of metallic atoms of beryllium has been discovered recently at the California Institute of Technology. The radioactivity of beryllium accounts for the puzzling fact that the beryl minerals often contain much more helium than could be explained on other hypotheses. Helium is set free when beryllium disintegrates. The large helium content is limited to specimens of great geologic age and is never found in the younger specimens.

More radium exists in the mud of the sea than in the ordinary rocks of dry land. Tests at the University of California revealed that radium is being deposited constantly by the oceanic waters. The experiments were carried out to test a new method of detecting extremely minute amounts of radium and radon gas emitted by radium. Each ounce of mud contained three trillionths of an ounce of radium.

The estimated total world's production of radium up to 1926 was 507 grammes or 1.12 lbs. The United States and Belgian Congo were the leading producers with 250 and 180 grammes respectively. During the years 1927 to 1930 the Belgian Congo and

Czechoslovakia produced about 25 ounces, worth at present prices about $35,000,000.

Artificial or Induced Radioactivity

Radioactive nuclei can be broken up by a sufficiently intense bombardment. The bombarding particle must bring to the attack an energy of motion at least equal to one quantum of the radiation of the radio-element. This would require it to possess an enormously high speed. Matter at sufficiently high temperatures contains an abundant supply both of quanta of high energy, and of particles moving with high speeds.

The French scientists, Irene Curie and her husband F. Joliot, produced artificial or induced radioactivity for the first time by bombarding boron nitride with the cores of helium atoms, alpha particles. By heating the boron nitride target in caustic soda,, ammonia gas was formed. The radioactivity present then separated from the boron compound and was carried away as a gas with the ammonia vapor. The active substance in the ammonia was thought to be a form of nitrogen gas breaking down spontaneously by radioactive disintegration. The mechanism of the artificial radioactivity of boron is interpreted to mean that a boron atom and an alpha particle (helium nucleus) unite to form a neutron and an unstable nitrogen atom of weight 13 which in turn changes to a carbon atom of weight 13 with the release of a positron. Similar artificial radioactivity proceeds in aluminum and magnesium.

Recently, the Joliots have discovered a new form of artificial radioactivity. By bombarding phosphorous with alpha particles they found that the spontaneous emission of neutrons continued as long as three hours after the bombardment had ceased. Apparently two unstable atoms are produced, one aluminium atom with atomic weight 28 instead of 27 and the other, silicon, with an atomic weight of 31 instead of 30. Both of these top-heavy atoms disintegrate with the production of neutrons.

Lately the Joliots have expressed their hope of producing superior radioactive elements with useful properties not possessed by the naturally radioactive substances. These powerful radio-elements would disintegrate without leaving a radioactive residue. This has great possibilities in medecine and may mean a new kind of cancer treatment.

When the light elements boron and carbon are bombarded with high velocity protons, hydrogen nuclei, they yield radioactive products. The boron product loses its activity 20 minutes after the bombardment has ceased, the carbon product 10 minutes after. It is believed that the proton breaks up on entering the target atom and forms a neutron and a positron. The neutron escapes immediately but the positron is temporarily caught, thus transforming the boron into carbon and the carbon into nitrogen. Again, when deutons, the nuclei of heavy water hydrogen (deuterium), are fired electrically at carbon, boron, lithium and beryllium, nitrogen is given off. This nitrogen is not the kind we breath with the air but a new variety which is radioactive and which expels gamma rays. These new artificial rays are more powerful than those of radium and may have their uses in the treatment of cancer, short-lived though they be.

When neutrons strike the nucleus of a light element they try to make trouble by kicking out an alpha particle. If this proves too difficult they bounce out themselves. In the past neutrons have never been found to join the nucleus in peace. However, physicists have felt that in the stars or wherever matter is built up, many such peaceful unions take place.

Prof. Fermi, of Italy, reports that he has made neutrons stick to the heaviest element known, namely uranium, which has almost 238 times the mass of hydrogen, the lightest element. Apparently this process may be very efficient because the uranium nucleus is so heavy, large and complex that the neutron can fitter away its excess energy within the uranium and then be too exhausted to leave. If this process of making heavier radioactive elements out of lighter ones can be made efficient enough it may lead to a practical method of creating radioactive substances for medical purposes or scientific study.

Recently neutron sources containing radon mixed with beryllium were used to show that fluorine appears to give a radioactive effect of about 40 seconds, zinc 6 hours, copper 6 hours, and sodium 10 hours. Radioactivity induced by proton, deuton, neutron, and alpha particle bombardment can be explained on the hypothesis that the nuclear structure of stable isotopes—twin forms—consist of alpha particles, neutrons, and deutons. Nuclei containing a free proton in addition to the other nuclear

components are unstable and radioactive, emitting positrons. They may be produced artificially by bombarding appropriate stable isotopes with protons. In these radioactive transformations the free proton within the nucleus emits a positron and is transformed into a neutron.

The study of radioactive substances has given us a wealth of information on atomic structure. It brought out the fact that the atoms of the heavier elements like uranium and thorium were not permanently stable, but were undergoing spontaneous transformations with the emission of characteristic radiations. A close study of the successive transformations of uranium and thorium has disclosed the presence of a group of about thirty new radioactive elements. Radioactivity has also given us the most convincing evidence of the existence of atoms as definite units in the structure of matter and provided the first method for the detection and counting of the individual atoms of matter in the form of alpha particles.

Radioactive Effects

Ionization of Gases.

The radiations emitted by radioactive substances have the power of rendering the air through which they pass a conductor of electricity. The radiations break up the components of the air or gas into positive and negative carriers of electricity called ions. If two parallel metal plates are connected to the terminals of a battery and a radioaction substance is placed between them, the air will be ionized, and, owing to the movement of the positive and negative ions toward the plates of opposite sign, an electric current will pass between the plates.

Photographic Action.

It has already been pointed out that the radiations emitted by radioactive substances affected a photographic plate. This photographic action has been employed extensively in the qualitative study of radioactive phenomena.

Luminous Effects.

The mineral willemite (zinc silicate) gives a beautiful greenish colour under the influence of both alpha and beta rays. Calcium and barium salts glow with a deep green light and sodium compounds with a lemon yellow light. A screen covered with crystals of zinc sulphide is rendered luminous when exposed to intense radiation from a radioactive substance. This phenomena has been shown to be due to the bombardment of zinc sulphide crystals with alpha particles. Some diamonds phosphoresce strongly under the action of radium rays. Zinc sulphide mixed with radioactive matter and a suitable binder is used to coat the hands and figures of clocks, watches, gun-sights, electric push buttons and switches, to render them permanently luminous in the dark. Radiothorium, on account of its limited life, is cheaper and more suitable for this purpose then radium itself.

Physical and Chemical Changes.

Ordinary glass is coloured a deep violet and with long-continued action becomes almost black. Other kinds of glass are coloured brown or yellow. Rock-salt and fluorspar (CaF_2) are rapidly coloured. Quartz shows varied effects depending on impurities. Quartz tubes crack. Under intense radiation glass becomes devitrified and brittle, collodium loses its strength, and mica sheets are bent. Nitrogen iodide ($N_2H_3I_3$) explodes when a strong radioactive source emitting alpha particles is brought near it. A small amount of radium placed at suitable points makes air so good a conductor of electricity that the static charges leak harmlessly away to the nearest grounded metal. Many industrial operations produce dusts that are potentially dangerous explosives when mixed with air and it is possible radium may find application in preventing static discharges from moving belts, etc., in such cases.

Physiological Actions.

Rays from radium and other radioactive sources produce burns. After continued exposure the skin may break, giving rise to sores which are difficult to heal. Gamma rays traverse the whole body. In many of the large hospitals there are radium departments for the preparation and standardization of the radioactive sources employed. In some cases sealed radium preparations are used, in others small glass tubes containing the gas radon. The therapeutic value of radium is believed to be due chiefly to the fact that the gamma radiation is capable of stopping the growth of dividing cells and that abnormal or diseased cells are more susceptible to radiation than normal cells of healthy tissue.

On bringing a radium preparation to the closed eye, in a dark room, a sensation of diffuse light is observed which increases with the intensity of the radiation. This

appears to be due to a fluorescence produced by the rays in the eye itself. The blind are able to perceive this luminosity if the retina is intact.

The radium room should be well ventilated so that any traces of radon which may escape into the air are rapidly removed. During respiration, the radon enters the body and some of it is transformed "in situ." Therefore it is very undesirable to remain for long in a room in which free radon is present in appreciable quantity.

The present unit for measuring X-ray and gamma ray intensities is the roentgen unit. Two raybeams are now compared by the amount of ionization which they will produce in a small air chamber at fixed distances from the source. This method of determining intensity does not work so well for gamma rays because they have a much shorter wave-length than X-rays. A measurement of the intensity of gamma rays determined by the ionization they produce in liquid air rather than in gaseous air would approach more closely the conditions in actual treatment.

Radioactive Applications

Valves and Photoelectric Cells.

The heavy radioactive elements uranium and thorium are now used in industry. New photoelectric cells for studying ultra-violet radiation, in that region of light which produces sunburn, employ uranium; thorium is placed in many types of vacuum tubes or valves. A layer of thorium only a single atom thick coated on a tungsten filament in a lamp increases its emission of electrons causing a current to flow in a vacuum. Uranium, sensitive to light because light causes electrons to move and thus effect an electric current, is used in photoelectric cells to study the intensity of the invisible ultra-violet rays.

Microchemical Analysis.

Many of the heavier elements have radioactive isotopes—twin forms—which are chemically indistinguishable but which make known their presence by breaking down. Such isotopes liberate alpha, beta, and gamma rays which can be detected by physical methods. Hence the new micro-analysis is a combination of chemistry and physics. The method employed is to add to a solution of some element a small amount of its radioactive isotope. This mixture is chemically inseparable yet the amount of radioactive disintegration detectable is a measure of the concentration of the inert element. If now a certain fraction of the inert element is removed from the solution, by precipitaition or electro-deposition, the same portion of the radioactive element is simultaneously removed. The radioactive element therefore acts as an indicator of the inert element. This method is not confined to the analysis of the heaviest elements and a concentration in very small amounts is possible. It is much more sensitive than the common analytical methods and has almost infinite possibilities.

Age of the Earth.

Natural radio-elements like uranium and radium are said to be apparently rare survivors of numerous elements which existed under conditions of temperature, pressure, and radiation quite different from those now existing on earth.

Uranium is the starting point of a long series of radioactive substances which are formed in turn as decomposition occurs and one element is transformed into another. Actinium is probably derived from the transformation of actino-uranium, of mass 235, which has an average life of the order of 400 million years. The uranium on our earth had its origin in the sun and has been decaying since the separation of the earth from the sun. In order to account, for the amount of actinium at present observed in uranium minerals, it can be estimated that the earth cannot have an age much greater than 4×10^9 years.

When one atom of uranium has discharged three alpha particles, helium nuclei, it has become radium. The radium emits alpha, beta, and gamma rays at an even more rapid rate and after five more alpha particles have been expelled the residue is lead. This is quite stable and apparently is the final end-product of the radioactive series. Uranium is constantly breaking down into helium and lead as the energy within its complex structure is liberated in the form of alpha, beta, and gamma rays. The radioactive timepiece may therefore be likened not to a clock which "records time in ticks that are heard and pass away" but rather to an hour-glass in which the accumulating materials are helium and lead.

The process is in many ways like finding out how long a popcorn machine has been running by determining the proportion of popped to unpopped corn in it. By analogy, the unpopped corn would be the radioactive material present in the rock which has not, as yet disintegrated. The popped

corn would correspond to the products of disintegration, principally radioactive lead.

Helium is a gas which escapes into the atmosphere but lead is an inert solid which remains where it is formed unless chemically attacked or physically transported elsewhere. A determination of the rate at which lead is formed from uranium and the relative amounts of the two elements in an undisturbed mineral which originally contained only uranium, would enable us to compute the duration of the spontaneous decomposition or activity.

Careful observations have revealed the fact that one gram of uranium generates helium at the rate of one cubic centimeter in 9 million years. Since eight alpha particles of mass 4 must be released from one atom of uranium of mass 238.2 in order to transform it into one atom of lead of mass 206; 238.2 parts of uranium produce 206 parts of lead and 32 parts of helium. Combining these facts it follows that "a million grams of uranium give rise to 1/7400 of a gram of lead every year."

This provides a simple formula for the approximate age of any mineral in which the amount of uranium and of lead derived from uranium can be determined by analysis. The percentage of lead to uranium, from which it is derived, multiplied by 7400 million years gives the age of the mineral.

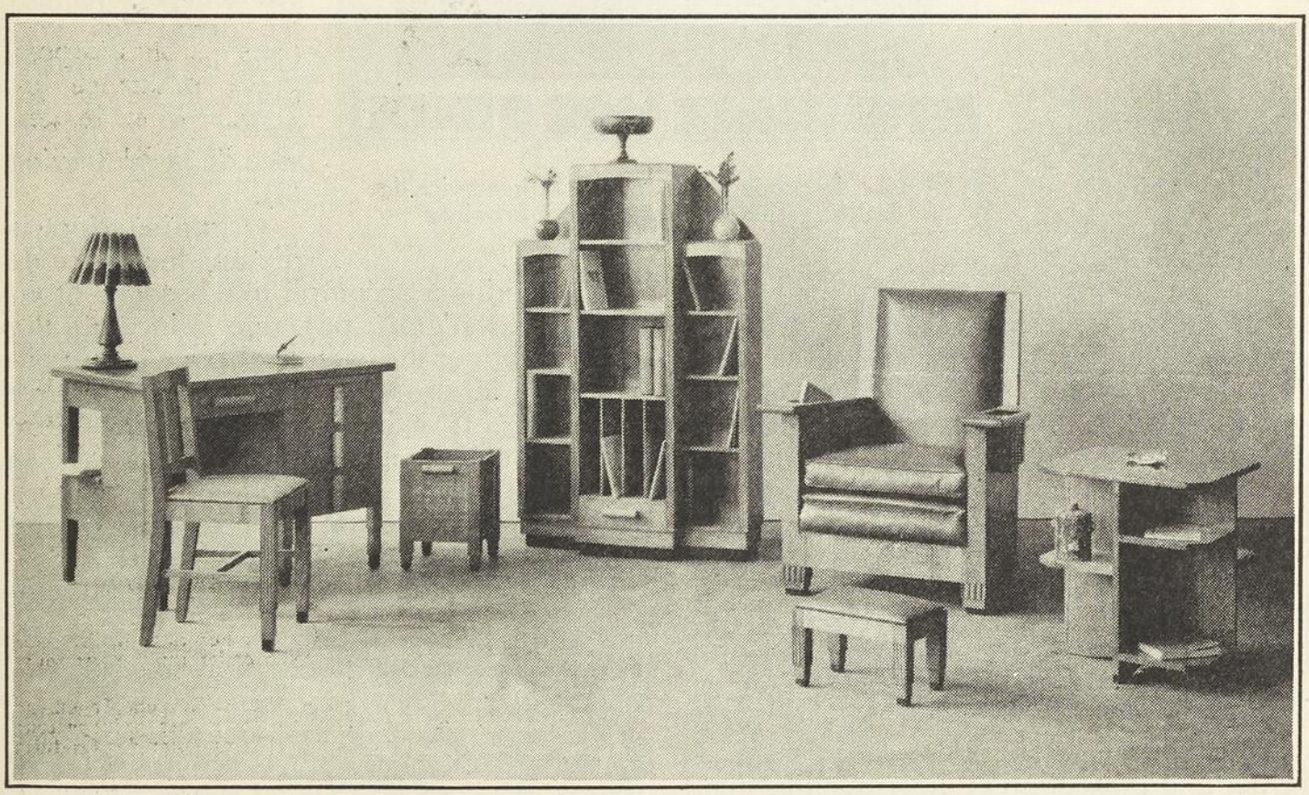
Uranium	=	Lead	+	8 Helium	+	energy
238.2		206		$8 \times 4 = 32$		0.2

One gram or uranium generates one cubic centimeter of helium in 9,000,000 years. Therefore, 1,000,000 grams of uranium yield 1/7400 gram of lead per year.

$$\text{Age of Mineral} = \frac{\text{Lead}}{\text{Uranium}} \times 7{,}400 \text{ million years.}$$

One ounce of uranium is equivalent to 0.8653 ounce of lead, 0.1345 ounce of helium, and 0.0002 ounce of radiation. When 4000 ounces of matter originally existed, only 3999 now remain; the missing ounce has gone off in the form or radiation.

The ages of minerals thus obtained are surprisingly large. One of the oldest known uranium-lead-bearing minerals from the oldest rocks of Australia dates back 1,260 million years. Similar figures are derived from the analysis of the mineral monazite from Winnipeg containing the radioactive element thorium. A fair estimate of its antiquity is 1,725 million years. It is highly probable that the recorded history of the earth covers approximately one and a half billion years.



Ameublement d'un cabinet de travail. Le tout exécuté en chêne flèché ou « sur quartier », Création de M. P.-E. Beaulé. École Technique de Québec.

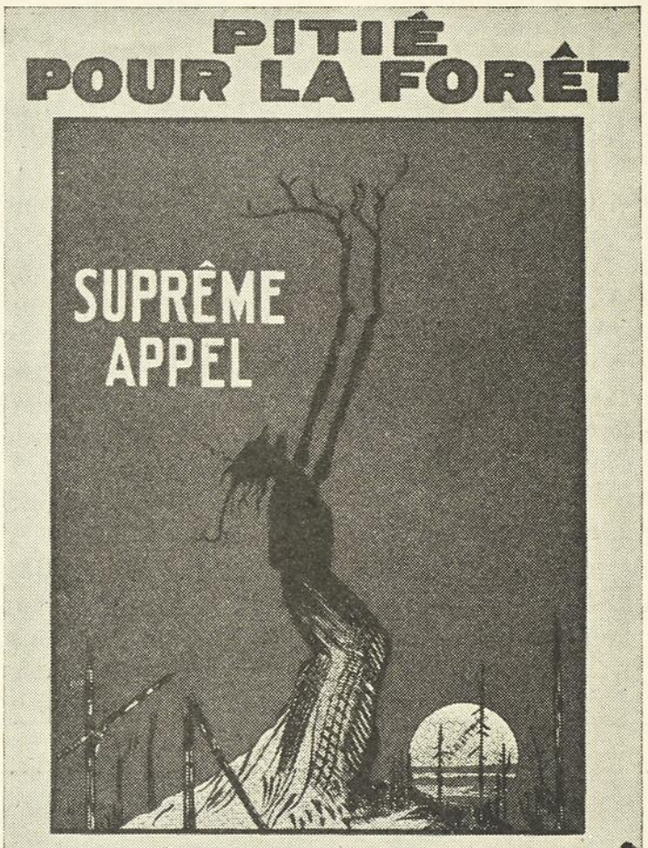
La romance du bois

La protection et le reboisement de la forêt

Par JEAN-MARIE GAUVREAU

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

DEPUIS que nous étudions « La romance du bois » nous n'avons fait que passer en revue les différentes étapes par lesquelles le bois est abattu et transformé. La forêt certes est pour nous Canadiens une source de revenus considérables et nous devons l'exploiter. Mais il faut prévoir l'avenir; il faut assurer à nos descendants les mêmes moyens de subsistance que nous avons. Il ne faut pas qu'on trouve sur nos lèvres les mêmes paroles imputées au grand roi soleil et qui ne lui font point honneur si elles sont véridiques: « Après moi le déluge ». Abattre un arbre c'est l'affaire de quelques instants; pour en retrouver un autre au même endroit et de même taille cela prendra au moins cinquante ans et peut-être un siècle pour des arbres tout à fait ordinaires si l'on songe qu'une bille d'épinette blanche de soixante-quinze ans mesure à peine un pied en diamètre. Il faut donc exploiter la forêt rationnellement, que les coupes soient organisées de telle façon qu'on puisse toujours suffire à nos propres besoins sans faire appel à l'étranger; il faut enfin protéger notre domaine forestier contre les agents destructeurs. Il faut savoir gré à nos gouvernants d'avoir prévu des organismes dont c'est la mission de veiller à la protection et au réaménagement de nos forêts. Il ne s'agit pas pour nous de faire de la politique dans un cours comme celui-ci. Nous constatons par des faits le travail accompli jusqu'à ce jour et nous laissons aux experts le soin de juger et de modifier les choses présentes s'ils le jugent à propos.



Affiche de propagande émise par le service de la Protection des Forêts de la Province de Québec.

Tous les gouvernements du Canada aussi bien provinciaux que le gouvernement fédéral ont des services très importants affectés à l'étude des questions forestières. Le gouvernement de la Province de Québec a un ministère (1) des Terres et Forêts dont nous voulons étudier spécialement ici deux des services les plus importants, le service forestier (2) et le service de la protection (3).

