

École Technique — QUEBEC — Technical School

VOL. III

MONTRÉAL

N^o 9

TECHNIQUE

REVUE INDUSTRIELLE

INDUSTRIAL
REVIEW



NOVEMBRE · NOVEMBER

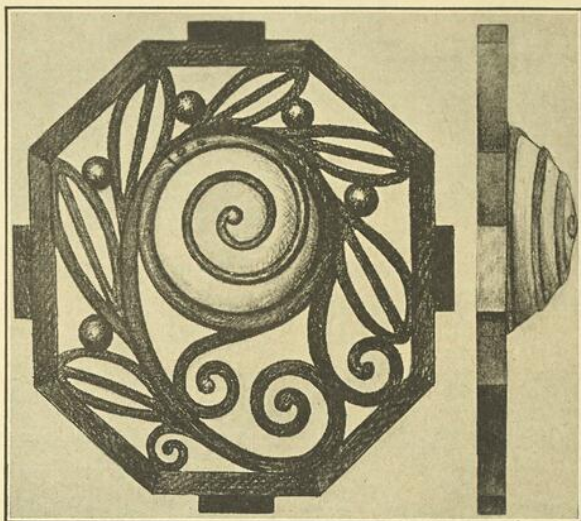
MCMXXVIII

PROVINCE DE QUEBEC, SECRETARIAT DE LA PROVINCE

Ecole des Beaux Arts de Montréal

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

Directeur: CHARLES MAILLARD



ÉTUDE D'UN ÉLÈVE DU COURS D'ART DÉCORATIF

ENSEIGNEMENT GRATUIT

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

L'Enseignement comprend:

ARCHITECTURE, PEINTURE, SCULPTURE, ART DÉCORATIF

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

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

L'inscription des élèves commence le 15 septembre



ELECTRICITY

Montreal Technical School

200 SHERBROOKE STREET WEST

*Founded by the Government of the Province of Quebec
Subsidized by the Provincial Government and the City of Montreal*

Prepares young men for positions in industrial life as experts, foremen, etc.

DAY CLASSES

- 1.—Regular three year Technical Course for boys and young men who have completed at least one year in a regular high school or its equivalent.
- 2.—Trades' School Course for boys and young men who have not the necessary preparation to follow Course No. 1.
- 3.—Printing Course for young men who have completed one year of a regular high school course and who are at least 16 years of age.
- 4.—Automobile Short Term Course (9 weeks) for young men who wish to learn the care and repair of the automobile. Applicants must be at least 18 years of age.

EVENING CLASSES

- 5.—All Trades and Technical Subjects.

Ask for a Prospectus

For further information, apply to Montreal Technical School

Note: Regarding Courses 1 and 2 for worthy cases, pupils whose family conditions warrant the same, may receive a remission in part or in full of the fees required for these courses.

SHAWINIGAN TECHNICAL INSTITUTE

FOUNDED 1912

By Mr. J. E. ALDRED, President of Shawinigan Water & Power Co.

INSTRUCTION IN FRENCH AND ENGLISH

COURSE INCLUDES THE FOLLOWING SUBJECTS:

Arithmetic, Algebra, Geometry, plane and solid, Trigonometry, Slide rule practice, Physics, Electricity, Chemistry, English, French, Drafting, Woodshop practice, Machine shop practice, Oxy-Acetylene Welding, and Automobile repairing.

FOR FURTHER INFORMATION APPLY TO

C. N. CRUTCHFIELD,

Principal

AUTO ELECTRIC

LIMITED

Genuine auto electrical
parts for all makes of
automobiles

Quality, Service

A. E. L.
Storage Batteries

3475 PARK AVENUE
Montreal, Que.

Canadians still use great quantities of wood for fuel. One foot out of every three cut goes for fuel-wood.

In the last two years 200,000 square miles of formerly inaccessible territory have been photographed from the air. From these aerial photographs maps are produced which are much more accurate and complete than was possible under the old system.