Organisé depuis dix ans le service de la Protection a accompli une besogne étonnante. Ce n'était pas une mince affaire que de former un personnel pour la surveillance et la protection de la forêt contre l'incendie. Il existait certes avant cette date un embryon de service; mais avec la meilleure volonté du monde on ne pouvait suffire à la tâche faute de personnel. Quand on songe que le chef du service de la Protection commande à plus de 2,000 em-

(1) Le Ministère actuel des Terres et Forêts de la Province de Québec est l'Honorable Honoré Mercier qui a pour sous-ministre M. F.-X. Lemieux.

(2) Le chef du service forestier est M. G.-C. Piché, Ingénieur civil, animateur enthousiaste; il est en même temps inspecteur de l'Ecole de papeterie et gérant de la Commission des Produits forestiers de la Province de Québec.

(3) M. Henri Kieffer a été chargé en 1924 d'organiser le service de la Protection des Terres et Forêts. On lui doit la belle campagne en faveur de la protection de la forêt et de la formation d'une conscience forestière.

ployés, ingénieurs, gardes-forestiers, journaliers, etc., on trouve sage qu'un organisme autonome se soit organisé en marge du service forestier.

En coopération avec les associations forestières, avec l'association de la Protection du gibier, avec les clubs de chasse et de pêche le service de la protection a lancé une grande campagne de conscience forestière. L'interdiction de l'usage des allumettes dans la forêt a été faite aux membres de certains clubs à qui on a fourni des briquets. Des affiches dont quelques-unes exécutées avec un grand souci artistique ont été placées par milliers aux divers points stratégiques (75,000 affiches ont été placardées pour la seule année 1924).

La couche superficielle qui recouvre le sol forestier est un foyer à incendie. Quand on sait que 6″ à 10″ du sol ne contient que des débris de feuilles mortes séchées on comprend combien l'imprudence de certains colons ou amateurs de chasse et de pêche a pu être souvent néfaste.

C'est pour faire face à ces désastres qu'une législation protège la forêt. Les gardes forestiers sont chargés sous la surveillance d'inspecteurs de district d'émettre les permis de circuler dans la forêt de même que les permis de brûler; les colons après avoir fait le défrichement de leur lot ayant accumulé des monceaux d'abatis souvent considérables. C'est au garde-forestier à juger si la température est favorable à l'incinération de ces abatis consistant la plupart du temps en souches, branches ou sciure de bois. De même il est interdit de brûler les broussailles ou les fougères sans autorisation. Les feux doivent être surveillés et éteints par la suite pour éviter toute conflagration dommageable à la forêt.

Le service de la protection travaille également en coopération avec les réseaux ferroviaires. Des inspecteurs à l'emploi des compagnies intéressées voient à que la forêt soit préservée des fuites de cendres, d'étincelles ou d'escarbilles.

Des patrouilles sont aussi organisées régulièrement dans la forêt. Les gardes doivent parcourir des sentiers et enregistrer leur ronde sur des cadrans automatiques dont les clefs ont été placées à l'avance par l'inspecteur en des points stratégiques. Des tours de guet ou de surveillance sont placées dans les endroits les plus élevés pour permettre au surveillant d'observer plusieurs milles à la ronde. Des lignes téléphoniques relient les tours et le surveillant peut ainsi communiquer son rapport avec plus de rapidité à l'inspecteur de district.

Comme la température influe beaucoup sur les feux de forêts, en dehors des imprudences pouvant être commises plusieurs de ces tours sont organisées en stations météorologiques. Le surveillant familiarisé avec la lecture des appareils enregistreurs communique quotidiennement les lectures prises sur ces appareils. La création de ces stations météorologiques est d'autant plus importante que la température est très variable dans les différentes régions de la province. Le météorologiste fédéral a confirmé que les rapports des gardes forestiers lui étaient transmis avec une satisfaisante exactitude. En plus des tours de guet et des chemins de patrouille, le service de la protection utilise l'avion pour la patrouille aérienne. Par ce moyen on peut couvrir une grande superficie aérienne d'une façon plus rapide et donner l'alerte s'il y a danger de conflagration.

Pour pousser l'éducation du colon au point de vue de la protection forestière le service organise des conférences avec projections lumineuses montrant les précautions à prendre dans tel ou tel cas. Durant les premières années d'existence du service de la protection les conférenciers voyageaient avec des roulottes transformées en musée ambulant ce qui n'a pas manqué de produire de salutaires impressions sur les visiteurs; des circulaires, des tracts de propagande, des calendriers judicieusement illustrés ont permis de faire petit à petit l'éducation populaire, si bien que les infractions à la loi de la protection des forêts sont relativement peu nombreuses; ce qui prouve l'efficacité du service.

Le service de protection de la forêt dispose d'un matériel imposant pour combattre l'incendie: pompes, boyaux, pelles, pioches, sacs à eau, etc. Les associations forestières possèdent elles-mêmes leur propre matériel, le gouvernement les y obligeant.

Il nous a semblé utile de mettre nos lecteurs au courant de ces travailleurs modestes, souvent obscurs que sont les protecteurs de la forêt qui rendent des services de tout premier plan dans la conservation d'une de nos plus précieuse matière première par les revenus qu'elle n'a cessé de nous apporter depuis que nos ancêtres ont occupé le sol qui est devenu notre patrie.

Ajoutons, bien que nous sentions cette étude superficielle, que la publicité en faveur de la protection des forêts a gagné non seulement les congrès qui en ont fait de

très sérieuses études mais également la radio; les habitués de « l'heure provinciale » connaissent les sages avis donnés périodiquement aux auditeurs en faveur de la protection. C'est un devoir pour tout citoyen de coopérer avec nos dirigeants pour la sauvegarde de nos intérêts communs. Le chef actuel du service de la Protection des Forêts, M. Henri Kieffer à qui l'on doit toutes ces heureuses initiatives puisqu'il a été chargé d'organiser le service s'est vu l'an dernier porté à la présidence de la « Canadian Forestry Association ». C'était une marque de confiance et d'appréciation pour ses belles qualités de dévouement et de compétence au service d'une noble cause.

En terminant signalons que les rapports du service de la Protection constituent une documentation précieuse et sont rédigés en des termes dépourvus des clichés administratifs ennuyeux. Non contents de renseigner les chefs sur la besogne accomplie ces rapports les éduquent sur les systèmes de protection à l'étranger et en dégagent les conclusions qui s'imposent à notre province. Nous ne saurions trop recommander la lecture de ces rapports à nos élèves soucieux d'approfondir cette importante question.

Pour finir ce chapitre une pensée à méditer:

Protéger la forêt ce n'est pas protéger uniquement les arbres, le bois, c'est égale-

Affiche de propagande émise par le service de la Protection des Forêts de la Province de Québec.

ment protéger le gibier, autre ressource importante de notre patrimoine national.

LE REBOISEMENT

Parmi l'une des besognes importantes du service forestier se trouve au tout premier plan celle du reboisement de nos forêts. S'il est important de connaître l'inventaire de notre domaine forestier il est non moins important de repeupler les lots déboisés par la coupe ou incendies.

Le service a créé la pépinière de Berthierville qui cultive tous les plants d'arbres indigènes et qui essaie d'acclimater au pays d'autres essences susceptibles d'améliorer notre production d'arbres exploités pour le commerce ou pour l'ornementation.

Des millions de plants ont été distribués à date dans la province, soit pour orner le paysage ou pour satisfaire aux exigences du reboisement. Le service forestier est aussi chargé de veiller à ce que les arbres ne soient abattus qu'à leur pleine maturité. Il voit à ce que les permis de coupe ne soient octroyés qu'à des compagnies responsables qui répondront en tout point aux exigences de la loi et qui feront honneur à leurs obligations. Des laboratoires sont organisés pour l'étude des maladies des arbres. Des biologistes, des entomologistes, des botanistes travaillent sous la direction du chef de service à délivrer la forêt des fléaux qui la dévastent hélas trop souvent.

Les ingénieurs forestiers veillent à ce que l'exploitation forestière se fasse rationnellement, qu'il n'y ait pas d'exploitation outrancière ni de gaspillage. Ils étudient les arbres propres à chaque terrain en particulier et rendent même des terres stériles productrices de richesses.

C'est ainsi qu'on a stabilisé il y a quelques années des terrains débarrassés de toute armature végétale et dont les sables mouvants emportés par le vent causaient des dommages considérables aux fermes environnantes. On stabilise d'abord le sol avec des branches et l'on sème une espèce de foin long du nom de « gourbet » qui une fois poussé stabilise définitivement les sables. Dans ces terrains on fait ensuite des plantations d'épinettes blanches, ce qui permet à ces terrains stériles et malfaisants qu'ils étaient de devenir producteurs de richesse. C'est une initiative intéressante et que nous désirions porter à la connaisance de nos lecteurs et élèves. Cette expérience des terrains mouvants a pleinement réussi en plusieurs endroits de la Province.

Le service forestier dès les moment de sa création, il y a plus de vingt-cinq ans a donné une vigoureuse impulsion à une campagne en faveur du culte des arbres. Il faut en savoir gré à M. G.-C. Piché fervent propagandiste de la cause forestière.

On a popularisé la fête des arbres où chaque année dans la plus modeste école de rang on plantait un ou plusieurs arbres que l'on entourait par la suite du plus grand respect.

Sans vouloir jeter la pierre à qui que ce soit, si tous les propriétaires fermiers avaient et avaient eu ce culte et ce respect des arbres nous aurions moins de mutilations à enregistrer dans ce que j'appellerai le martyrologe de nos paysages québéquois. Point n'est besoin d'insister, je suis certain d'avoir été compris.

Le service forestier a voulu également organiser l'enseignement forestier. Ses principaux officiers sont professeurs à l'École forestière de Québec dont M. Avila Bédard, assistant de M. Piché, est le distingué directeur. Les élèves diplômés de cette école affiliée à l'Université Laval de Québec reçoivent le diplôme d'ingénieurs forestiers.

Il y a également l'école des gardes-forestiers de Berthierville. Le service forestier contrôle également les examens à la pratique du mesurage du bois.

Enfin il y a quelques années on a créé la Commission des produits forestiers de la Province qui a pour but de préconiser l'emploi de nos bois dans la construction et les autres industries du bois. M. Armand Daigle en est le président avec MM. Bock, Dessureault, Hon. Power et M. G.-C. Piché comme commissaires. Nous ne saurions trop encourager plus louables efforts. La Commission veut également trouver des débouchés à nos bois non seulement au pays mais à l'étranger. Elle travaille à organiser une meilleure sélection. Nous lui souhaitons tout le succès qu'elle mérite en l'assurant de notre entière coopération.

MIROIRS D'ALUMINIUM

On a récemment découvert un procédé de fabrication de miroirs d'aluminium particulièrement lumineux, spécialement en ce qui concerne les couleurs que les miroirs ordinaires rendent avec plus ou moins d'intensité.

Voici comment on procède: la glace est placée, avec une quantité d'aluminium pur, dans un local dans lequel on fait un vide très poussé au moyen d'une pompe à air. Le métal est alors réchauffé électriquement à une température à laquelle il se vaporise, pour ensuite se déposer sur la glace en une couche remarquablement uniforme.

Les miroirs d'aluminium trouvent dès maintenant leur application dans la technique cinématographique.

Artificial Lumber Drying

By Neil Prunier

Graduate, Montreal Technical School, Instructor in Pattern-making

Some Properties of Lumber

FRESH cut or green lumber is unfit for manufacturing purposes for it is too pliable and lacks strength. It will shrink when it dries, opening all glued joints or cracking the piece itself if it is firmly fastened. It is exceedingly heavy and hard to handle, causing high hauling costs. Furthermore it is practically impossible to turn out a finished piece of work with moisture loaded lumber, for neither machine nor hand tools work well on it.

The amount of water, sap, gum, etc., in a green piece of softwood will weigh nearly as much as the piece itself when bone dry. In hardwoods these will weigh about 1/3 of the weight taken when the piece is green. The moisture in a tree is divided into two classes, free moisture or water, and cell moisture or sap. Free moisture constitutes 30 per cent. or over and is comparatively easy to withdraw, requiring 30 days air drying for 1 inch pine, and 90 days for 1 inch oak.

Cell moisture requires much longer, 2 to 4 years being necessary, under proper atmospheric conditions, to reduce it down to 10 per cent. moisture content. The removal of so much moisture naturally causes loss in size, but this shrinkage does not commence until the cell moisture begins to be withdrawn.

How the Vapor Kiln was Developed

In the olden days lumber for fine work, such as musical instruments, was put into a kettle and boiled, thereby diluting the sap and causing it to evaporate faster in the air drying that followed. This was tried on a large scale at later dates but proved to be impractical due to the large outlay of money required, not to say anything of the high operating cost. High pressure steam was used and many loads of lumber were spoiled due to excessive heat. To-day a few of these steam rooms may be found, but they are used only for sterilizing certain diseased lumber. Then the principle of the double boiler was applied to the dilution of cell moisture and found to be practical.

Steam Spray

After experimenting it was found that by spraying low pressure steam into the room having a temperature of 125 to 150 degrees Fahr. the cell moisture was as completely diluted as by applying it at 212 degrees Fahr., without danger of damaging the lumber. It was a simple matter to bring the atmosphere in the room to the saturation point and to keep an even temperature of 125 degrees. Two or three pounds steam pressure was found to be ample to obtain the humidity desired, without having too high a temperature. The time required to completely dilute the sap varied according to the kind and thickness of the lumber also to the condition it was in when received, partially air dried lumber naturally taking less time than green stock. After the lumber had passed through this steaming process it was still necessary to remove the free moisture by air drying. Steps were then taken to see if this could not be hastened by artificial means.

Dry Heat

Experimentation was again necessary and eventually showed that by reducing the humidity and raising the temperature the lumber could be completely dried in the same room to any desired degree, accomplishing, with much more accuracy and uniformity, in a few days what previously took months or years to do. To obtain dry heat it was necessary to install heating coils and to make outlets for ventilating purposes.

Ventilation

As it is the heavy wet air that must be carried out, it will readily be seen that the flow must be downward. For this purpose a pit is made below the coils, to which are connected a series of horizontal ducts leading to vertical flues. These flues are equipped with a heating pipe so that the air will be lightened causing it to flow upward and out at a rapid rate.

Relative Humidity

To determine the relative humidity in a kiln it is necessary to have both wet and

dry bulb thermometers, and a chart as shown in Fig. 1, or its equivalent in the form of a table of figures. Should the temperature indicated by the wet bulb thermometer be 120 degrees and that of the

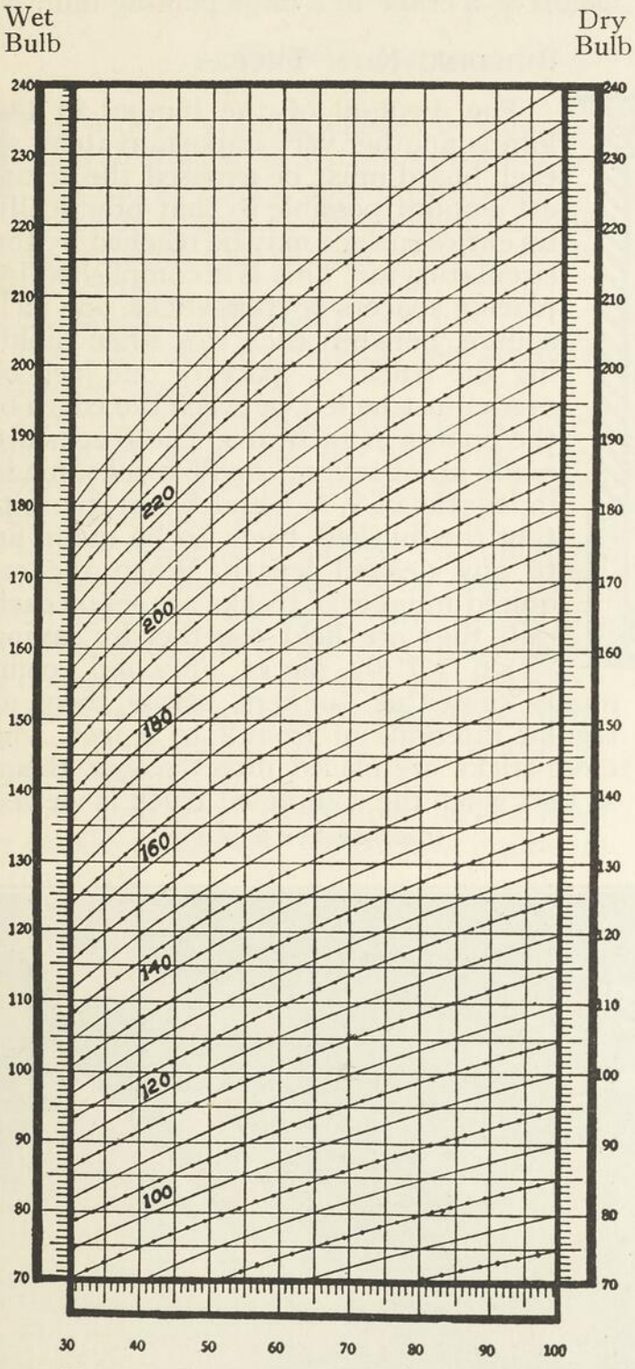


FIG. 1.— Percentage of relative humidity.

dry bulb 140 degrees, the point of intersection of the horizontal from 120 degrees will be directly above the percentage reading on the scale at the bottom of the chart, which in this case will be 54 per cent.

STEAMING, STEWING AND DRYING

The chart shown in Fig. 2 will give some idea as to how the heat and humidity are applied to a kiln, and how the steaming and drying takes place. The dilution of the cell moisture must be handled carefully, all changes in temperature and humidity being gradual for if they are sudden the stock may be damaged. The old method of applying heat only, caused the surface to dry down to say 2 per cent. moisture content while the center or core still contained 10 per cent. A board dried in this manner would look like the end view in Fig. 3 (a).

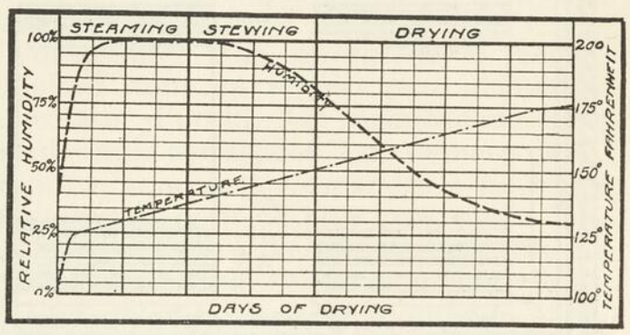


FIG. 2

In the box type vapor kiln described here the surface of each board is kept wet, by the steam, while the center dries, so that when the drying is completed it will be uniform in moisture content throughout. This holds good for either green or partially

(a)

(b)

FIG. 3.—Showing end section quarter sawed board, indicating above how lumber may be "hollowhorned" and "honeycombed" by internal strain, and below how lumber can be dried without internal strain.

air dried lumber. This even condition of drying prevents, warping, twisting, hollow horn, and the splitting or checking of the boards. A cross section of a board properly dried in a vapor kiln will look like the one shown in Fig. 3 (b).

Another valuable feature of this drying process is that the lumber retains its size,

shrinkage being far below that of the baking process.

KILN CONSTRUCTION

The kilns may have a single or a double track, the cross section of one of the latter may be seen in

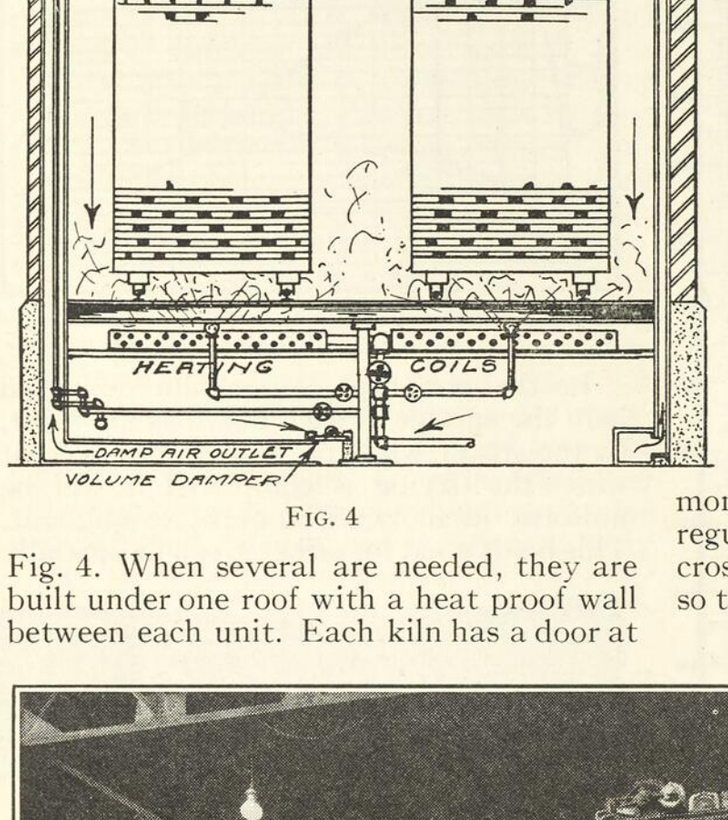


FIG. 4

Fig. 4. When several are needed, they are built under one roof with a heat proof wall between each unit. Each kiln has a door at both ends, one for loading the other for unloading the charge. A transfer truck is necessary at each end also. Fig. 5 shows such a truck, how a kiln truck load of lumber looks, and how it is handled by means of a crane in a large planing mill.

BUILDING KILN TRUCKS

The disposal of the lumber in the kiln is another very important item, as each board must be exposed the greatest amount possible so that practically its entire surface may be reached by the circulating air. This is accomplished by placing spacers or cross sticks, one inch square, between each row when building the truck. A space of one inch or more must be left between the edges of the boards in each row. The trucks are made up of several small trucks, made in lengths of 2, 4, 5 and 6 feet, permitting the finished truck to be made up to any desired length. When the required number of trucks are set on each rail, they are held together by laying 3″×6″×7′-0″ pieces of wood, commonly known as bunkers, across them at regular intervals of from 2 to 3 feet. The cross-sticks are placed directly over them, so that when the completed truck is viewed

(*Continued on page 485*)

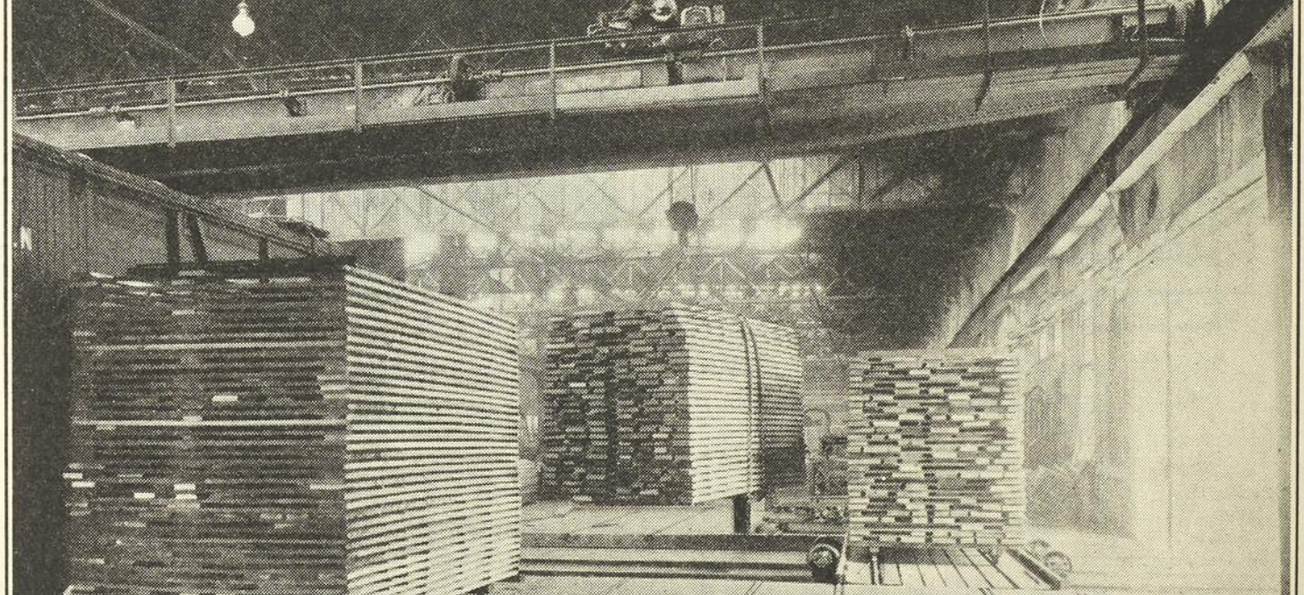


FIG. 5.— Kiln dried Canadian 2" Birch. Ready for export.

Distribution électrique

Systèmes à deux et trois fils

Par ANTONIO ROBERT

Diplômé et Instructeur d'électricité à l'Ecole Technique de Montréal

IL y a deux grandes classes de distribution électrique: la distribution à courant continu et celle à courant alternatif.

Ces deux classes se subdivisent en différents systèmes qui, chacun, ont leur utilité particulière.

Les plus employés sont:

Pour le courant continu, les systèmes à deux et trois fils.

Pour le courant alternatif, les systèmes une phase deux fils et trois fils, deux phases trois fils et quatre fils, trois phases trois fils et quatre fils.

Une étude approfondie de ces différents systèmes et des circuits où ils sont particulièrement utilisés serait trop longue ici, d'autant plus que le but de cet article est de démontrer l'avantage qu'il y a à employer le système à trois fils au lieu de celui à deux fils, principalement en ce qui regarde le coût d'installation.

Pour nous servir d'exemples faciles, nous ne considèrerons que les circuits intérieurs d'éclairage.

Dans ces circuits, le courant continu et le courant alternatif peuvent, tous les deux, être utilisés. Pour les fins de démonstration que nous suivons, nous nous servirons du courant continu, non pas que le courant alternatif soit moins employé, au contraire, il y est plus souvent rencontré en ce que les lignes extérieures de distribution sont presque toujours à courant alternatif, mais parce que les exemples seront plus compréhensibles.

Les voltages les plus employés pour l'éclairage sont le 110 et le 220 volts. Il a été démontré, par des essais, que les lampes donnant un meilleur rendement sont celles construites pour un voltage de 110 volts. C'est pour cette raison que, dans les systèmes à deux fils, le voltage est ordinairement 110 volts, et dans les systèmes à trois fils, 220 volts.

CALCUL DE LA GROSSEUR D'UN CONDUCTEUR

Afin de déterminer la grosseur du conducteur dans un circuit électrique donné, on se sert de la formule

$$\text{c.m.} = \frac{K \times L \times I}{e}$$

dans laquelle c.m. = circular mils, K = constance, I = charge en ampères, L = longueur, e = perte de voltage.

Par *circular mils*, on entend la mesure standard dont on se sert pour connaître la grosseur d'un fil. Un certain nombre de circular mils correspond à un numéro de fil, un autre nombre correspondra à un autre numéro plus petit ou plus gros, etc.

Tous les livres technique sont des tables de conversion de circular mils en numéro de fil.

La *constance* K est la résistance en ohms d'un fil ayant un pied de longueur et une section de un circular mil.

Pour le cuivre, elle est de 10.8.

La *charge en ampères* est facile à trouver. La puissance de chaque lampe est indiquée visiblement par le manufacturier; connaissant le voltage appliqué à la ligne, la loi d'Ohm nous donne la relation

$$\text{Ampérage} = \frac{\text{Puissance}}{\text{Voltage}} \text{ ou } I = \frac{P}{E}$$

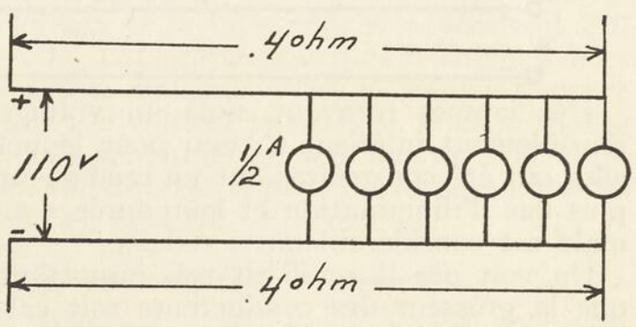


FIG. 1

La charge totale égalera la somme des charges de toutes les lampes.

Par *perte de voltage*, on entend les volts perdus dans la ligne, ou encore les volts destinés à vaincre la résistance des fils.

Cette perte de voltage est le produit de la résistance de la ligne et de la charge en ampères.

Ainsi dans la Fig. 1, la résistance de la ligne .4+.4 ohm = .8 ohm.

La charge consiste en 6 lampes consumant chacune ½ ampère, ce qui donne $6 \times \frac{1}{2} = 3$ ampères.

Perte de voltage $e = .8 \times 3 = 2.4$ volts.

Si le voltage à la source est de 110 volts, il est facile de voir que la lampe de

l'extrême droite ne recevra que 110—2.4 ou 107.6 volts, tandis que chaque autre lampe en venant vers la gauche recevra respectivement un voltage un peu plus élevé que celui de la précédente.

Si la résistance de la ligne avait été de 3 ohms au lieu de .8 ohm, c'est-à-dire si les conducteurs avaient été beaucoup plus petits, la perte de voltage aurait été de 9 volts, et les lampes n'auraient reçu respectivement que 101,....., ..., volts.

différentes parties telles que *feeders*, *sub-feeders*, *centres de distribution*, *mains* et *branches*.

La Fig. 2 donnera une bonne idée d'un tel filage.

Dans un circuit ainsi divisé, la grosseur des fils est calculée dans chaque partie séparément. La perte de voltage y étant partagée suivant le but que l'on veut atteindre.

Pour une perte totale de 4%, 2% pourra

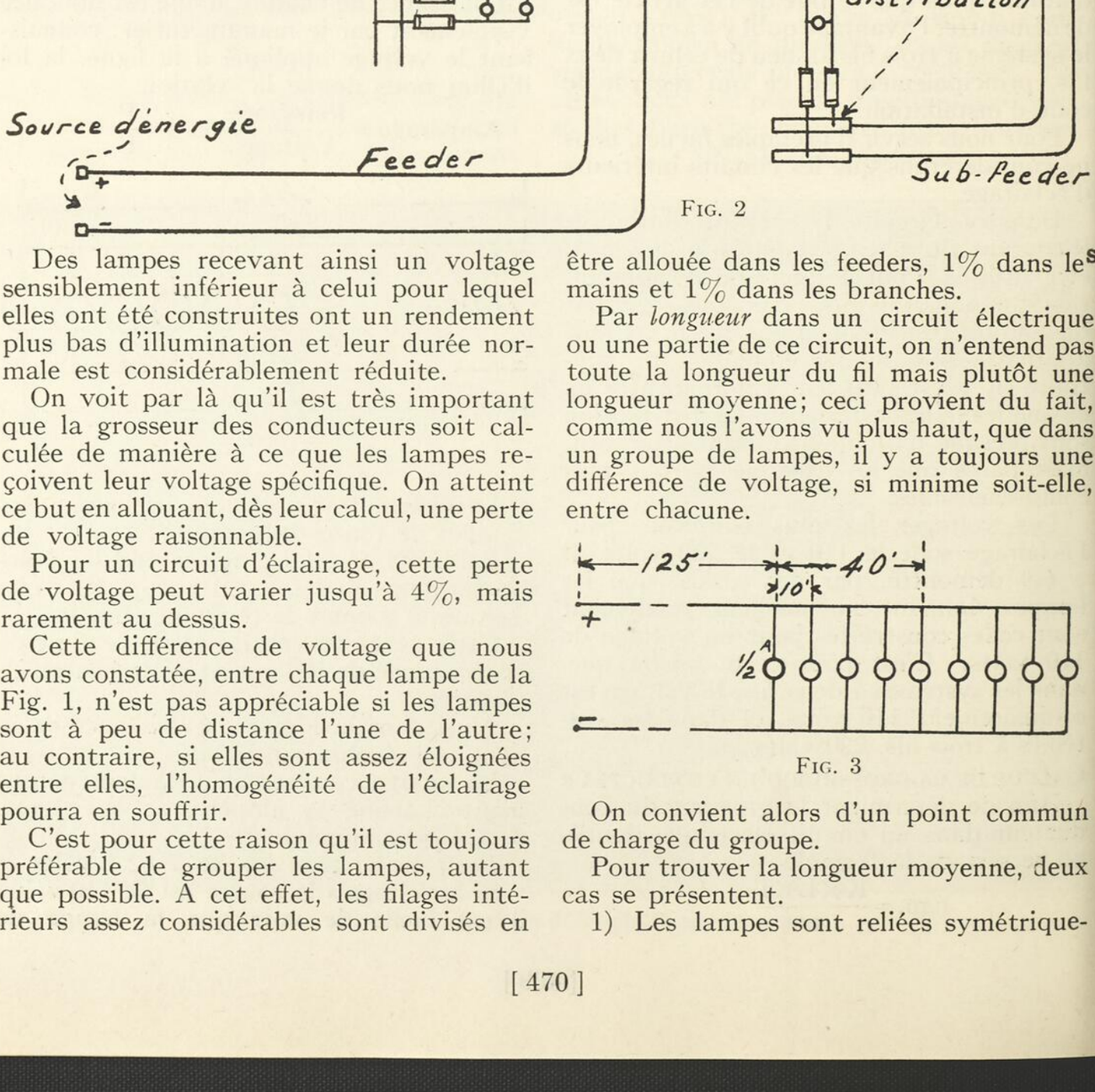


FIG. 2

Des lampes recevant ainsi un voltage sensiblement inférieur à celui pour lequel elles ont été construites ont un rendement plus bas d'illumination et leur durée normale est considérablement réduite.

On voit par là qu'il est très important que la grosseur des conducteurs soit calculée de manière à ce que les lampes reçoivent leur voltage spécifique. On atteint ce but en allouant, dès leur calcul, une perte de voltage raisonnable.

Pour un circuit d'éclairage, cette perte de voltage peut varier jusqu'à 4%, mais rarement au dessus.

Cette différence de voltage que nous avons constatée, entre chaque lampe de la Fig. 1, n'est pas appréciable si les lampes sont à peu de distance l'une de l'autre; au contraire, si elles sont assez éloignées entre elles, l'homogénéité de l'éclairage pourra en souffrir.

C'est pour cette raison qu'il est toujours préférable de grouper les lampes, autant que possible. A cet effet, les filages intérieurs assez considérables sont divisés en

être allouée dans les feeders, 1% dans les mains et 1% dans les branches.

Par *longueur* dans un circuit électrique ou une partie de ce circuit, on n'entend pas toute la longueur du fil mais plutôt une longueur moyenne; ceci provient du fait, comme nous l'avons vu plus haut, que dans un groupe de lampes, il y a toujours une différence de voltage, si minime soit-elle, entre chacune.

FIG. 3

On convient alors d'un point commun de charge du groupe.

Pour trouver la longueur moyenne, deux cas se présentent.

1) Les lampes sont reliées symétrique-

ment et chacune à la même charge. Fig. 3.

Chaque lampe consume ½ ampère et il y a une distance de 10 pieds entre elles.

Le point commun de charge sera alors au milieu du groupe soit 40′. Longueur moyenne = 125′+40′=165′.

2) Les lampes ne sont pas reliées symétriquement et la charge est irrégulière. Fig. 4.

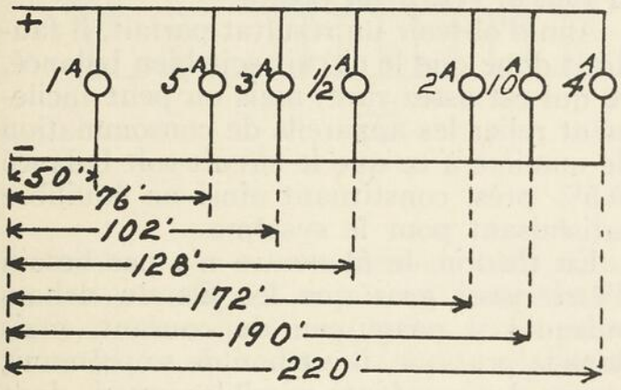


FIG. 4

On multiplie la charge de chaque lampe par sa distance du point de départ. On additionne tous les produits trouvés et on divise cette somme par la charge totale.

Solution:—50′ × 1A = 50 amp. pds.
76′ × 5A = 380 " "
102′ × 3A = 306 " "
128′ × ½A = 64 " "
172′ × 2A = 344 " "
190′ × 10A = 1900 " "
220′ × 4A/2½A = 880 " "
3925 " "

Longueur moyenne = 3924/25.5 = 154′

Ces détails sur les facteurs de la formule étant donnés, il y a une autre chose très importante qu'il ne faut pas perdre de vue. C'est qu'un fil électrique d'une certaine grosseur ne peut porter qu'une charge déterminée. Si la charge dépasse les limites permises pour ce fil, il deviendra trop chaud, endommagera son isolation et pourra devenir une cause de feu.

C'est pour cette raison que le Code Electrique Canadien contient une table indiquant la capacité en ampérage de toutes les grosseurs de fil utilisées. Cette capacité dépend aussi du genre d'isolation du fil.

Après avoir trouvé, au moyen de la formule, une grosseur de conducteur pour un circuit donné, il faut donc consulter cette table et s'assurer qu'il peut supporter la charge de la ligne. S'il est trop petit, on emploiera la grosseur désignée dans la table.

COMPARAISON DES DEUX SYSTÈMES

Cherchons maintenant comment le système à trois fils serait moins coûteux d'installation que celui à deux fils.

Prenons comme premier exemple, un circuit de 110 lampes, ½A chacune, opéré par un dynamo à 110 volts; longueur moyenne 100 pieds, perte de voltage 2.5% Fig. 5.

La grosseur du fil requis sera:

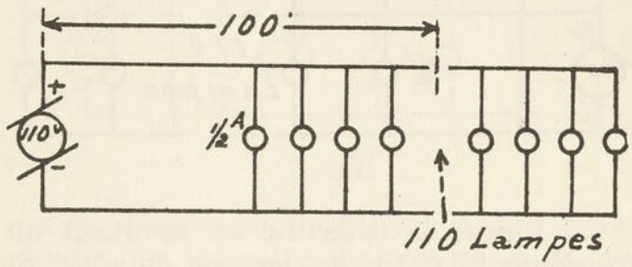


FIG. 5

$$\text{c.m.} = \frac{K \times L \times I}{e} = \frac{10.8 \times 200 \times 55}{2.75} = 43200$$

La table de conversion des circular mils en N° de fil nous indique que 43200 c.m. équivalent à un fil N° 3. En consultant la table de capacité en ampérage, on voit que le N° 3 peut porter 80 ampères, à plus forte raison en supportera-t-il 55.

Donc le N° 3 sera utilisé.

En employant, pour le même circuit, deux dynamos de 110 volts en série, le voltage de la ligne sera le double soit 220 volts. Les lampes pourront être reliées deux en série, chacune d'elles ne recevant encore que 110 volts et ½ ampère, mais la charge totale du circuit ne sera que de 27.5 amp. au lieu de 55 et la perte de voltage 5.5 volts au lieu de 2.75. Fig. 6.

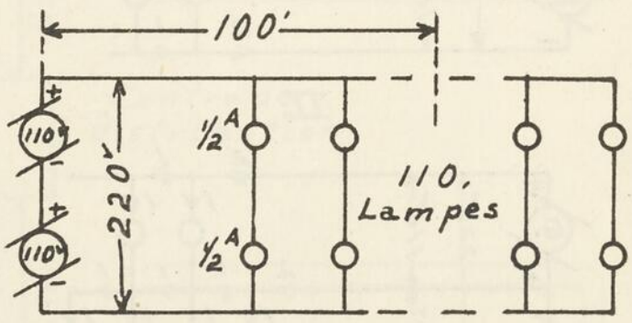


FIG. 6

La grosseur de fil requis deviendra;

$$\text{c.m.} = \frac{K \times L \times I}{e} = \frac{10.8 \times 200 \times 27.5}{5.5} = 10800$$

10800 c.m. équivalent au No. 8.

Un fil N° 8 peut porter 35 ampères, peut donc porter 27.5 ampères.

Le N° 8 sera suffisant.

Il va sans dire que cette méthode

d'éclairage serait peu commode car si une des deux lampes en série venait à brûler, l'autre ne pourrait plus éclairer; de plus, il faudrait que le nombre total de lampes d'un circuit soit divisible par deux.