GOODHUE BELTING

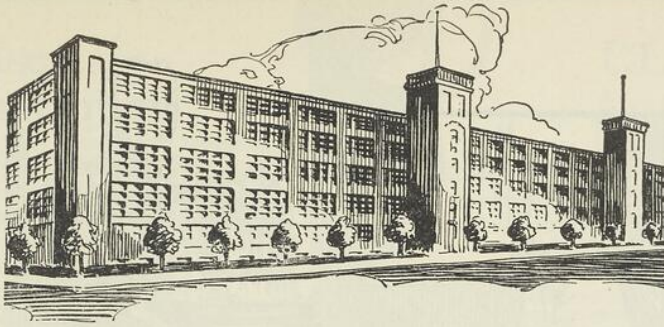
"EXTRA"

"STANDARD"

"ACME"

"WATERPROOF"

J. L. GOODHUE & CO., Limited
DANVILLE - QUE.



Wabasso Cottons Are Canada's Best

Starting in a modest way twenty years ago, the WABASSO COTTON COMPANY, LIMITED, Three Rivers, Quebec, has developed into one of Canada's outstanding industries. The great modern "factory of a thousand windows" houses every modern mechanical equipment for the production of fine cottons, including 2,300 looms, 110,000 spindles, and operated by no less than 2,400 skilled workpeople. These famous Canadian-made fabrics have the unusual wearing qualities that come only with the most careful workmanship and the use of only the highest grade raw cottons.

The Wabasso Cotton Company Ltd.

Three Rivers, Que.

Makers of WABASSO SILKS—made from Wabasso Combed Yarns and Rainbow Silks; also WABASSO PRINTS—lovely as nature's tints—Wabasso Printed Broadcloths, Wabasso Printed Shirtings, Wabasso Printed Dress Goods, Wabasso Printed Silks for lingerie and dresses.

HARRISON & CO.

HEADQUARTERS FOR SCIENTIFIC INSTRUMENTS

ENGINEERING INSTRUMENTS
DRAFTSMEN'S SUPPLIES
NAUTICAL INSTRUMENTS
COMPASSES, CHARTS, BOOKS
CHRONOMETERS, MICROSCOPES
BAROMETERS, THERMOMETERS
FIELD GLASSES, TELESCOPES



1237 Metcalfe
Street

Dominion Square
Montreal



“L'ÉCOLE CHEZ SOI”

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

L'École des Hautes Études Commerciales de Montréal

(Affiliée à l'Université)

OFFRE SES

Cours par Correspondance

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

Prospectus et renseignements sur demande

Détachez ce coupon

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

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

Comptabilité Langue anglaise L'anglais commercial
 Economie politique Le français commercial Le droit commercial

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

Adresse

Perceuses Automatiques

CLARK Tiennent la tête pour le service et la vitesse

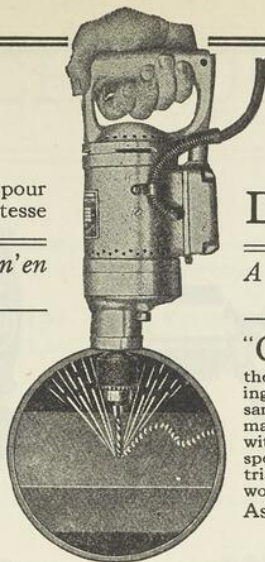
Une révélation pour ceux qui n'en ont pas encore fait l'essai

LES outils électriques Clark défient toute comparaison. Ils sont le couronnement de nombreuses années d'expérience résultant dans la combinaison du moteur et de l'outil dans la même machine et leur construction dans la même usine. Les outils Clark sont très robustes pour endurer l'effort des grandes vitesses. Ils sont employés avec succès dans les établissements industriels et éducationnels du monde entier.

Demandez notre nouveau catalogue et nos derniers prix

	Ancien Prix	Nouveau Prix
1/2"	\$82.50	\$66.00
1/4"	\$45.00	\$36.00

Les autres grandeurs sont également réduites



Stock complet et service de réparation des plus efficaces.

Large complete Stock. Also efficient service Department.

CLARK'S Automatic

Drills In the lead for Service and Speed

A Revelation to those who have never tried them

"CLARK" automatic electrically driven tools recognize no superior. They are the results of long years experience in building both the motors and machines in the same shop and combining both in the same machine. "Clark" tools are extra strong to withstand hard usage and sustained high speed. They are in successful use in industrial plants and schools in all parts of the world.

Ask for copy of our new catalogue also new prices

	Formerly	Now
1/2"	\$82.50	\$66.00
1/4"	\$45.00	\$36.00

Other sizes also reduced

WILLIAMS & WILSON, LIMITED

Equipement de tous genres pour moulins et usines.

MONTREAL 544, rue des Inspecteurs
544 Inspector Street



Everything in Mills and Factories equipment.