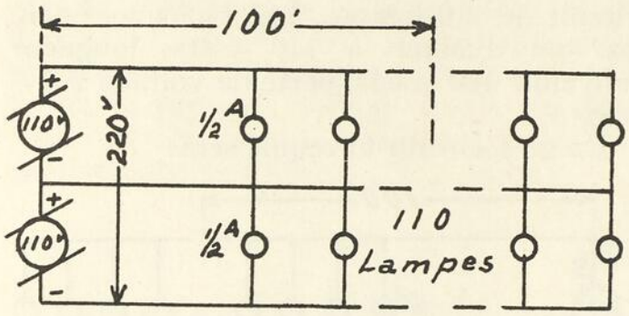


FIG. 7

On tourne la difficulté en ajoutant un troisième fil entre les lampes en série et les deux dynamos, Fig. 7, de manière que

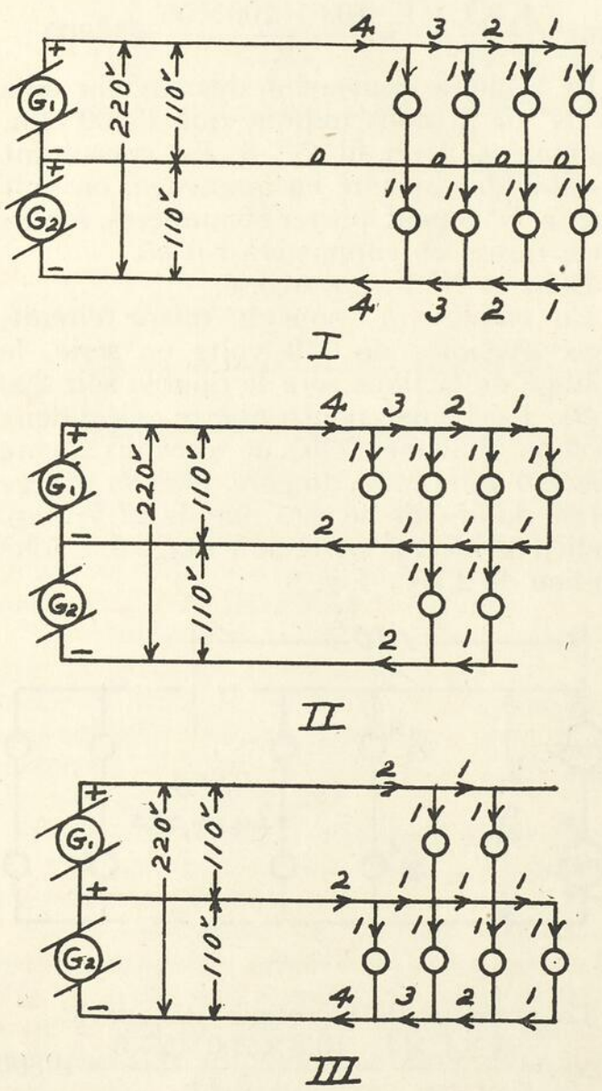


FIG. 8.—Chaque lampe consume un ampère.

entre un fil du dehors et celui du milieu il y ait un voltage de 110 volts.

Ce fil est appelé *fil neutre* et lorsque le circuit est bien balancé, c'est-à-dire que la charge entre le fil neutre et chaque fil du dehors est la même, aucun courant n'y passe. Fig. 8, I.

Si le circuit n'est pas balancé, il y passera du courrant soit dans un sens, soit dans l'autre. Le fil neutre peut donc être positif ou négatif.

Dans la Fig. 8, II, il est négatif et dans la Fig. 8, III, il est positif.

Afin d'obtenir un résultat parfait, il faudrait donc que le circuit soit bien balancé, ce qui est assez rare; mais on peut facilement relier les appareils de consommation de manière à ce que le circuit soit balancé à 5% près, constituant ainsi un équilibre satisfaisant pour le système.

En théorie, le fil neutre n'a pas besoin d'être aussi gros que les fils du dehors puisqu'il y passe peu de courant, mais dans la pratique, il est bon de se prémunir contre des accidents possibles, aussi, dans les filages intérieurs est-il presque toujours aussi gros que les fils du dehors.

Dans les distributions extérieures, il n'est souvent que la moitié de ceux-ci.

Dans la Fig. 5, pour le système à deux fils, le fil d'aller et celui de retour ont chacun une grosseur de 43200 c.m., ce qui équivaut à un fil de 86400 c.m.

Dans la Fig. 7, pour le système à trois fils, chaque fil mesure 10800 c.m., équivalant à un fil de 32400 c.m.

Le poids du cuivre requis dans ce dernier cas n'est donc que les $\frac{32400}{86400}$ ou $\frac{3}{8}$ de celui nécessaire dans le premier.

On voit que l'économie est assez substantielle.

Considérons maintenant comme deuxième exemple, un circuit où la charge est plus petite, la distance moins grande et une perte de voltage de 1½%. Fig. 9, I et II.

Pour un système à deux fils, la grosseur de conducteur nécessaire sera:

$$\text{c.m.} = \frac{K \times L \times I}{e} = \frac{10.8 \times 120 \times 5}{1.65} = 3927 \text{ ou}$$

N° 14.

Un fil N° 14 peut porter 15 ampères, donc sera correct pour 5 ampères.

Pour un système à trois fils, la grosseur de chacun sera;

$$\text{c.m.} = \frac{K \times L \times I}{e} = \frac{10.8 \times 120 \times 2.5}{3.3} = 982 \text{ ou}$$

N° 18.

Un fil N° 18 peut porter 3 ampères et serait donc suffisant, mais il y a un règle-

ment du Code Electrique qui dit que le plus petit N° de fil permis pour un circuit est le N° 14; il faudra donc employer ce N° qui, nous le remarquons, est le même que pour le système à deux fils.

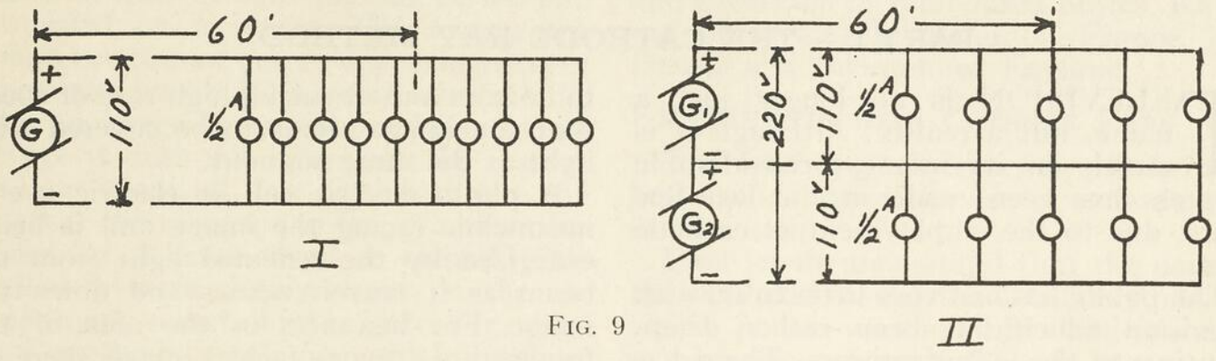


FIG. 9

Dans un cas comme celui-ci, il n'y aurait aucun avantage à employer le système à trois fils; le coût d'installation serait même plus élevé par le fait qu'il faut trois fils au lieu de deux.

Si nous comparons les deux exemples, nous pouvons conclure que pour des circuits de petite dimension et de charge peu élevée, le système à deux fils est utilisé; pour des circuits considérables où la charge, par conséquent, est haute, le système à trois fils est de beaucoup préférable.

Dans ces derniers circuits, divisés comme nous l'avons vu plus haut, en feeders, sub-feeders, mains et branches, les branches sont à deux fils parce que chacune n'a qu'un ampérage relativement peu élevé, tandis que les autres parties seront à trois fils. Fig. 10.

L'économie sur le poids du cuivre n'est pas la seule réalisée.

En effet, tous les autres matériaux et fournitures, que comprend un filage électrique, sont manufacturés de différentes grosseurs correspondant aux grosseurs de fil.

Plus le fil employé est petit, moins ces matériaux coûtent cher.

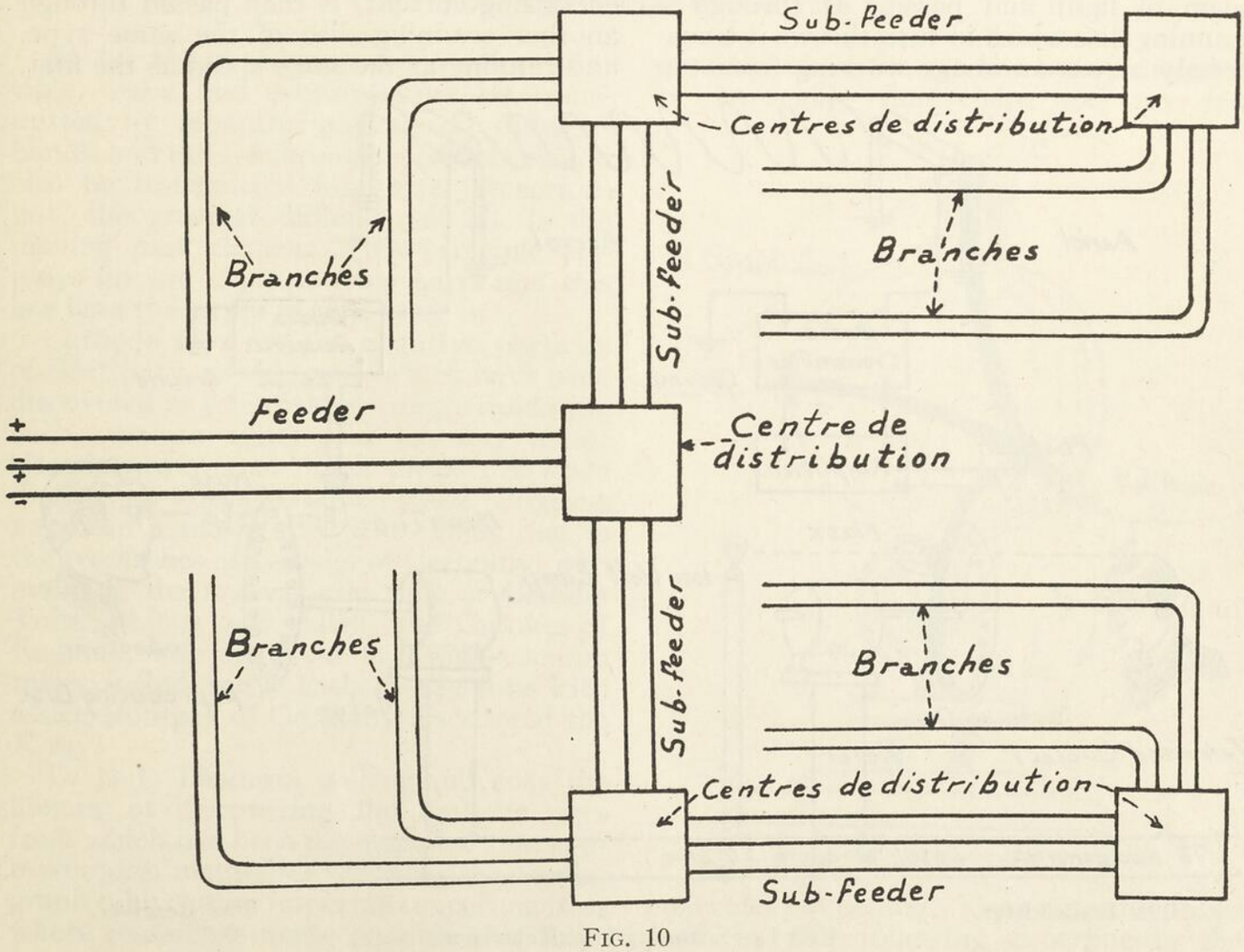


FIG. 10

Television

By W. H. Lewis

Graduate, Montreal Technical School

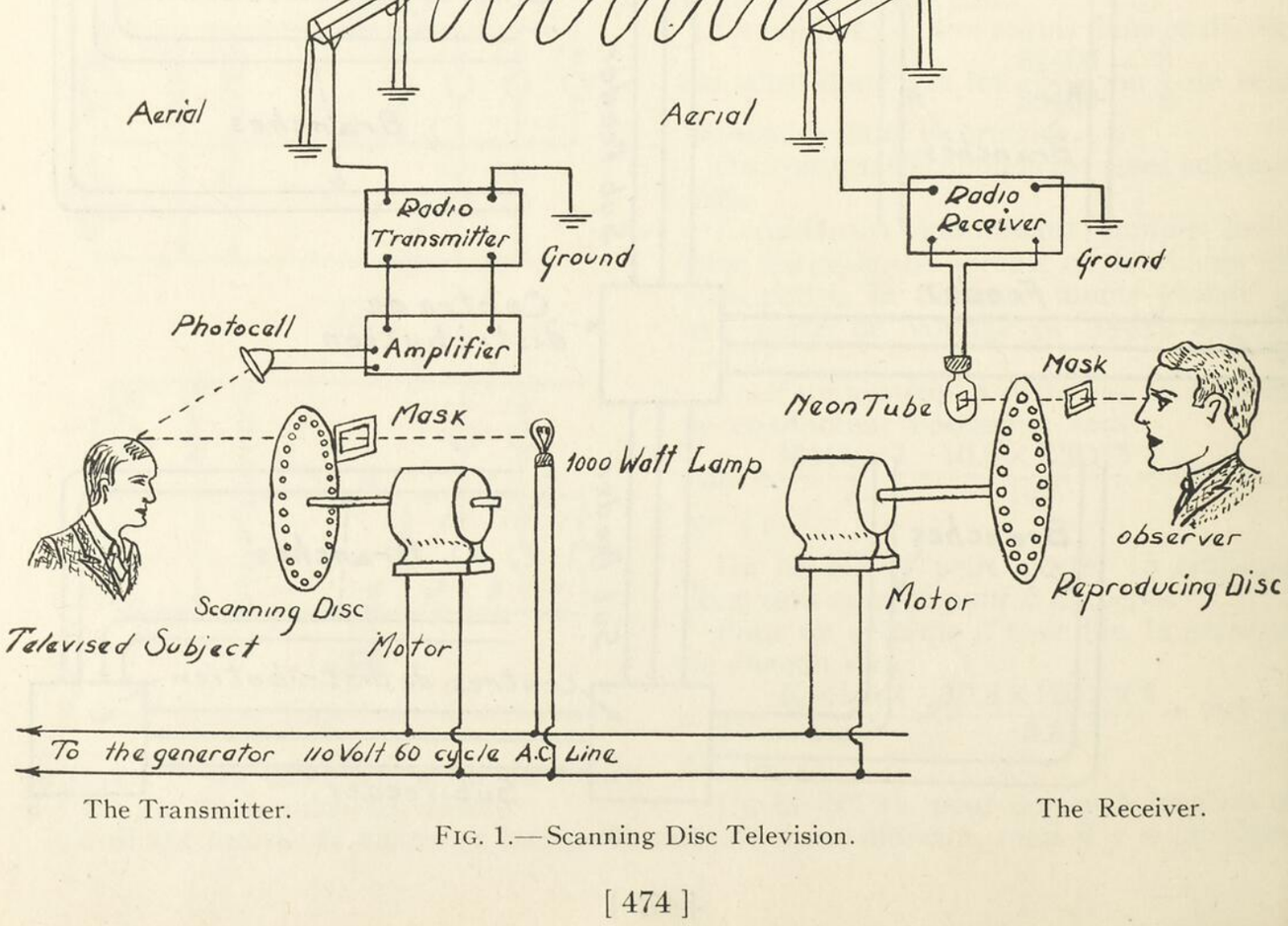
PART I — THE CATHODE RAY METHOD

TELEVISION is no longer just a name, but a reality. Although it is merely in its infancy, considerable progress has been made in the last few years, due to the employment of cathode rays.

The public has had very little to do with television which has been rather disappointing to the manufacturers. There has been no craze as there was in the days of radio's infancy and crystal sets. This is probably due to the greater expense of television and to the lack of sight broadcasts which have not been very numerous up to date. There have, however, been many experiments conducted in all parts of the world, and, until recently, all these employed the scanning disc method in one form or another.

The general method consists of taking a beam of light and passing it through a scanning disc which in turn throws it transversely across an image working from top to bottom and at such a high rate of speed that the image seems to be covered with light at the same moment.

A photo electric cell or electric eye is meanwhile facing the image and is being energized by the reflected light from the beam as it travels across and down the image. For instance, in the area of the forehead of a man's face as image, there reflected light will be quite bright whereas in the area of the eyes it is not as intense or possibly the beam is completely absorbed reflecting no light. All these varying intensities of light are reproduced into electrical energy of varying strength by the photo electric cell. These electric impulses are then amplified and transmitted to the receiving station where it operates a neon tube. The light from this tube (which is never constant due to the pulsations of the energizing current) is then passed through another scanning disc of the same type, and running at the same speed as the first,



The Transmitter. The Receiver.

FIG. 1.—Scanning Disc Television.

on to a ground glass screen. All this happens at such a speed as to form a complete picture on the screen at one time, or so it appears to the human eye; but in reality this so-called picture is just a succession of dots of light playing across and downward on a screen. The reason the human eye cannot detect this, is because of the persistence of vision, or, in other words, when an image is formed on the retina of the eye it does not disappear the instant the light is cut off, but persists due to the fact that the response to the stimulus continues for a fraction of a second. This method is more clearly shown in the accompanying sketch, Fig. 1. There are many more methods employing this principle, someusing scanning drums, lens discs, combination of discs and drums, mirror wheels, lens drums, staggered discs, scanning belts, prism discs, etc.

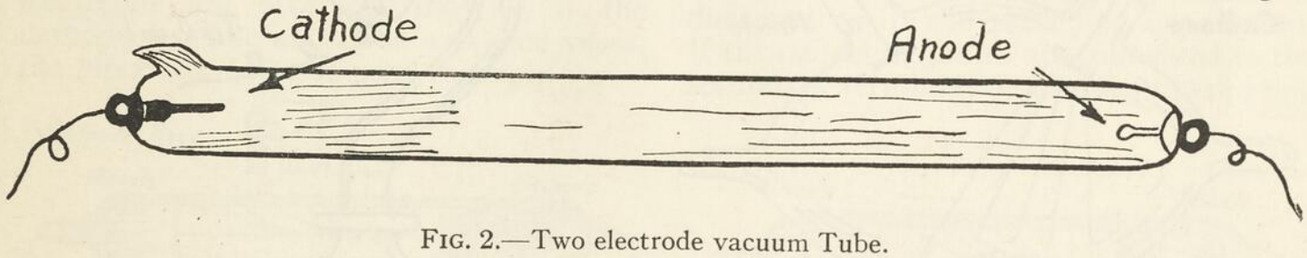


FIG. 2.—Two electrode vacuum Tube.

As for the disadvantages of this principle, voice and picture must be transmitted by separate stations on different bands, and the synchronizing of discs should also be transmitted for better reception; but, the greatest difficulty of all, is the moving part element. This principle employs far too many moving parts and this is where the cathode rays come in.

Cathode rays are the negative particles of electricity, or electrons, which have been discovered as scientists were experimenting with vacuum tubes and learning about electric currents and their properties when discharged through rarified gases. Progress has been made in this field chiefly due to the researches of Geissler of Germany, who invented the low-vacuum tube or Geissler Tube, as it is now called, and Crookes of England, who made the first high-vacuum tubes, including the cathode ray tube with which Rontgen of Germany discovered the X-ray.

To J. J. Thomson of England goes the honour of discovering the cathode rays from which has been developed a new non-mechanical method of scanning the oscillograph tube. Other important experimenters whose researches made possible this tube, and are responsible for its development are J. A. Fleming of England, who discovered the deflection of cathode rays with a magnet, and finally Braun and Gaede of Germany, Ryan, Langmuir, Dushman and Zworykin of the United States, Knudson of Denmark, Belin of France, and Dewar and Swinton of England.

EXPERIMENTS WITH CATHODE RAYS

The following experiments will help to better understand the use of cathode rays in television.

First let us understand that the path of the cathode rays, that is electrons, is visible in low-vacuum tubes and invisible in high-vacuum ones. This is because, in the former, the electrons bombard the molecules of the gas which is left in the tube. This sets the electrons vibrating, and as a result, they produce light. In the high-vacuum tubes, the gas has been exhausted so thoroughly that there are very few molecules left behind. To energize the tubes used in the following experiments the

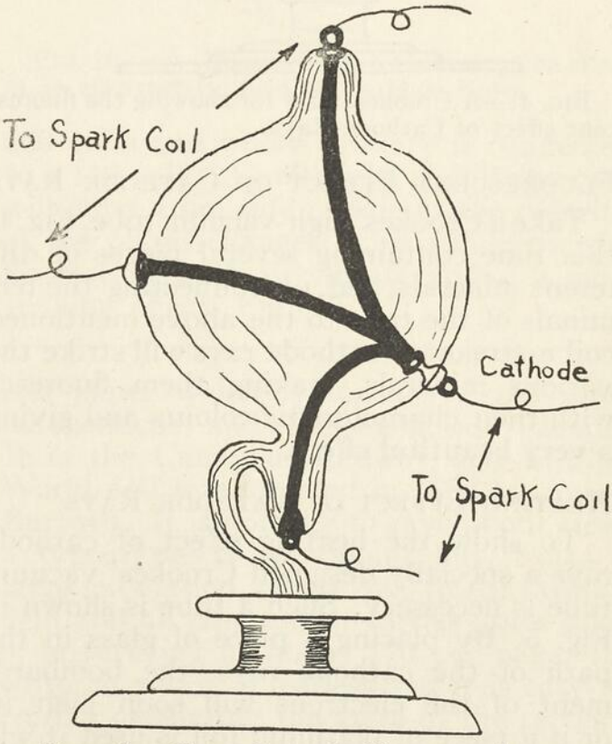


FIG. 3.— Four electrode Vacuum tube.

electrodes are connected to the secondary terminals of an induction coil. (Low-vacuum tubes will work on coils giving ½" spark or more, but high-vacuum tubes need coils giving from 2—4" spark).

Light Effect of Cathode Rays

Take a Crookes' low-vacuum cathode ray tube, preferably a four electrode one, Fig. 3, and, by connecting one terminal of the induction coil to the cathode and the other to any of the three remaining electrodes, the flow of electrons from the cathode to the other electrode in question may be traced by the coloured luminous path described between the electrodes.

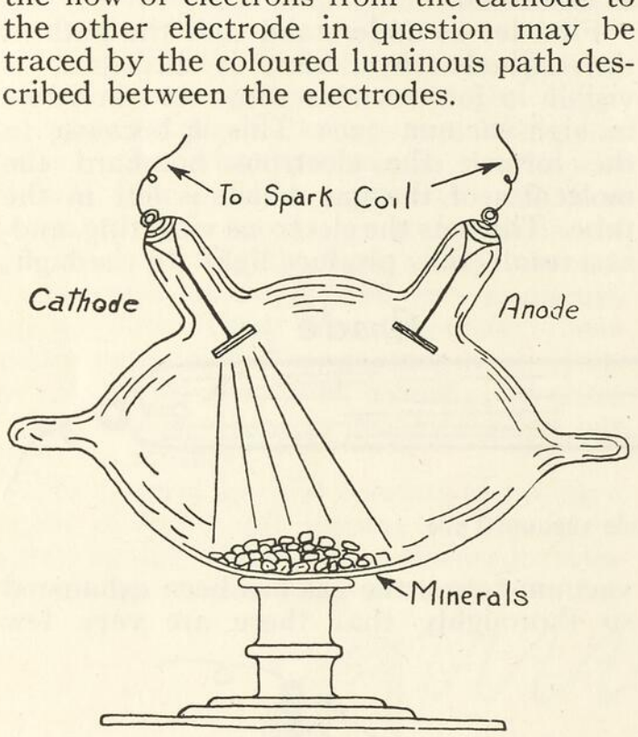


Fig. 4.—A Crookes Tube for showing the fluorescent effect of Cathode Rays.

Fluorescent Effect of Cathode Rays

Take a Crookes' high-vacuum tube, Fig. 4, this time containing several pieces of different minerals, and, on connecting the terminals of the tube to the above mentioned coil a stream of cathode rays will strike the various minerals, making them fluoresce with their characteristic colours and giving a very beautiful effect.

Heating Effect of Cathode Rays

To show the heating effect of cathode rays a specially designed Crookes' vacuum tube is necessary. Such a tube is shown in Fig. 5. By placing a piece of glass in the path of the cathode rays, the bombardment of the electrons will soon melt it, or if a piece of platinum foil is used it will soon become white hot.

Shadow Effect of Cathode Rays

In the Crookes' cathode ray tube used

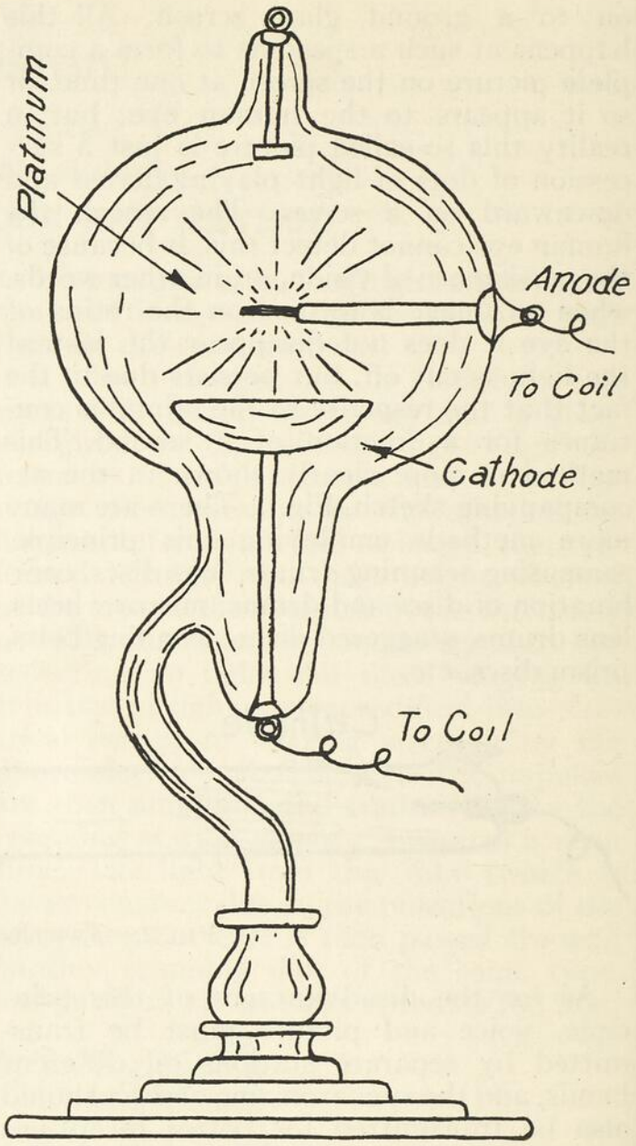


Fig. 5.— A Crookes Tube for showing the heating effect of Cathode Rays.

for this experiment a metal cross or other shape is used as the anode, and is mounted near the large end of the tube as shown in Fig. 6. When the electrons are projected from the cathode they travel in straight lines, those electrons striking the cross are

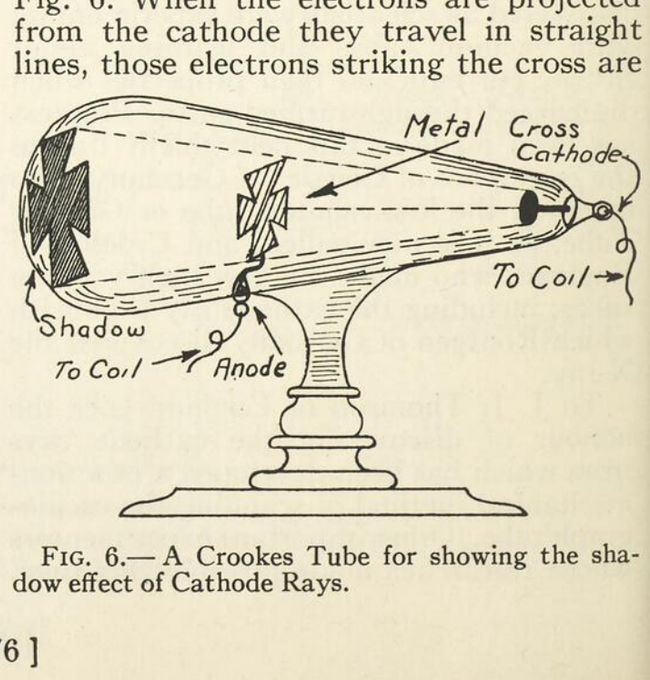


Fig. 6.— A Crookes Tube for showing the shadow effect of Cathode Rays.

reflected back, whilst those passing around it strike the end of the tube making it fluoresce thus forming a shadow of the cross upon it.

UNIDIRECTIONAL EFFECT OF CATHODE RAYS

A Holtz tube is used for this experiment and is built up of a series of funnel shaped

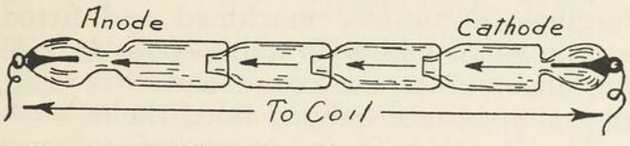
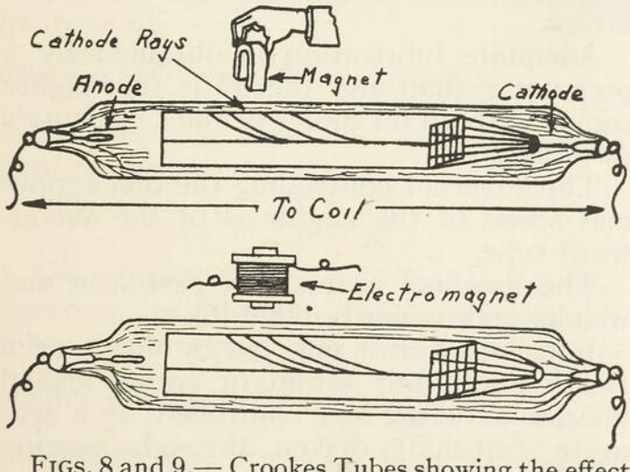


FIG. 7.— A Holtz Tube for showing the unidirectional effect of Cathode Rays.

tubes, the small end of one being sealed in the large end of the next, as shown in Fig. 7. When the electrode in the end of the tube adjacent to the large end of the funnel is made the cathode, the electrons will flow freely to the anode, but when the electrodes are reversed, that is, if the cathode is made an anode and vice versa, the electrons will not pass through.



FIGS. 8 and 9.— Crookes Tubes showing the effect of magnetic field on Cathode Rays.

MAGNETIC EFFECT ON CATHODE RAYS

In this experiment a Crookes' cathode ray tube containing a mica screen with a slit in it and mounted near the cathode as shown in Figs 8 and 9 is used. When the tube is energized with the induction coil a definite beam of rays will flow through the slit and the path of these rays is plainly seen on a fluorescent screen in the tube. If the tube is approached with a permanent or electro-magnet, the cathode beam will be deflected as may be seen by the bending fluorescent line shown in sketch.

ELECTRIC EFFECT ON CATHODE RAYS

By using the same tube as in the above experiment we again deflect the rays but this time with an electrostatic field instead of a magnet. To set up this electrostatic field a pair of deflecting plates are placed on opposite sides of the tube and are connected to a source of high voltage direct current. The cathode rays will again be deflected as in the preceding experiment. If the deflecting plates are connected to the secondary terminals of a transformer giving

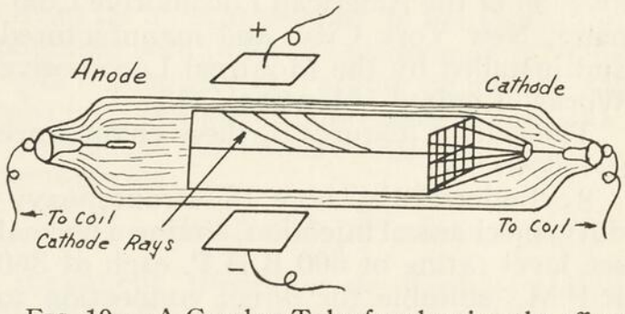


FIG. 10.— A Crookes Tube for showing the effect of an electrostatic field on Cathode Rays.

500 volts and whose primary is connected to a 110 volt A.C. 60 cycle, circuit the rays will move from side to side as the polarity of the plates changes. This will cause the fluorescent path to vibrate giving a very striking effect. Fig. 10.

Trade Publications

(*Continued from page 451*)

Canadian Daily Newspapers
Canadian Weekly Newspapers
Ontario and Quebec group
Craftsmens District Conference
Accident Prevention Association
Roller Makers Association
Typography Club.
Bowling Leagues, etc.

Most of these groups hold regular meetings and they have to be covered somehow. You will see, therefore that an editor spends a lot of time with his trade associations.

Before closing I would like to mention one paper which is considered the most independent and successful in Canada. It is the Canadian Railway and Marine World and was founded in 1898 by Acton Burrows. It is nothing to rave about from a typographical standpoint but it has a large circulation, about 2500 in the railway field and all paid and it carries quite a lot of advertising at about $70 per page. Its editorial policy is fearless and it is easy to read. Considering the state of the railway industry, the paper must be and is good.

There are many other angles of Class Publication work but time will not permit me to tell of them.

Visiting the Montreal Locomotive Works

By GEORGE E. CROSS, B.SC., A.M.E.I.C., P.E.Q.
Professor, Montreal Technical School

THE Third Year technical students had an interesting and instructive trip to the Montreal Locomotive Works on Saturday, October 6th, 1934. Forty-three pupils of the English and French sections assembled at the plant at 9.30 A.M. and accompanied by the writer were taken to the shop where a large Diesel engine was being tested. Messrs. Babbitt, Townsend and Stein, officials of the Locomotive Works, took charge of the various groups of students and explained the nature of the tests being carried on.

The engine under test was the last of four being supplied to the City of St. Hyacinthe, Que. They were designed by the McIntosh & Seymour Corporation, a division of the American Locomotive Company, New York City, and manufactured and installed by the Montreal Locomotive Works, Limited, Montreal, Que.

The salient features of these engines are as follows:—

8 cylinders, 12½" bore, 18" stroke, heavy-duty, mechanical injection, having a normal sea level rating of 600 B.H.P. each at 360 R.P.M., suitable for direct connection to A.C. generators and D.C. exciters. The engines are of the four cycle type.

The generators attached to these engines were manufactured and supplied by the Canadian Westinghouse Company Limited and are rated as follows:—500 K.V.A., 400 K.W. at 80% P.F., 3 phase, 60 cycle, 4000 volts, 360 R.P.M.

The overall length of engine and generator, 24'—4"; length of engine, 16'—7½"; maximum height, 8'—1", net weight of engine alone, 46,800 lbs.

The base is made of semi-steel and contains the bearing seats to receive the main bearing shells which are made of phosphor bronze, babbitt lined.

The cylinder block is also made of semi-steel, forms part of the outer structure and serves as a water jacket to the cylinder liners, which are removable sleeves or bushings. These liners are made of a hard close grained charcoal iron, accurately machined and finely finished. The cylinder heads are made of semi-steel and water-jacketed.

The connecting rods are mild steel drop forgings, accurately machined and fitted at the small end with a phosphor bronze bushing and at the crank end with split phosphor bronze babbitt lined shells.

The crankshaft is a one piece steel forging, accurately machined and hollow bored for force feed lubrication.

The valves are located in the cylinder heads and are operated by means of springs and levers. The pistons are made of cast iron and are of the trunk type, with concave heads, and are strongly bossed to support the piston pins.

The camshaft, with integral cams, operates the intake and exhaust valves by means of compression springs, levers and lifters.

Adequate lubrication is obtained by a pressure system and the oil is thoroughly cooled with an oil cooler of the Company's own make.

The governor controlling the fuel supply and speed of the engine is of the Woodward type.

The flywheel is made of cast iron and weighs approximatly 6000 lbs.

Fuel injection is effected by means of a Bosch pump and automatic spring loaded nozzles actuated and controlled by a separate camshaft driven through gearing from the crankshaft and main camshaft.

The method of loading the engine for the test was found very interesting. Three wires from the generator were run outdoors to a pond. A float was arranged with three pieces of pipe extending down a few feet into the water and the three wires were connected to them. Vapour could be seen rising from the pond due to the heating effect of the current on the water. In this way a 10% and 20% overload was obtained. A point of interest was the fact that ripples on the surface of the water due to the wind caused a slight variation in the load and could be seen on the recording chart.

It was with great interest that we heard that these four engines are to be in charge of Mr. Germain, a graduate of the Montreal Technical School. Mr. Germain was present at the tests on the day of our visit. He

(*Continued on page 486*)

Charpentes et équerre du charpentier

Par A. BUTEAU
Directeur, Ecole Technique de Hull

TROISIÈME PARTIE
TOITURE À PENTES DIFFÉRENTES

LES faîtages des diverses parties d'une toiture ne sont pas toujours au même niveau. La largeur des divers corps, ou ailes, peut aussi varier. Les chevrons ont alors des pentes différentes et la taille des pièces d'une telle toiture offre des problèmes complexes qui exigent une plus grande maîtrise de l'équerre.

Dans un nouveau projet nous utiliserons encore des chevrons de 2″ x 8″ et des faîtages de 2″ x 9″. Nouvelle hauteur de faîtage (Rise): 6′. Demi-portée (Run): 8′. Saillie horizontale de la corniche: 18″.

S'il est chanfreiné, le nouveau faîtage sera placé au-dessus de la sablière, à une hauteur de:

$$6' + \frac{4''}{96''}\sqrt{(72)^2+(96)^3} = 6'\text{-}5\text{-}1/8''$$

S'il n'est pas chanfreiné on réduira cette hauteur de:

$$1'' \times \frac{72''}{96''} = \frac{3''}{4}$$

Les coupes verticale et horizontale des chevrons de long-pan (Main Rafters) de cette couverture seront faites sur les longueurs d'équerre: $\frac{6'}{8'} = \frac{3'}{4'} = \frac{9''}{12''}$

Afin de faire corniche, les chevrons dépassant la sablière, seront haussés en proportion de leur demi-largeur. Leur longueur se mesure alors sur la ligne médiane, ou sur la partie d'arête comprise entre les verticales du centre du faîtage et de l'extérieur de la sablière.

Pour une hauteur (Rise) de 9″ par pied, l'équerre fournit une longueur unitaire de chevron de long-pan de 15″.

Pour une demi-portée (Run) de 8′ = 8 x 15″ = 10 pieds.

Pour la saillie de la corniche = 1.5 x 15″ = 22½ pouces.

Longueur du chevron de long-pan = 11′10½; moins le retrait dû à la demi-épaisseur du faîtage $\left(\frac{15''}{12}\text{ ou } 1\ \frac{1}{4}''\right)$.

Longueur finale: 11′-10½ − 1¼″ = 11′-9¼″.

Ces chevrons seront espacés de 16 pouces.

LONGUEUR DES ARÊTIERS DE LA CROUPE BIAISE

Arêtier AB. Les projections (Run) de l'arêtier de croupe et du chevron de long-pan, n'étant pas à 45°, il faudra remplacer la proportion par pied, de 17″ utilisée jusqu'ici par une valeur spéciale à chaque cas.

Prenons sur les côtés de l'équerre des longueurs de 8″ et 12″ correspondant à 8′ et 12′ et mesurons l'hypothénuse du triangle ainsi formé.

Soit 14 7/16′ (Exactement 14′ .422) projection de l'arêtier.

Formons un second triangle avec cette dernière longueur et la hauteur du faîtage (Rise) de 6′, et mesurons de nouveau l'hypoténuse soit 15 5/8′ (Exactement 15. ′62); voilà la longueur de l'arêtier de croupe AB sans tenir compte de la saillie de la corniche.

Longueur de l'arêtier AB par pied de demi-portée:

$$\frac{15.\ '62}{8} = 1.9525 \text{ (Soit 23″ .43 par pied)}$$

Longueur théorique de l'arêtier AB = 23. ″43 x 9.5 = 18′-6 9″/16

Arêtier BC

En mesurant l'hypoténuse du triangle 5 5′/16 et 8′, on obtient la projection (Run) du chevron BC; soit 9 5/8′ (9. ′618 exactement).

Le triangle comprenant la hauteur 6′ et cette dernière valeur 9′ .618, a pour hypoténuse 11 5/16′ (Exactement 11′.336).

Longueur de chevron par pied de demi-portée:

$$\frac{11.336}{8} = 1.417 \text{ (Soit 17.004″ par pied)}$$

Longueur théorique totale du chevron BC = 17.004″ x 9.5′ = 161.54 = 13′-5-9/16″.

L'assemblage des arêtiers AB & BC au faîtage peut se faire comme l'indique la vignette IVa.

La projection des pièces, à une échelle suffisamment grande, fournira toutes les mesures nécessaires à la détermination des dimensions des arêtiers.

Le sommet de l'angle rentrant des arêtiers AB et BC se projette à 1-3/8″ (Exactement 1.386) du point de concours

de leurs axes au centre du faîtage. Il se trouve aussi à ¼″ (Soit .277) en dehors du plan médian des arêtiers.

Les arêtes latérales de l'arêtier AB se prolongent cependant l'une de 3/8″ (.3867); l'autre de 1-1/8″ (1.084) au-delà du sommet de cet angle.