302, rue St-Jean
302 St. John Street QUEBEC

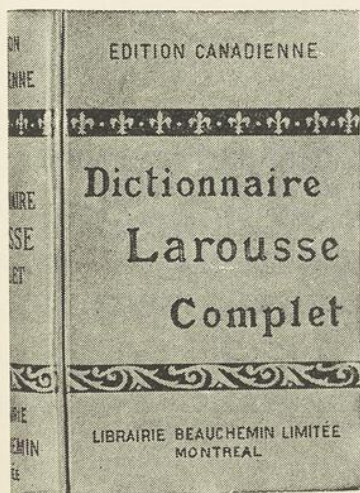
Pour paraître prochainement

Dictionnaire Larousse Complet

Edition Canadienne (303^e Edition)

avec

Nouveau supplément
canadien



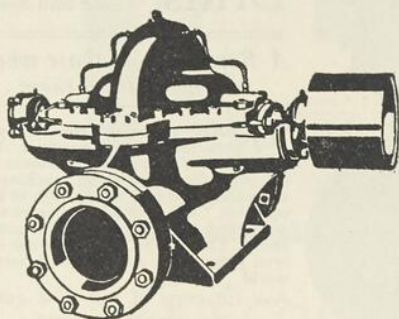
Le seul dictionnaire
français
approuvé par le
Conseil de
l'Instruction Publique
de la
Province de
Québec

Nouvelle édition revue
corrigée et considéra-
blement augmentée.

Renfermant les noms
les plus nouveaux de la
langue française.

Enrichie d'un nouveau
supplément canadien
revue et mis à jour.

En vente chez tous les libraires

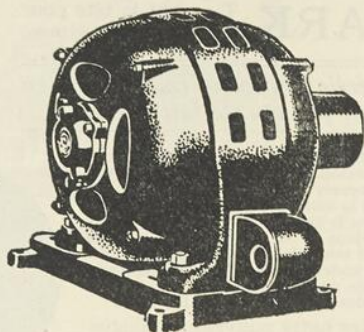


Les Pompes Fairbanks-Morse avec coussinets à billes

Nos nouveaux bulletins expliquent pourquoi ces pompes sont d'un rendement de cinq à dix pour cent plus élevé que les autres.

Les pompes avec coussinets à billes sont fabriquées en trois modèles et en toutes grandeurs. Permettez à nos ingénieurs de discuter leurs avantages avec vous.

Nous pouvons aussi fournir la force motrice — les moteurs Fairbanks-Morse avec coussinets à billes et moteurs Diesel. Nous pouvons ainsi étudier intelligemment tous vos problèmes de pompage et contrôler tous les éléments qui rentrent dans la construction d'une unité complète — la pompe et la force motrice. Ceci veut dire une responsabilité non divisée.



Ball-Bearing Motors

The life of a motor is the life of its insulation. Hard brittle insulation, especially if oil soaked, sends motors to the repair shop or to the scrap pile. Fairbanks-Morse motors have insulation that will not harden and crack.

Fairbanks-Morse ball bearing motors require greasing only once a year and eliminate oil soaked windings, oil spotted products, oil slop on the floor and the cost of oil and oiling. Fairbanks-Morse motors have a liberal overload capacity and are now made in "fully enclosed" and "ventilated" types, which can operate safely in the foulest acid fumes and in extremely damp and dirty places.

The CANADIAN **Fairbanks-Morse** COMPANY-Limited

St. John - Quebec - Montreal - Ottawa - Toronto - Windsor - Winnipeg - Regina - Calgary - Vancouver - Victoria

THE MAKERS OF FAIRBANKS SCALES AND VALVES

TECHNIQUE

REVUE INDUSTRIELLE

Paraît 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

Rédacteur en chef—Section française:

GUSTAVE-H. CINQ-MARS

Rédacteur en chef—Section anglaise - IAN McLEISH

Directeur de publicité - - - - - JEAN-M. GAUVREAU

Trésorier - - - - - LOUIS LARIN

Région de Québec:

Rédacteur - - - - - A.-V. DUMAS

Directeur de Publicité - - - - - H. TALBOT

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

Chief Editor—English Section - - - - - IAN McLEISH

Chief Editor—French Section:

GUSTAVE H. CINQ-MARS

Publicity Director - - - - - JEAN M. GAUVREAU

Treasurer - - - - - LOUIS LARIN

Quebec District

Editor - - - - - A. V. DUMAS

Publicity Director - - - - - H. TALBOT

Adresser toute correspondance:
200, rue Sherbrooke Ouest, Montréal

TECHNIQUE

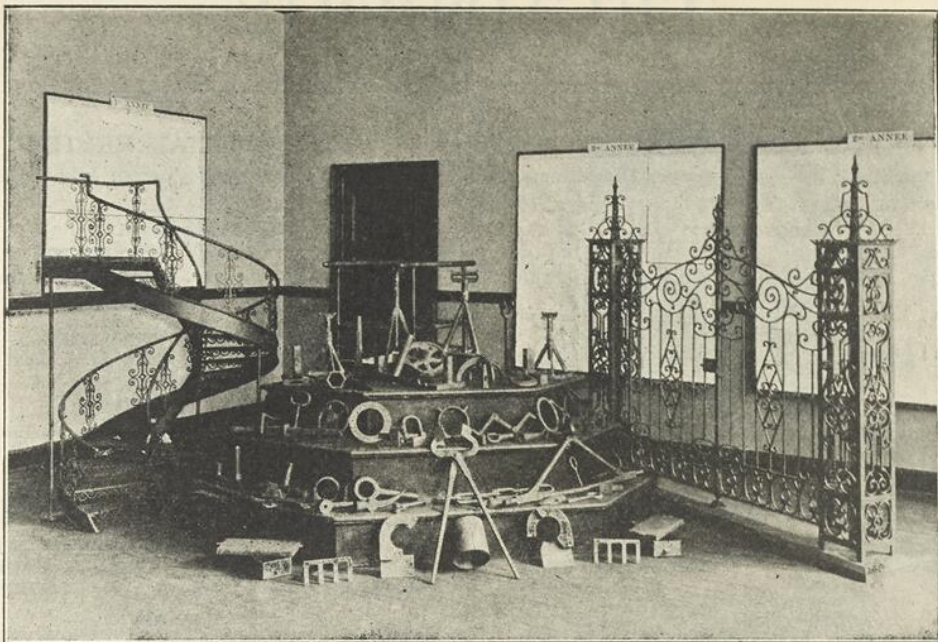
Address all correspondence to:
200 Sherbrooke St. West, Montreal

Novembre 1928

SOMMAIRE — SUMMARY

November, 1928

	PAGE
EDITORIAL	1
LA GÉOMÉTRIE DANS LA COUPE DES FILETS <i>Fernand Caillet</i>	3
PLANNING AHEAD FOR STREET LIGHTING <i>C. J. Stahl</i>	8
THERMOMÉTRIE <i>Hector-F. Beaupré</i>	10
ELEMENTARY ALGEBRA FOR BEGINNERS WITH SOME PRACTICAL APPLICATIONS <i>George Stevenson</i>	14
LES PRINCIPALES NOTIONS DE LA GÉOMÉTRIE <i>Paul Cadotte</i>	18
EIGHT MILLION DOLLARS FOR LIGHT <i>W. T. P. S</i>	24
THE WOODS TRAVELLER AND HIS LAST MATCH <i>Robert Louis Stevenson</i>	27
ELECTRIC FLASHES TRAVEL IN SPIRALS AS SHOWN BY HIGHSPEED CAMERA <i>W. T. P. S</i>	28
LES CHOSES QU'UN TECHNICIEN NE DOIT PAS IGNORER	30
RADICALISM THAT MEANS REAL PROGRES <i>C. M. Ripley</i>	32
THE DRAMA OF THE LINOTYPE <i>Edward Mott Woolley</i>	33
GRADUATES' PAGE	37



TRAVAUX D'ÉLÈVES FORGERONS ET SOUDEURS

Ecole Technique de Québec

Fondée par le Gouvernement Provincial. Subventionnée conjointement
par le Gouvernement Provincial et la Cité de Québec.

185, Boulevard Langelier

SECTIONS FRANÇAISES ET ANGLAISES
ENGLISH AND FRENCH SECTIONS

I. COURS RÉGULIERS

(a) **COURS TECHNIQUES** dont la durée est de trois années. Ces cours sont organisés en vue des examens à subir pour obtenir le diplôme d'*Etudes techniques* du gouvernement provincial. *Rétribution*: \$1.50 par mois en 1^{re} année; des bourses sont accordées aux élèves méritants en 2^e et 3^e années.

(b) **COURS DES METIERS** destinés à ceux qui sont incapables de s'assimiler toute la théorie que comporte le cours technique, mais qui sont quand même désireux de bénéficier d'un stage d'une couple d'années à l'*Ecole Technique*.

II. COURS SPÉCIAUX

Ces cours peuvent commencer en tout temps de l'année scolaire; ils sont organisés en vue de permettre des études spéciales dans un des

métiers enseignés à l'*Ecole Technique*: (mécanique, forge, fonderie, menuiserie, modèlerie.)

III. COURS D'AUTOMOBILE

Cours abrégé de mécanique d'automobile durant trois mois et se répétant trois fois durant l'année scolaire.