Pour obtenir les longueurs correspondantes dans la direction de l'arêtier il suffit de multiplier les mesures du plan horizontal par le rapport de la longueur de l'arêtier à sa projection $\frac{15.62}{14.42}=1.083$

Retrait du sommet de l'angle rentrant = $1.386\times1.083=1.502$ soit 1½″

Prolongement de l'arête la plus longue = $1.084\times1.083=1.174$ soit 1 3/16″.

Prolongement de l'arête la plus courte = $0.386\times1.083=0.418$ soit 7/16″. Avec les longueurs d'équerre 14-7/16″ et 6″ et en déplaçant celle-ci sur une pièce de bois, parallèlement à la verticale, de 1-3/8″, 1-1/16 en 3/8″, on déterminerait les longueurs correspondantes dans le sens de l'arêtier.

La longueur de la pièce de bois requise par l'arêtier AB sera donc 18′-6-9/16″ − 1½″ + 1-3/16″ = 18′ − 6¼″

Les coupes verticale et horizontale se feront suivant les longueurs d'équerre 6″ et 14-7/16. (Taille sur 6″ pour la coupe verticale, taille sur 14-7/16 pour la coupe horizontale).

Les dimensions analogues de l'arêtier BC seront dans sa propre direction.

Retrait du sommet de l'angle rentrant = $1.386\times\frac{11.336}{9.618}=1.634$ soit 1-5/8. Prolongement de l'arête la plus longue = $1.084\times1.178=1.277$ soit 1¼″.

Prolongement de l'arête la plus courte = $0.861\times1.178=1.003$ soit 1″. Avec les longueurs d'équerre 9-5/8″ et 6″ on déterminerait comme ci-dessus les longueurs correspondantes pour l'arêtier.

La longueur de la pièce de bois requise par l'arêtier BC sera donc: 13′-5-9/16″ − 1-5/8″ + 1¼″ = 13′ − 5-3/16″.

Les coupes verticale et horizontale de l'arêtier BC se feront selon les longueurs d'équerre 9-5/8″ et 6″.

Coupes de coté de l'arêtier AB au faitage

L'angle rentrant par lequel l'arêtier AB s'assemble au faîtage peut être tracé grâce à deux applications de l'équerre (Vignette IVb)

Angle a: $\frac{9\text{-}5/8}{15\text{-}5/8}$ (Taille sur 15-5/8)

Angle b: $\frac{21\text{-}5/8}{15\text{-}5/8}$ (Taille sur 15-5/8)

L'on peut obtenir directement—sur une projection assez grande—la longueur 9-5/8′, en mesurant la perpendiculaire menée par le pied de l'arêtier AB jusqu'à un plan vertical passant par le centre du faîtage. La longueur 21-5/8′ s'obtiendra de même en suivant la perpendiculaire menée par le pied du même arêtier jusqu'à un plan vertical perpendiculaire au faîtage et passant par le point de concours des axes des arêtiers AB et BC.

Les deux coupes identiques de côté requises au pied de l'arêtier, seront faites selon les longueurs d'équerre 9-5/8 et 15-5/8. (Taille sur 15-5/8).

Coupes de coté de l'arêtier BC au faitage

Angle c = $\frac{6\text{-}3/8''}{11\text{-}5/16''}$ (Taille sur 11-5/16)

Angle d = $\frac{14\text{-}7/16}{11\text{-}5/16''}$ (Taille sur 11-5/16)

Les deux coupes de côté, requises au pied de l'arêtier CB, seront faites selon les longueurs d'équerre 14 7/16″ et 11-5/16″ (Taille sur 11-5/16).

Chanfreinage de l'arêtier AB

Le procédé graphique permettra d'éviter ici des calculs un peu plus longs que d'habitude et qui conduisent, pour l'arêtier AB, à la formule:

$$\frac{\text{Proj. arêtier CB}\times\text{Longeur arêtier AB}}{\text{Proj. arêtier AB}\times\text{Hauteur de faîtage}}$$

$\frac{9.618\times15.62}{14.422\times6'}=\frac{20.832}{12}=\frac{5\text{-}3/16''}{3''}$ (Taille sur 3) = 1.736″

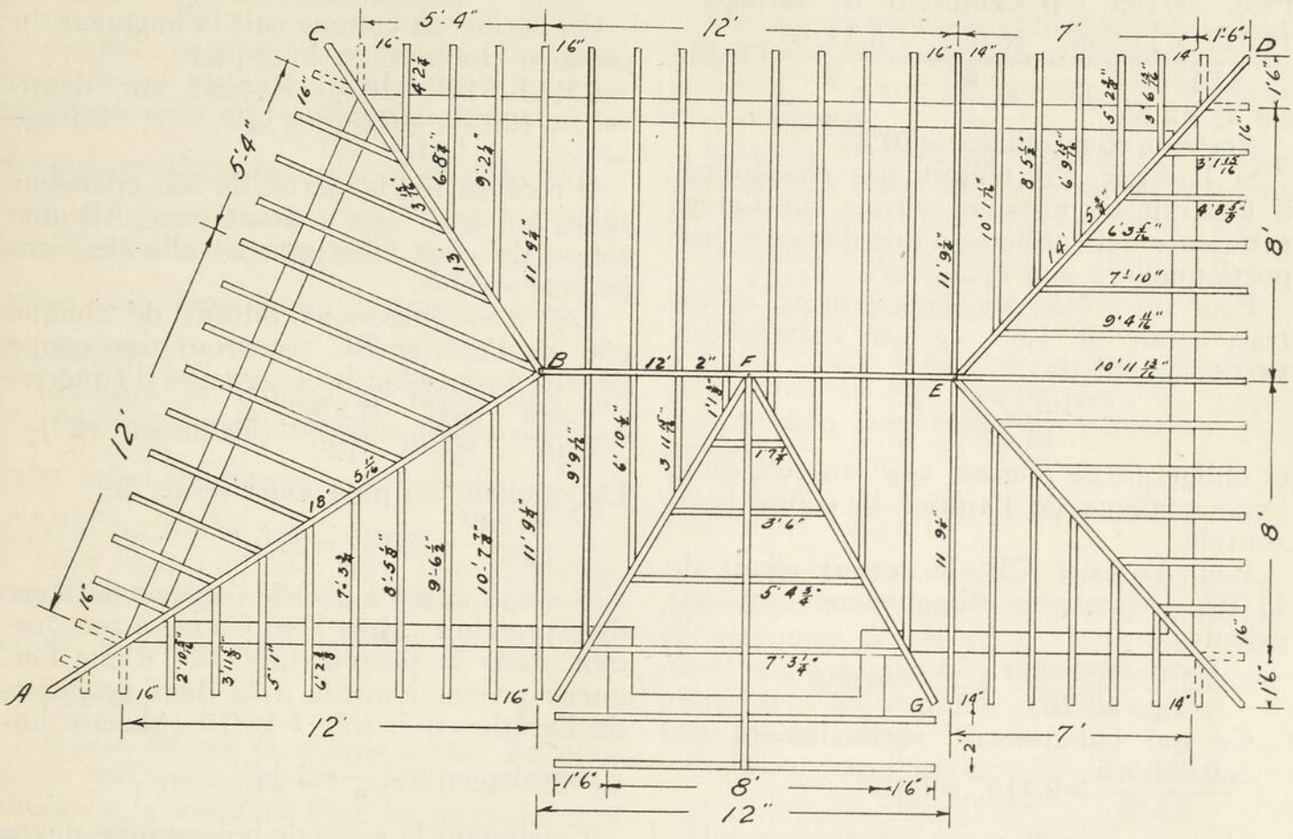
Angle de chanfreinage = 60°3′.

Rabattons en vraie grandeur l'arêtier AB; sectionnons-le par un plan perpendiculaire dont la trace au niveau de la sablière est la projection de l'arêtier CB et son égal prolongement. Faisons ensuite tourner, dans le plan du rabattement, la ligne de section jusqu'à ce qu'elle coïncide avec la projection de l'arêtier AB. Les droites partant du point ainsi obtenu et aboutissant à l'extrémité de la projection de CB et à celle de son égal prolongement limitent les angles égaux de chanfreinage. (Vignette IVc).

Chanfreinage de l'arêtier CB.

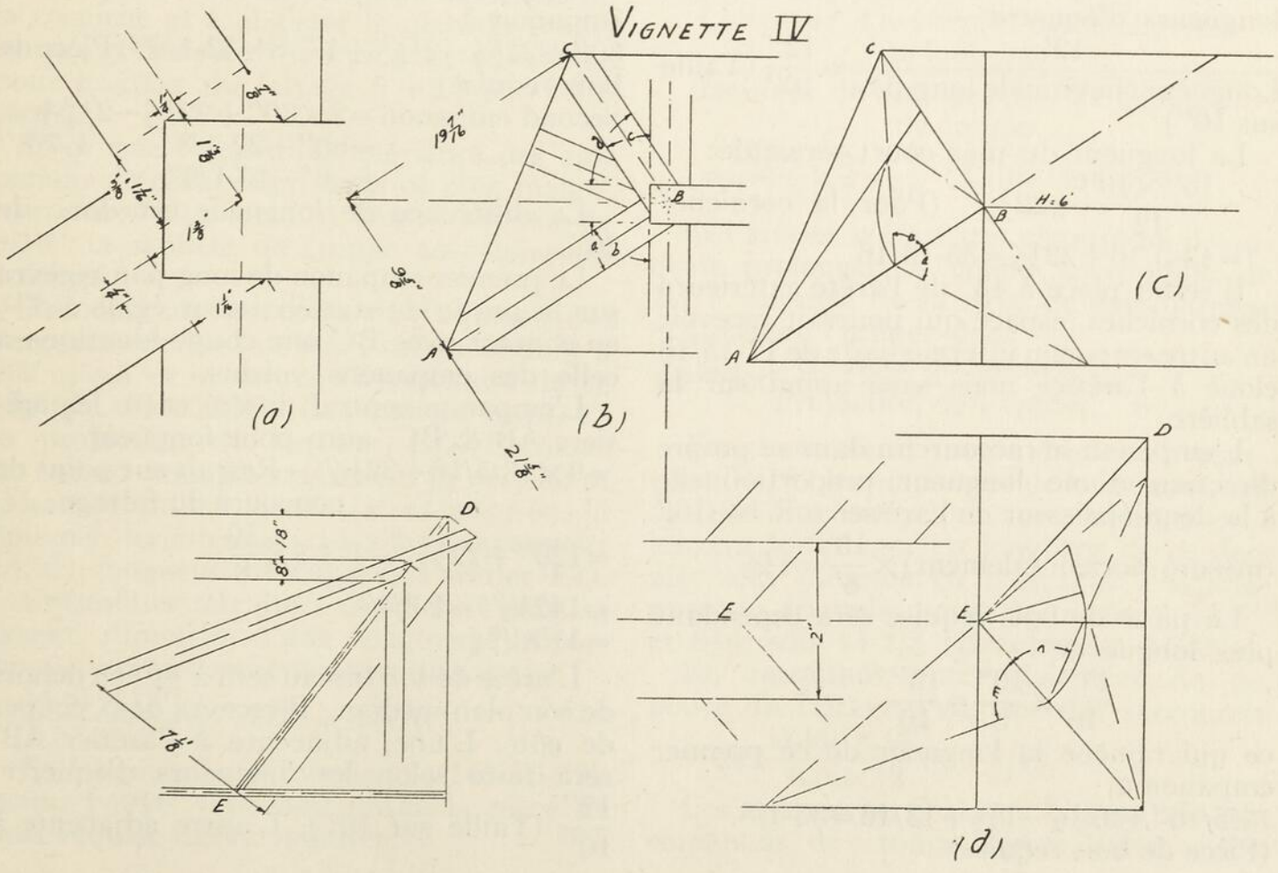
En procédant comme ci-dessus on obtient:

VIGNETTE III



Hauteur de faîtage 6'

VIGNETTE IV



$$\frac{\text{Proj. arêtier AB} \times \text{Longueur arêtier CB}}{\text{Proj. arêtier CB} \times \text{Hauteur de faîtage}}$$

$$\frac{14.422' \times 11.336'}{9.618 \times 6'} = \frac{16.998''}{6} = \frac{5\text{-}11/16}{2}$$ (Taille sur 2) = 2.833″

Angle de chanfreinage = 70°33′

Si l'arêtier AB n'était pas chanfreiné, il faudrait le poser en retrait sur l'arête extérieure des sablières d'une distance proportionnelle à son épaisseur.

Pour un arêtier de deux pouces, ce retrait serait de 1.5″, ce qui l'abaisserait verticalement de:

$$\frac{1.5'' \times 6'}{14.42'} = \frac{5''}{8}$$

et obligerait de pousser 1½″ au-delà de la ligne médiane de l'arêtier la coupe horizontale.

Pour l'arêtier CB, le retrait serait de 11/16″ (Mesurable directement) ou par calcul:

$$\frac{\text{Demi-épaisseur}}{\text{Tg. } 50°20} = \frac{1}{1.5} = 0.666$$

Ce qui l'abaisserait verticalement de:

$$\frac{0.666 \times 6}{9.618} = 0.415'' = 7/16''$$

EMPANONS EN CONTACT AVEC L'ARÊTIER AB

Il y aura de chaque côté de l'arêtier AB, huit empanons, placés à 16″ l'un de l'autre et dont la coupe de côté sera faite selon les longueurs d'équerre:—

$$\frac{12'}{\text{Longueur chevron de long-pan}} = \frac{12''}{10''}$$ (Taille sur 10″)

La longueur du plus court serait de:

$$= \frac{16'' \times 10''}{12} + 22\frac{1}{2}''$$ (Pour la corniche)

$= 13\text{-}5/16 + 22\frac{1}{2} = 35\text{-}13/16$

Il serait placé à 43″ de l'arête extérieure des corniches, espace qui pourrait recevoir un autre empanon intermédiaire de 17-15/16 cloué à l'arêtier mais sans appui sur la sablière.

L'empanon se raccourcira dans sa propre direction d'une longueur proportionnelle à la demi-épaisseur de l'arêtier soit 1-3/16″

$$\text{(mesuré horizontalement)} \times \frac{10'}{8'} = 1\frac{1}{2}''.$$

La pièce de bois requise sera cependant plus longue de

$$\frac{11''}{16} \times \frac{10''}{8} = \frac{13''}{16}$$

ce qui ramène la longueur de ce premier empanon à

$13\text{-}5/16'' + 22\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2} + 13/16 = 35\text{-}1/8$
(Pièce de bois requise).

Second empanon $2 \times 13\text{-}5/16'' + 21\text{-}13/16'' =$ 48-7/16″ (Pièce de bois requise)

On vérifierait comme suit la longueur du premier chevron de long-pan:

$= 9 \times 13\text{-}5/16'' + 22\frac{1}{2} -$ Retrait sur demi-faîtage

$= 120'' + 22\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4}''$

$= 11'\text{-}9\frac{1}{4}''$

Il recevra sur la partie de son épaisseur égale à 1-5/16″ en contact avec AB une coupe de côté identique à celle des empanons voisins.

Les trois empanons butant de chaque côté de l'arêtier BC recevront une coupe de côté faite selon les longueurs d'équerre:

$$\frac{5.339'}{10} = \frac{64''}{120''} = \frac{6\text{-}3/8''}{12''}$$ (Taille sur 12″)

La longueur du plus court serait de:

$$\frac{16 \times 120''}{64''} + 22\frac{1}{2}'' = 52\frac{1}{2}''$$

Il serait placé à 28″ de l'arête extérieure des corniches. Mais l'empanon se raccourcira, dans sa propre direction, d'une longueur proportionnelle à la demi-épaisseur de l'arêtier BC, soit 1-13/16 (Mesure horizontalement) $\times \frac{10}{8} = 2\text{-}\frac{1}{4}''$

Cependant la pièce de bois requise devra être plus longue de

$$\frac{1.5 \times 10}{8} = 1\text{-}7/8.$$

Ce qui ramène la longueur de ce premier empanon à:

$30'' + 22\frac{1}{2} - 2\frac{1}{4}'' + 1\text{-}7/8 = 52\text{-}1/8''$ (Pièce de bois requise)

Second empanon $= 2 \times 30'' + 22\frac{1}{2} - 2\frac{1}{4} +$ 1-7/8″

$= 60'' + 22\text{-}1/8$

$= 6' - 10\text{-}1/8''$

La différence de longueur est donc de 30″.

Le premier empanon de long-pan recevra sur la partie de son épaisseur égale à 1½ en contact avec BC une coupe identique à celle des empanons voisins.

L'empanon central, inséré entre les arêtiers AB & BC, aura pour longueur

$= 9 \times 13\text{-}5/16 + 22\frac{1}{2}'' -$ Retrait sur point de concours du faîtage

$= 120'' + 22\frac{1}{2}'' - 1\text{-}3/8 \times \frac{10}{8}$

$= 142\frac{1}{2}'' - 1\text{-}3/4''$

$= 11'8''\frac{3}{4}$

L'arête de son biseau sera à ¼″ en dehors de son plan médian. Il recevra deux coupes de côté. L'une, adjacente à l'arêtier AB, sera faite selon les longueurs d'équerre: $\frac{12''}{10''}$ (Taille sur 10″). L'autre adjacente à

l'arêtier CB, sera faite selon les longueurs d'équerre $\frac{6\text{-}3/8''}{12''}$ (Taille sur 12''.)

Coupes des planches et pannes. Les planches et les pannes aboutissant à l'arêtier AB recevront une coupe sur plat selon les longueurs d'équerre: $\frac{10''}{12''}$ (Taille sur 12).

Leur coupe de côté sera faite à l'angle de chanfreinage de l'arêtier AB, c'est-à-dire selon les longueurs d'équerre: $\frac{5\text{-}3/16''}{3''}$ (Taille sur 3'').

Planches et pannes se rejoignant sur l'arêtier CB recevront une coupe sur plat faite selon les longueurs d'équerre: $\frac{12''}{6\text{-}3/8''}$ (Taille sur 6-3/8).

Leur coupe de côté sera faite à l'angle de chanfreinage de l'arêtier CB. c'est-à-dire selon les longueurs d'équerre $\frac{5\text{-}11/16''}{2''}$ (Taille sur 2'').

Arêtier ED de la croupe droite. Le plan de la toiture laisse voir qu'à cause de la saillie de la corniche, l'arêtier ne passe plus par l'arête extérieure des sablières mais glisse d'environ 3-9/16'' du côté de la croupe et prolonge le long-pan d'environ 1-7/8''. Cela nous oblige à pousser les dimensions du carré jusqu'à l'extérieur de la corniche et à abaisser le plan de toutes les projections de 1-1/8 pied, ce qui donne pour hauteur du faîtage 6'+1-1/8'=7-1/8 pieds.

Pour que l'extrémité inférieure des empanons de croupe soit dans ce plan malgré leur pente plus forte, il faudra hausser de 3/16'' la sablière de croupe au-dessus des voisines.

Prenons sur les côtés de l'équerre des longueurs de 9.5'' et 8.5'', correspondant à 9.5' et 8.5' et mesurons l'hypoténuse de ce triangle. Soit 12¾'' (Exactement 12.7475') la projection de l'arêtier ED. Formons un second triangle avec cette projection et la hauteur du faîtage (7-1/8') et mesurons la nouvelle hypoténuse: 14-5/8 (Exactement 14.61), longueur théorique de l'arêtier ED.

Cet arêtier retraitera cependant dans sa propre direction d'une longueur proportionnelle à la demi-épaisseur du faîtage.

$$\frac{14.61\times12''}{9.5''\times12''}=1.537''=1\text{-}9/16''$$

Sa longueur se réduit donc à 14'-7-5/19'' mains 1-9/16''=14'-5¾''. Mais la pièce de bois requise devra mesurer:

$$7/8\times\frac{\text{Longueur d'arêtier}}{\text{Projection d'arêtier}}=1''\text{ de plus.}$$

Les coupes verticale et horizontale seront faites selon les longueurs d'équerre 7-1/8'' et 12-¾''. Coupe horisontale à la 8e position d'équerre.

L'arêtier recevra au sommet une coupe de côté basée sur les longueurs d'équerre:

$$\frac{\text{Projection de l'arêtier}\times9.5}{\text{Longueur d'arêtier}\times8.5}=\frac{12.75\times9.5}{14.61\times8.5}=\frac{10\text{-}1/16''}{10\text{-}3/8''}\text{ (Taille sur 10-3/8'')}$$

Cette coupe sera aussi utilisée au pied de l'arêtier du côté du long-pan. La coupe voisine sera faire selon les longueurs d'équerre:

$$\frac{12.75\times8.5}{14.61\times9.5}=\frac{9''}{11\text{-}9/16''}\text{ (Taille sur 11-9/16'')}$$

Chanfreinage de l'arêtier. La construction graphique précédemment utilisée pour le chanfreinage des arêtiers AB et BC fournira l'angle auquel sera chanfreinée chaque moitié de l'arêtier ED. (Vignette IVd).

Côté de la croupe:

$$\frac{\text{Longueur de l'arêtier}\times\text{Portée chevron de croupe}}{\text{Hauteur de faîtage}\times\text{Portée chevron de long-pan}}=\frac{14.61}{7\text{-}1/8}\times\frac{7}{8}=\frac{5\text{-}3/8''}{3''}\text{ (Taille sur 3'')}$$

Côté du long-pan:

$$\frac{\text{Longueur d'arêtier}\times\text{Portée chevron de long-pan}}{\text{Hauteur de faîtage}\times\text{Portée chevron de croupe}}=\frac{14.61}{7\text{-}1/8}\times\frac{8}{7}=\frac{7''}{3''}\text{ (Taille sur 3'')}$$

Si l'arêtier n'était pas chanfreiné il faudrait prolonger la coupe horizontale de 1-1/7'' au-delà de sa ligne de demi-largeur et abaisser l'arêtier de:

$$1\text{-}1/7''\times\frac{\text{Hauteur de faîtage}}{\text{Projection de l'arêtier}}=\frac{5''}{8}.$$

Empanons de la croupe droite. En espaçant de 16'' les empanons de la croupe onze de ceux-ci seront requis avec celui qui prolongera le faîtage. La longueur de ce dernier sera obtenue en mesurant l'hypoténuse du triangle ayant pour côtés 7-1/8'' et 8½; soit 11-1/8 (Exactement 11'.091).

En retraitant horizontalement de un pouce du faîtage, l'empanon se raccourcit de: $\frac{11.09'\times12''}{8.5'\times12}=1\text{-}5/16''.$

Les coupes verticale et horizontale des empanons de croupe seront faites selon

les longueurs d'équerre 7-1/8″ et 8½″.

Le retrait des autres empanons sur la demi-épaisseur de l'arêtier sera de: 1-5/16″

$$\times\frac{\text{Long. d'empanon}}{\text{Proj. d'empanon}}=1\text{-}5/16\times\frac{11.09}{8.5}=1\tfrac{3}{4}''.$$

La pièce de bois requise devra cependant mesurer un surplus de:

$$\frac{8.5'}{9.5'}\times\frac{11.09}{8.5}=1\text{-}3/16''$$

Le plus court empanon se trouvant placé à 34″ de l'arête extérieure des corniches, l'on pourra interposer à midistance un faux empanon sans appui sur la sablière.

Longueur théorique du premier empanon:

$$\frac{11.09''\times 34''}{9.5\times 12''}=3'\text{-}3\text{-}11/16''$$

Longueur théorique du second empanon:

$$\frac{11.09'\times 50''}{9.5'\times 12''}=4'\text{-}10\text{-}3/8''$$

Leur accroissement est donc: 1′6-11/16″

Les empanons recevront une coupe de côté basée sur les longueurs d'équerre:

$$\frac{9.5'}{11.09}=\frac{9.5''}{11\text{-}1/16''}\ \text{(Taille sur 11-1/16)}$$

Empanons des longs-pans. Le premier empanon de long-pan sera placé à une distance de: 32″ de l'arête extérieure des corniches, sa longueur sera donc: = Long. chevron de long-pan

$$\times\frac{32''}{8.5'\times 12''}=\frac{11.875\times 32''}{8.5\times 12'}=3'\text{-}8\text{-}11/16$$

Le second empanon mesurera:

$$\frac{11.875'\times 46''}{8.6\times 12}=5'\text{-}4\text{-}\tfrac{1}{4}''$$

L'accroissement est donc: 1′-9-11/16″.

Les empanons subiront un raccourcissement proportionnel à la demi-épaisseur de l'arêtier: 1-3/8″ $\times\frac{\text{Long. chevron}}{\text{Proj. chevron}}=1\text{-}3/8''$

$$\times\frac{11\text{-}7/8}{9\tfrac{1}{2}''}=1\text{-}7/8''$$

Ils recevront une coupe de côté basée sur les côtés d'équerre:

$$\frac{8.5}{\text{Long. arêtier}}=\frac{8.5}{14.61}=\frac{8\tfrac{1}{2}''}{14\text{-}5/8''}\ \text{(Taille sur 14-5/8″).}$$

Les planches et les pannes de la croupe recevront une coupe sur plat basée sur les longueurs d'équerre:

$$\frac{\text{Longueur d'empanon}}{9.5}=\frac{11\text{-}1/16''}{9.5''}\ \text{(Taille sur 9½′)}$$

Leur coupe de côté sera faite sur l'angle de chanfreinage de l'arêtier: $\frac{5\text{-}3/8''}{3''}=$ (Taille sur 3″)

Planches et pannes du long-pan recevront une coupe sur plat faite sur les longueurs d'équerre:

$$\frac{\text{Longueur chevron}}{8.5}=\frac{11\text{-}7/8''}{8\tfrac{1}{2}''}\ \text{(Taille sur 8½″)}$$

La coupe de côté sera faite sur l'angle de chanfreinage de l'arêtier de ce côté:

$$\frac{7''}{3''}\ \text{(Tracer sur 3″).}$$

Arêtier de noue FG de la lucarne. Le faîtage de la lucarne sera placé à la même hauteur que le faîtage principal.

Prenons sur les côtés de l'équerre des longueurs de 9½″ et 5½″ correspondant à 9½′ et 5½′ et mesurons l'hypoténuse. Soit 11′ (Exactement 10.977′). Avec cette projection de l'arêtier et la hauteur de faîtage 7-1/8, nous obtenons une nouvelle hypoténuse: 13-1/8 (Exactement 13.087) longueur théorique de l'arêtier FG. Les coupes verticale et horizontale seront faites selon les longueurs d'équerre 7-1/8″ et 11″. Coupe horizontale à la 8^{e} position de l'équerre.

L'on pourra porter 9½ fois sur la ligne de demi-largeur de l'arêtier l'ouverture d'équerre 7-1/8″ et 11″. Le retrait de l'arêtier, mesuré dans la projection à grande échelle, est de 1-3-8″, ce qui raccourcit celui-ci de 1-5/8″. (Il suffirait de glisser l'équerre parallèlement à elle-même sur la pièce pour déterminer cette longueur).

Le biseau de l'arêtier se trouvera à 3/8″ de son plan médian.

L'arêtier ne sera pas chanfreiné, il faudra donc pousser la coupe horizontale 1¾″ au-delà de la ligne mitoyenne de l'arêtier, ou au-delà du point de concours extérieur des sablières. On abaissera l'arêtier de 15/16″ au faîtage parce qu'il n'est pas chanfreiné.

L'arêtier recevra au sommet deux coupes de côté. Celle par laquelle il est en contact avec le faîtage de la lucarne sera faite selon les côtés d'équerre:

$$\frac{\text{Proj. d'arêtier}\times 5.5}{\text{Long. d'arêtier}\times 9.5}=\frac{10.98\times 5.5}{13.087\times 9.5}$$

$$=\frac{10\text{-}1/16''}{20\tfrac{3}{4}''}\ \text{(Taille sur 20¾).}$$

L'autre coupe de côté nécessaire au sommet sera faite selon les côtés d'équerre:

$$\frac{10.98'\times 9.5'}{13.087'\times 5.5'}=\frac{17\text{-}3/8''}{12''}\ \text{(Taille sur 12″)}$$

Les quatre empanons compris entre le faîtage principal et les arêtiers de noue seront espacés de 16 et auront pour longueur:

Le plus court, situé à 8″ du faîtage mesurera:

$=1'\text{-}5\frac{1}{4}''$ — (Retrait sur arêtier + Retrait sur faîtage).

$=1'\text{-}5\frac{1}{4}'' - \left(\frac{2''\times 11.875'}{9.5'}+\frac{1''\times 11.875'}{9.5'}\right)$

$=1'\text{-}5\frac{1}{4}'' - (2.6''+1.25'')$

$=1'\text{-}1\text{-}3/8''$

Le second: $4'\text{-}3\text{-}13/16'' - 3\text{-}7/8''$

$=3'\text{-}11\text{-}15/16''$

Différence: $2'\text{-}10\text{-}9/16''$.

Ces empanons recevront à chaque bout une coupe verticale selon les longueurs d'équerre 7-1/8″ et $9\frac{1}{2}''$.

Leur pied dépassera verticalement l'arêtier de $1\frac{1}{2}''$. La coupe de côté de leur pied sera faite aux longueurs d'équerre: $\frac{5\frac{1}{2}''}{11\text{-}7/8''}$

(Taille sur 11-7/8)

Empanons de la lucarne. Le faîtage de la lucarne mesurera 11′-5″; après son retrait sur le faîtage principal. Les empanons seront espacés de 2 pieds.

Le premier empanon mesurera:

$=1'\text{-}10\frac{3}{4}''$ moins (Retrait sur faîtage + Retrait sur arêtier)

$=1'\text{-}10\frac{3}{4}'' - \frac{1''\times 9}{5.5}+\frac{1.16\times 9}{5.5}$

$=1'\text{-}10\frac{3}{4}'' - (1.64+1.89)$

$=1'\text{-}10\frac{3}{4}'' - 3\frac{1}{2}''$

$=1'\text{-}7\frac{1}{4}''$

Le second mesurera:

$=2\times(1'\text{-}10\frac{3}{4}'')-3\frac{1}{2}''$

$=3'\text{-}6''$

La différence est donc $1'\text{-}10\frac{3}{4}''$

Les empanons de la lucarne recevront deux coupes verticales, selon les longueurs d'équerre 7-1/8″ et $5\frac{1}{2}''$

Ils recevront à leur pied une coupe de côté, basée sur les longueurs d'équerre: $\frac{9\frac{1}{2}''}{9''}$ Taille sur 9″).

A l'avant de la lucarne, faisant suite aux empanons se trouvent deux chevrons mesurant:

$=9'$ moins retrait sur faîtage

$=9'\text{-}0'' - \frac{1''\times 9.}{5.5}$

$=9'\text{-}0''-1\text{-}5/8''$

$=8'\text{-}10\text{-}3/8''$

Pour que leur pied soit dans le plan général du bas de la corniche, ces chevrons reposeront sur une sablière plus haute de 13/16″ que les sablières des longs-pans.

"Duprene" is a new synthetic rubber. The new product closely resembles natural rubber and has its strength, elasticity, thoughness and other physical properties. In an emergency it is adaptable for any commercial purpose requiring the use of rubber.

Artificial Lumber Drying

(*Continued from page 468*)

from the side their projecting ends form a straight vertical line. It is not necessary that each board be the same length, but to obtain good straight lumber the longest pieces are used to form the outer walls of the truck the shorter ones being placed between, alternating them first to one end of the truck then to the other, also having the ones of each succeeding row overlapping those of the preceeding one. This method of piling will prevent the load from sagging and bending or breaking a great number of boards. The importance of keeping the load well supported will be understood when it is realized that one of these loads of hardwood has an average weight of from 7 to 8 tons. The loaded trucks are then pushed into the kiln, care having been taken that both the first and the last load have a board so placed in their center that it may be removed, so as to be able to test them for moisture content.

Moisture Content Test

This test is made on a weight basis. A number of pieces about 7/16 of an inch long are cut from separate boards at a point removed from the ends.

These are weighed, marked, and then baked bone dry in a small test oven, after which they are weighed once more. The percentage of moisture content is found by dividing the loss of weight by the bone dry weight. The lumber must be tested before putting the kiln in operation, for lumber must be treated according to its condition. The same test will show when the charge is down to the desired point, in regard to moisture content. The kiln is then shut off, allowed to cool, and the lumber is taken out and sped to its destination.

ANNEALING HACK-SAW BLADES AND FILES

Hack-saw blades, files, and other pieces of tool steel can be annealed dead soft by the home craftsman in the following manner:

Obtain a piece of ¾ in. or larger scrap pipe about 15 in. long. Thread both ends and obtain a pipe cap for each end. Insert the pieces, screw the caps on by hand, and throw the pipe into the furnace. Allow it to reach a red heat and remain so for about two hours; then remove and bury it immediately in ashes or lime until cold. Steel annealed in this manner does not scale or burn, and can be filed or cut with cold chisels easily. Hack-saw blades can be bent double and hammered flat without breaking. Temper can be restored in the usual manner.

H. R. S.

Popular Science, November, 1934

Mantles of purest crystal snow spreading over glen and vale, the smooth sparkling ice surface of rivers and lakes and the joyous tinkling of sleigh-bells remind one that the season for beneficial and enjoyable winter sports is again at hand. Other forms of recreational activities are, for the time being, quite forgotten. The toboggan, ski, skate and sled are taken from their summer store-house and properly conditioned for the season's festivities. Children whose years scarcely exceed the finger numerals of a hand, youths of teen age, adults of middle life and frequently those whose years are well extended toward the allotted span of life, all join in the merriment of typical Canadian winter sports.

During the winter season every settled area in Canada is as easily accessible by railroad as in the summer and autumn months. Many miles of provincial highways are kept free of snow enabling the motorist to reach cities, towns and villages of international repute as winter sport centres. Nearly everywhere are natural sites for skiing, snowshoeing and tobogganing. Covered rinks for hockey, skating, and curling are found in cities, towns and many smaller centres, while open-air rinks are legion. Carnival feats, including bonspiels, toboggan racing, hockey matches, figure skating competitions, ski-jumping contests, showshoe processions, and fire work displays, add greatly to the enjoyment of a Canadian winter vacation.

The National Parks of Canada, Department of the Interior, Ottawa, will gladly supply information pertaining to Canada's winter sport attractions.

Visiting the Montreal Locomotive Works

(*Continued fom page 478*)

explained some of the details in his usual friendly manner. We offer him our congratulations on his success in reaching such a responsible position.

The Montreal Technical School, which believes in keeping up to date in all respects, have recently purchased a Fairbanks Morse Diesel Engine for the power house and in the near future our pupils will be able to see it in operation.

The writer is indebted to Mr. Babbitt of the Locomotive Works for the information contained in this article.

Explorers in the polar regions have found that human voices sometimes can be heard a mile and one-half away.

Graduates' Page
Page des diplômés

THE CORPORATION OF OF THE TECHNICIANS PROVINCE OF QUEBEC

LA CORPORATION DES TECHNICIENS DE LA PROVINCE DE QUEBEC

OFFICIERS — 1933-34 — OFFICERS

ALPHONSE BELANGER
Président Honoraire
Honorary President

IAN McLEISH
Honorary President
Président Honoraire

CHARLES BROSSEAU
Président

F. A. FOSTER
Vice President

AUGUSTE FITTES
Vice-Président

RAYMOND-A. ROBIC
Secrétaire général — General Secretary

C. T. BALL
Assistant Secretary
Secrétaire adjoint

FERNAND RAINVILLE
Secrétaire adjoint
Assistant Secretary

J. R. McGRATH
General Treasurer — Trésorier général

Directors — Directeurs

K. V. BURKETT
LUCIEN COWAN
JOHN HAIR
W. H. JARAND
GERARD JUNEAU
VICTOR LATREMOUILLE
EMILE POIRIER
LIONEL PROULX

The President, J. C. Brosseau, notes with satisfaction, that for some time the memberships in the Corporation have been increasing. All those who have not already joined are again invited to do so, with the least possible delay.

Because of the large amount of business to be discussed, the Board of Directors met twice during the month of November. At each of these meetings the various committees were called and presented reports of their activities.

The Membership Committee was particularly busy, with the results reported above.

With regard to the Employment Committee, it also distinguished itself by its excellent work. Two interviews were held with the Director of the Montreal Technical School this month, and we were assured of his entire co-operation. We now make another appeal to all technicians without employment to let us have their names and addresses without delay that we may be of assistance to them.

We have learned that a certain number of graduate technicians, who have not as yet been able to become members in good standing of the Corporation, are actually without employment. At its last meeting, the Board of Directors passed a resolution to the effect that these technicians who so far have been unable to pay their membership fees will be admitted as regular members, credit being extended to them for a period of time not exceeding one complete term, on the condition that they agree to pay their back fees when they are in a position to do so. Such members, however, will not be eligible for the Board of Directors. We hope, therefore, that in view of this resolution those technicians, who, because of present conditions, are incapable of meeting their obligations for the present term, will take advantage of the decision of the Directors, that they may receive the benefits of the Employment Service.

The Directors also passed a resolution to the effect that, if a member of the Board of Directors is absent from three consecutive monthly meetings, without sufficient reason they will replace him by a director of their choice, who will not be appointed to the Board, except on the unanimous vote of the directors present at the meeting. To give effect to this resolution, certain members having found it impossible to attend the meetings, it was decided to replace two of the directors by members René Deniger and Séraphin Lozeau.

As the Corporation has received requests for memberships from technicians who are not holders of a diploma covering a regular day technical course of a Provincial Technical School, it was agreed that such applications could not be accepted except after the applicants have passed an examination according to the Rules and By-Laws of the Corporation. An Examination Committee was appointed, under the chairmanship of W. H. Jarand, assisted by J. R. McGrath and Emile Poirier.

We have been advised that the Corporation of Electricians is to hold a general meeting at the Monument National, when two important matters of current interest will be "The Future of the Electrical Students of our Provincial Technical Schools" and "The Menace of the Trusts Who Eliminate the Electrical Contractor." The Honourable C. J. Arcand has kindly accepted the invitation of the General Council and will be present at this meeting, probably accompanied by provincial

deputies, and representatives of the Farmers, Property Owners' Association and Manufacturers. As the questions under discussion are liable to be of interest to the members of our corporation, two delegates were appointed namely, the president, J. C. Brosseau, and the General Secretary, Raymond A. Robic.

A social evening was held on the 24th of November, at 8.15 P.M. in the Ford Hotel. His Honour the Mayor of Montreal, Camilien Houde, and Mr. Ferland, Mayor of the City of Verdun, were present and spoke to the members. A further account of the smoker will be given in the January number of Technique.

Requests for appointment to the title of Local Chapters have been received on behalf of the Technicians Associations of Quebec, Three Rivers, and Hull. These were accepted in principle by the Directors of the Corporation, and we have sent to the president of each of these groups a copy of the Rules and Regulations, pointing out the conditions to which these groups would have to conform in order to become identified with the Corporation. A letter has since been received from the Three Rivers Association advising that a special meeting would be held in this connection, in order to advise the Board of Directors of their approval, or of their comments, if any.

Le président, J.-C. Brosseau, note avec satisfaction que depuis quelque temps les adhésions à la Corporation se firent particulièrement nombreuses. Il invite de nouveau tous ceux qui n'ont pas encore joint à le faire dans le plus bref délai possible.

Durant le mois de novembre, le bureau de direction s'est réuni deux fois, vu qu'il y avait un travail considérable à accomplir. A chacune de ces réunions, les divers comités furent appelés à faire rapport de leurs activités.

Le comité de recrutement fut particulièrement actif avec les résultats mentionnés plus haut.

Quant au comité de placement, il se signala également par son excellent travail. Dans le cours du présent mois, deux entrevues eurent lieu avec le Directeur de l'Ecole Technique de Montréal, qui nous assura de son entière coopération. Nous adressons donc un nouvel appel à tous les techniciens sans emploi, afin qu'ils nous fassent parvenir sans retard leurs noms et adresses, pour que nous puissions leur être utiles comme nous le désirons.

Nous avons appris qu'un certain nombre de techniciens diplômés n'ont pas encore pu devenir membres en règle de la Corporation, étant actuellement sans emploi.

Lors de sa dernière réunion, le bureau de direction a passé une résolution à l'effet que les techniciens qui sont ainsi empêchés de verser leur cotisation seront, malgré tout, admis comme membres réguliers, crédit leur étant fait pour une période de temps n'excédant pas un terme complet, à condition qu'ils s'engagent à verser leur cotisation en retard dès qu'ils seront en mesure de le faire. De tels membres toutefois ne pourront pas être éligibles au bureau des directeurs. Nous comptons donc qu'en vue de cette résolution les techniciens qui, à cause des conditions présentes, sont incapables de verser leur cotisation pour le terme en cours, prendront avantage de la récente décision des directeurs, afin de pouvoir bénéficier en particulier du service de placement.

Les directeurs ont également voté une résolution afin que lorsqu'un membre du bureau de direction manquera aux réunions mensuelles trois fois consécutives sans raisons suffisantes, ils devront désigner un autre directeur de leur choix, qui ne sera admis que sur le vote unanime des directeurs présents à la réunion. Pour donner effet à ce règlement, quelques membres du bureau de direction étant dans l'impossibilité d'assister aux réunions. il fut décidé de remplacer deux des directeurs, par les collègues René Deniger et Séraphin Lozeau.

Comme la Corporation est déjà saisie de demandes d'adhésions de la part de techniciens qui ne sont pas des diplômés du cours technique régulier du jour d'une Ecole Technique Provinciale, il fut convenu que de telles applications ne pourront être acceptées qu'après avoir fait passer aux requérants un examen, selon les Statuts et Règlements de la Corporation. Un comité d'examen fut nommé, sous la présidence du collègue W.-H. Jarand, secondé par les professeurs J.-R. McGrath et Emile Poirier.

Nous fûmes avisés que la Corporation des Electriciens tiendra une assemblée générale au Monument National. Les deux grandes questions à l'ordre du jour seront: L'avenir des étudiants en électricité de nos Ecoles Techniques de la Province et la Menace des trusts qui éliminent les entrepreneurs électriciens. L'honorable C.-J. Arcand a bien voulu accepter l'invitation du conseil général et sera par conséquent

présent à cette assemblée, accompagné probablement de députés provinciaux, de représentants des cultivateurs, des associations de propriétaires et de manufacturiers. Comme les questions à l'ordre du jour sont susceptibles d'intéresser les membres de notre Corporation, deux délégués à cette assemblée furent nommés dans la personne du président, J.-C. Brosseau, et du secrétaire général, Raymond-A. Robic.

Une soirée récréative fut donnée le 24 novembre dernier, à 8.15 hrs, à l'Hôtel Ford. Son Honneur le maire de Montréal, Camilien Houde, et M. Ferland, maire de la ville de Verdun, ainsi que quelques autres personnalités étaient présents.

Comme suite aux demandes d'adhésions à titre de chapitres régionaux reçues de la part des associations de techniciens de Québec, Trois-Rivières et de Hull, demandes qui furent acceptées en principe par les directeurs de la Corporation, nous avons adressé au président de chacun de ces groupements un projet de Statuts et Règlements, stipulant à quelles conditions de tels groupements devront se conformer pour faire partie de la Corporation. Une lettre de l'association de Trois-Rivières fut déjà reçue avisant qu'une réunion spéciale aura lieu à cet effet, afin de faire part au bureau de direction de leur approbation ou de leurs remarques, s'il y a lieu.

News Items of Interest

Doctor F. H. Sexton, L.L.D., President of the Nova Scotia Technical College, and Director of Technical Education for Nova Scotia, dropped in to see your editor on November 9th last, on his way back from Toronto where he had been attending the meetings of the Canadian Educational Association. Doctor Sexton, it will be remembered, started our series of articles by the provincial directors of technical education with his article on "The Rapprochement of General and Technical Education;" an article which was appreciated by all the readers of TECHNIQUE. Doctor Sexton informs us that conditions are on the mend in Nova Scotia and that the evening class attendance has increased fifty per cent. We are pleased to learn of this improvement and hope that the pick-up in business and education will spread all over the Dominion and continue on the up-grade for many years to come.

Mr. S. F. Kneeland, B.A., Superintendent of the Westmount Elementary Schools, Mr. H. B. Parker, M..A., Principal of the Westmount High School, Mr. J. W. Brunt, M.A., Principal of Argyle School, Mr. A. W. Seaman, M.A., Principal of Queen's School, all of Westmount, paid a visit to the Montreal Technical School on Tuesday November 13th. Their main object was to determine the entrance requirements to our technical course and to find out something concerning the placement of our graduates, the kind of positions offered, approximate salaries, etc. They also took the opportunity of visiting the shops, class rooms, laboratories, etc., and expressed themselves as amazed at the equipment, the number of students and the various activities carried on by the school. Mr. Parker stated that the school was about three times as big as what he expected it to be. The senior students from the Westmount schools are to visit the Tech. shortly.

Mr. Kneeland informs us that they have under consideration the formation of a Junior High School, with a special view to the preparation of students for the technical school. Hitherto he says, the high schools have been preparing students for university, but as about 90 per cent never reach the university at all, it is realized that a change is necessary. This development, if it takes place, will be a very important one from the point of view of the Montreal Technical School because it will probably mean a constant supply of specially trained students for our regular four year day technical course. Doubtless, in time, Westmount's example will be followed by Montreal and other districts. Technical training is gradually coming into its own.

GIANT LIGHT BULB BIGGEST YET MADE

Employing the world's largest bulb, an experimental electric lamp, recently developed, could create enough light to make itself visible from the moon. The bulb of the lamp is fifty-six inches high, permitting a person of average height to kneel inside it. The tungsten filaments are larger than a fountain pen and the glass walls are one quarter of an inch thick. Using 100,000 watts at 115 volts, the lamp would cost $5 an hour to run.

Popular Science, October 1934

WRITING ON GLASS

An ink for writing on glass can be prepared by mixing twenty parts of shellac, 150 parts of alcohol, thirty-five parts of borax, 250 parts of water, and enough water dye to give the desired color. First dissolve the shellac in the alcohol and the borax in the water, mix the two solutions, and finally add the coloring. The mixture can be applied with a pen.

Bibliographie

LES ACTUALITÉS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

Nos lecteurs connaissent déjà cette importante collection de mémoires publiés par la maison d'édition Hermann & Cie 6, rue de la Sorbonne à Paris. Les collaborateurs à cette série se recrutent parmi les rangs des savants les plus connus et les sujets traités sont de la phus haute actualité. On peut s'en rendre compte en lisant la liste des derniers fascicules parus:

La Multiplication végétative et le bourgeonnement chez les plantes vasculaires, par PIERE CHOUARD, Professeur à l'Ecole Nationale d'Horticulture. In 8°, 48 pages avec 51 figures. Prix: 10 francs.

L'Embryologie Végétale, Résumé Historique, 1re Epoque: Des origines à Haustein (1870) par RENÉ SOUÈGES. In 8°, 58 pages. Prix: 12 francs.

Les Caroténoïdes des Plantes, par EDGAR LEDERER. In 8°, 84 pages. Prix: 18 francs.

L'auteur résume ici nos connaissances actuelles sur les caroténoïdes d'origine végétale. Les recherches récentes sur le caractère chimique de ces substances ont été très fructueuses. Ce document intéressera les biologistes, les chimistes et même les médecins, pour qui la question des vitamines est de première importance.

La Cellule Germinale dans le dynanisme de l'Ontogenèse, par Vera DANTCHAKOFF. In 8°, 87 pages. Prix: 18 francs.

Les Invertébrés (Coelentérés et Vers) par GEORGES BOHN. In 8°, 102 pages avec 60 figures. Prix: 15 francs.

Harmones et Vitamines. Un aspect du problème des quantités infinitésimales en biologie, par L.-M. BACQ, Assistant à l'Université de Liége. In 8°, 30 pages. Prix: 8 francs.

L'Analyse Mintogénétique Spectrale, par A. et L. GURWITSCH. In 8°, 40 pages Prix: 12 francs.

Génétique et Evolution. Analyse de quelques études mathématiques sur la sélection naturelle, par PH. L'HÉRITIER. In 8°, 44 pages. Prix: 14 francs.

Essai de classification des Substances Sympathicomimétiques, par Z.-M. BACQ. In 8°, 24 pages. Prix: 8 francs.

Associations Fonctionnelles et Milieu Intérieur, par GEORGES BOHN, Professeur à la Faculté des Sciences. In 8°, 90 pages avec 25 figures. Prix: 15 francs.

L'Analyse physico-chimique des Fonctions Vitales, par J. DUCLAUX. In 8°, XXVIII pages. Prix: 6 francs.

Biochimie de la Contraction Musculaire. par THÉOPHILE CAHN ET JACQUES HOUGET, In 8°, 44 pages. Prix: 12 francs.

Les Composés Micellaires, selon la notion de complexité croissante en chimie, par G. MALFITANO et M. CATOIRE. In 8°, 36 pages. Prix: 9 francs.

Le Problème de la Constitution de l'Amidon, par R. SUTRA. In 8°, 40 pages. Prix: 10 francs.

Ces deux derniers fascicules sont très intéressants et jettent une lumière nouvelle sur les molécules complexes.

L'Arithmétique de l'Infini, par MAURICE FRÉCHET. In 8°, 42 pages. Prix: 10 francs.

La Théorie des Surfaces et l'Espace Réglé (Géométrie différentielle projective), par L. GODEAUX, Professeur à l'Université de Liége. In 8°, 36 pages. Prix:

Les idées d'Eddington sur l'interaction électrique et le nombre 137, par JEAN ULLMO. In 8°, 26 pages. Prix: 7 francs.

Sur les Suites Stationnaires, par N. LUSIN. In 8°, 20 pages. Prix: 5 francs.

Sur Quelques Propriétés des Polynomes, par J. DIEUDONNÉ. In 8°, 24 pages. Prix: 6 francs.

Sur les ds^2 d'Einstein a symétrie axiale, par M. DELSARTE, Professeur de l'Université de Nancy. In 8°, 28 pages. Prix: 7 fr.

Propriétés des Espaces Abstraits les plus généraux, par ANTOINE APPERT.

Fasc. I—Ensembles ouverts, fermés, denses en soi, clairsemés. Connexion. In 8°, 56 pages. Prix: 12 francs.

Fasc. II—Compacité, séparabilité, transformations et fonctionnelles. In 8°, 110 pages. Prix: 12 francs.

Ces deux fascicules rassemblent dans un même ouvrage de référence, non seulement les énoncés anciens et nouveaux, mais aussi toutes les démonstrations faites par les mathématiciens qui se sont intéressés à l'étude des espaces abstraits. On y trouvera aussi les résultats des nombreuses recherches faites par l'auteur sur cette même question.

Etude des Fonctions Sousharmoniques au voisinage d'un point, par MARCEL BRELOT. In 8°, 56 pages. Prix: 14 francs.

(*Suite de la page 492*)

Index

A

A. C. Generator Performance Characteristics, H. W. JOHNS, 154.
Anguille et ses migrations (L'), J.-A.-P. DESCARRIES, 388.
Architect's Description of the National Research Laboratories, An, H. H. G. MOODY, 270.
Arithmétique de crise, K.-B. WHITE, 41.
Art de travailler le métal (L'), A. JACQUES, 167.
Artificial Lumber Drying, NEIL PRUNIER, 466.
Atomic Bullets, STEWART H. ROSS, 408.
Avantages et inconvénients du moteur Diesel, 96.

B

Bibliographie, 48, 95, 144, 195, 245, 295, 343, 391, 490.
Brillante fin d'année à l'École Technique de Québec, 339.
Broad versus Narrow Education, A, 1.

C

Caoutchouc (Le), GEORGES RICHARD, 263.
Caractères mobiles (Les), FERNAND CAILLET, 150
Casse d'imprimerie (La), FERNAND CAILLET, 78.
Charpentes et équerre du charpentier, A. BUTEAU, 361, 423, 479.
Classification et identification des bois et des arbres, JEAN-MARIE GAUVREAU, 356.
Conduite des véhicules-moteurs, JOS. CARIGNAN, 383
Confort moderne dans l'habitation (Le), E. MORGENTALER, 349.
Conseils utiles sur la construction d'une clôture en fer forgé, F.-J. CLAPIN, 201.
Construction de triangles (La), GÉRARD JUNEAU, 281, 333.
Construction pratique des escaliers (La), EMILE MORGENTALER, 2, 64, 114, 158, 210.
Cour à bois (La), — Le séchage naturel, JEAN-MARIE GAUVREAU, 72.
Croquis côté (Le), GERMAIN BERTHIAUME, 452.

D

Débitage des bois, JEAN-MARIE GAUVREAU, 413.
Défauts et les maladies des bois (Les), JEAN-MARIE GAUVREAU, 273.
Définitions and Terms of Various Cotton and Rayon Fabrics, HENRI F. HORN, 241.
Déformations du métal par le poinçonnage (Les), LUCIEN NORMANDEAU, 217.
De la forêt à l'usine, JEAN-MARIE GAUVREAU, 8.
De la résolution des problèmes, GUST.-H. CINQ-MARS, 50.
De l'électricité, GUY DELAGE, 288.
Design and Detail of Floor Beams, The, GEORGE E. CROSS, 328, 385.
Détermination expérimentale de la qualité d'un échantillon de gazoline, MAURICE LANDRY, 307.
Development of Vocational Education in New Brunswick, W. K. TIBETT, 247.
Diatoms (Bacillaricae), CLINTON DAVIS, 68.
Distribution électrique, ANTONIO ROBERT, 469.

E

Electric Watch Timer, R. T. BARETT, 244.
Essais chimiques et mécaniques des lubrifiants, ACHILLE GOYETTE, 15.
Etanchéité d'un sous-sol par le béton, 32.
Evolution and Production of Steel Rails, The, J. E. PEMBERTON LOCKHART, 207, 276.
Explosions d'égouts (Les), E.-N. GOUGEON, 374, 435.
Exposition de l'Ecole Technique de Montréal, 318.

G

Gaz réfrigérants, J.-H. FABIEN, 224, 290.
Graduates' Page, Page des Diplômés, 96, 145, 196, 246, 294, 342, 389, 440, 487.
Grammar — Enemy or Friend?, W. W. WERRY, 401.
Growth of an Idea in a Laboratory, The, OLIVER AJER, 359.

I

Index, 491.
Industrial Arts and Technical Education in Manitoba, S. T. NEWTON, 297.
Industrial Safety Course in Our Technical Schools, The, ARTHUR GABOURY, 302.
Initiation au calcul des engrenages, MARC GIAUQUE, 325.
Instruments indicateurs du tablier de bord d'une automobile, JOS. CARIGNAN, 175.

K

King Gasoline, S. H. Ross, 220.

L

Laquage, (Le), A. BEAUDOIN, 92.
Leçons sur les engrenages, AMÉDÉE BUTEAU, 103.
Lubrifiants et leur utilisation (Les), ACHILLE GOYETTE, 134.

M

Machine in Our Changing Social Order, The, F. THEODORE STRUCK, 5.
Magazine Typography, A. HARRY MILLER, 228.
Marble, PERCY BOOTH, 213.
Mesurage et sélection des planches, JEAN-MARIE GAUVREAU, 233.
Mighty Atom, The, STEWART H. ROSS, 370.
Milling Cutters, S. YELLIN, 43, 88, 131, 185.
M. Louis Larin, JEAN-MARIE GAUVREAU, 133.
Modèlerie (La), DEL. ALLARD, 190.
Modèlerie architecturale (La), DEL. ALLARD, 404.
Modern Heat and Corrosion Resisting Steels, NORMAN JUPE, 36, 81, 140.
Mushrooms and Maintenance, R. H. COOLEY, 418.

N

News Items, 14, 441, 489.
New Type of Control, A, CANADIAN GENERAL ELECTRIC CO., 336.
Nitrogen, H. E. TANNER, 172.
Nos Souhaits — Greetings, 443.
Notes on the Study of English for French Pupils, W. W. WERRY, 53, 109, 178, 236, 285.
Notre problème, AUGUSTIN FRIGON, 444.

O

Organs of Speech and of Hearing, The, JOHN HAIR, 257.
Origine de nos moteurs (L'), RAOUL MÉRINEAU, 204.

P

Page des diplômés, Graduates' Page, 96, 145, 196, 246, 294, 342, 389, 440, 487.
Petit chauffage à eau chaude par pesanteur, L. MAINVILLE, 23.
Pierres à l'huile, EMILE POIRIER, 235.

Place of Descriptive Geometry in the Technical Curriculum. The, 49.
Precision Testing of Railway Draft Gears. J. E. PEMBERTON LOCKHART, 162.
Proportions dans la nature et dans les arts (Les), EDGAR COURCHESNE, 85.
Protection et le reboisement de la forêt (La), JEAN-MARIE GAUVREAU, 462.

Q

Quelques observations sur l'ouvrier des temps modernes, A. MARCOTTE, 170.

R

Radioactivity, S. H. ROSS, 455.
Rapprochement of General and Technical Education, F. H. SEXTON, 97.
Réalisations modernes de l'automobile (Les), MAURICE TOUSSAINT, 251.
Réduire ou agrandir un dessin GERMAIN BERTHIAUME, 56.
Refrigeration by Flash Evaporation Under Vacuum, L. M. FORNCROOK, 75.
Remote Volume Control A. WILLIAM H. JARAND, 112.
Road Test Influence on Locomotive Design, J. E. PEMBERTON LOCKHARD, 60
Romance des couleurs (La), HECTOR-F BEAUPRÉ, 429.

S

Scientific Development and their Possible Application, Dr. W. D. COOLIDGE, 427.
Scope of Vocational Education in Ontario, F. S. RUTHERFORD, 197
Séchage industriel du bois (Le) JEAN-MARIE GAUVREAU, 122.
Some Notes on Torsion, R. J. MOFFET, 381.
Some Products of the Electric Furnace, H. E. TANNER, 20.
Some Points on the Operation of Synchronous Motor-generator Sets, R. W. ZELMER, 314.
Some Timely Information, Dr. HARRY W. BROWN, 129.
Story of Television, The, JOSEPH MILLER, 27.
Soudure à l'arc (La), EMILE BOUTHILLIER, 124.
Souhaits—Greetings, 443.
Surveillance et moyens de contrôle du séchage industriels des bois, JEAN-MARIE GAUVREAU, 181.
Synchronous Motors, C. A. LAVERTY, 367, 431.

T

Tarauds (Les), J. MATHIEU, 239.
Trade Publications, LLOYD HAZELTON, 448.
Technical Education in Alberta, Dr. W. G. CARPENTER, 147.
Television, W. H. LEWIS, 474.
Tournevis amélioré, 121.
« Tu seras contremaître... », FERNAND CAILLET, 300.
Typographical Layout, The, JAMES A. GAHAN, 11, 117, 353.
Typographie publicitaire en France (La), ROCH LEFEBVRE, 39.

V

Vignettes et Ornements, FERNAND CAILLET, 397.
Visiting the Montreal Locomotive Works, GEORGE E. CROSS, 478.
Vocational Education in British Columbia, JOHN KYLE, 393.
Vocational Education in Saskatchewan, G. B. STILLWELL, 345.
Vocational Guidance, 101.

W

What Some Distinguished Educators Think of Us, 305.
Winter Vacation in Canada, 486.
Workman's Place Industry, The, J. MATHIEU, 201.
Writing a Technical Article, W. W. WERRY, 322.

Bibliographie

(*Suite de la page 490*)

Les fonctions sousharmoniques ont été utilisées avec succès dans la théorie des fonctions de variable complexe; on peut donc espérer que le présent mémoire permettra dans ce même domaine des applications nouvelles, apportant tout au moins des améliorations d'exposé.

Les Surfaces Algébriques non rationnelles de genres arithmétique et géométrique nuls, par LUCIEN GODEAUX. In 8°, 32 pages. Prix: 10 francs.

Einfachen Algebra, par HELMUT HASSE. In 8°, 16 pages. Prix: 4 francs.

Maximalordmungen, par EMMY NOETHER. In 8°, 16 pages. Prix: 5 francs.

L'EQUIPEMENT ÉLECTRIQUE DES VÉHICULES AUTOMOBILES À MOTEURS À HUILES LOURDES DIESEL, par H. LANOY, Ingénieur-électricien, Membre de la Société des Ingénieurs de l'Automobile. 1 volume in-8° br., 50 pages, 45 figures 8 fr. Franco par la poste 9 fr. DESFORGES, GIRARDOT & CIE., Editeurs, 27 et 29, Quai des Grands-Augustins, Paris (6e).

Le développement croissant des moteurs du cycle Diesel et leur utilisation de plus en plus étendue sur les camions, fourgons rapides, autocars, automotrices sur rails, etc., a incité l'auteur à rédiger ce petit manuel.

L'équipement électrique d'un moteur Diesel présente, en effet, certaines particularités techniques et son rôle est primordial pour la mise en marche du moteur—(ce dernier étant, dans la grande majorité des cas, impossible à démarrer à la manivelle, étant donné la grosse cylindrée et le taux de compression élevé)—ainsi que pour l'éclairage et le fonctionnement des accessoires.

L'auteur passe en revue la composition des équipements électriques des moteurs Diesel modernes des diverses marques avec leur entretien, le contrôle et la vérification de l'installation, les incidents de fonctionnement, etc.

Un chapitre intéressera particulièrement tous les utilisateurs de moteurs Diesel car il renferme de nombreux conseils, *généralement peu connus*, pour la meilleure utilisation de l'équipement électrique et du moteur lui-même.

Enfin, de nombreux schémas d'installations et des vues de moteurs complètent ce petit manuel très à jour sur la question et que tous les usagers auront intérêt à consulter.

BAnQ
NUMÉRIQUE

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

Veuillez 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