IV. COURS DU SOIR

Comprenant de nombreux cours libres: Mathématiques, Dessin Industriel, Electricité, Mécanique d'Ajustage, Mécanique d'Automobile, Forge, Trempe, Soudure autogène,

Menuiserie, Charpente, Modèlerie, Fonderie, Plomberie et Chauffage, Chauffeur et Ingénieur stationnaire, Maréchalerie, Pose de la Brique.

Prospectus et Renseignements additionnels sur demande

TECHNIQUE

REVUE INDUSTRIELLE — INDUSTRIAL REVIEW

VOL. III

NOVEMBRE — NOVEMBER

N° 9

EDITORIAL

AS there seems to be a certain amount of confusion among the general public as to just what is meant by the Technical Course and the Trade's School Course at the Montreal Technical School, a few words of explanation may not be out of place at this time.

When the Montreal Technical School was first opened, there was but one kind of day course to offer the pupils, viz, the Technical Course; and, for many years, during which time the school organization was being whipped into shape, this was the only regular day course offered.

It was soon recognized, however, that the technical course was not suited to all who made application for admission to the school. There is a certain type of boy who, due to lack of aptitude or training, is not able to follow the technical course with any advantage.

To overcome this difficulty and to meet the needs of both classes of pupils, the Trade School Course was inaugurated two years ago and has already proved its utility, if one takes into consideration the increasing number of boys presenting themselves for this course.

Naturally a young man who follows the Trade School Course cannot expect to fill the same sort of position as a technical graduate. As its name implies, the Trade School Course is intended to teach a definite trade, such as Carpentry, Pattern Making, Cabinet Making, Moulding, Black-Smithing, Machinist, Tool Making etc.

When a young man enters the trade school, he does so with the definite idea of spending at least two years in learning his trade, and outside of six hours per week, devoted to class work, such as the necessary arithmetic, mensuration, sketching, etc. to help him in the shops, the whole of his time is devoted to shop-work.

Before deciding what particular trade he wishes to follow each pupil is required to spend three weeks in each one of the shops, at the beginning of his first year and, after this preliminary introduction to the different classes of work carried on by the school, he is then expected to make a definite choice.

During the balance of his time at school, he remains in that shop most closely connected with the trade chosen. At the end of about two years, the average pupil is sufficiently equipped to go out to earn his living at his trade, and on passing all the requisite examinations, is given a certificate indicating the particular trade he is qualified to follow.

The case of the technical student is quite different. In the first place he has already acquired a much better education before entering because all candidates are required to have done some high school work (preferably two years) before being admitted to this section.

Besides, in his first year, the technical student instead of spending six hours per week in class and the balance in the shops, does just the reverse. He puts in six hours per week in the shops and the balance of the time in class. In other words the technical man gets very much more theory than his comrade in the trade school because his outlook in life is quite different. In his second and third years the technical student devotes one half his school time to class work and the other half to the shops. No pupil in the technical course specializes till he reaches his second year, the first year being designed to give an all round general training in the various branches of Mathematics, Chemistry, Physics, Materials of Construction, Drafting etc., and even during the two years of his specialization, the young technical student is required to continue his general training in Mathematics, Chemistry, Electricity, Drafting, etc., except that during his second and third years he now devotes more time to his specialty than to other subjects. When he has completed his third year and passed the final examination satisfactorily he receives a *diploma* (not a *certificate*;) in which the specialty he has followed is indicated, and with this diploma he is now qualified to call himself a Technician, which his confrère of the trade school course may not do.

When a pupil from the trade school completes his course, he is on the way to become a first class mechanic, whereas the technical graduate is really just starting

his career, because there is no limit to what he may attain provided he has the necessary energy and ambition to carry on. At the moment of leaving school he is qualified to enter a drafting room as junior draftsman, to become a technical salesman, or to take up the practical end of his specialty in electricity, mechanical work, or building construction depending on the course he followed at school. In time he may expect to become a supervisor, shop superintendent, works manager, chief draftsman, designing draftsman, or he may go into business for himself (as many have already done) as electrical contractor, building contractor, etc. In fact, as already stated, with a good technical training as a background, the opportunities for a young man in a young country like ours are truly unlimited.

De quoi sont composés les corps que nous employons tous les jours

Jaune de Chrome.

C'est du chromate de plomb, c'est-à-dire un composé de plomb, d'oxygène et de chrome, métal très dur. Ce jaune de chrome sert à faire des peintures.

Sel de cuisine.

C'est du chlorure de sodium, c'est-à-dire un sel formé d'un gaz appelé *chlore*, d'une couleur jaune vert, d'une odeur forte et suffocante comme celle du chlorure de chaux, et de sodium, métal blanc argent et très mou qui brûle dans l'eau en donnant de la soude caustique.

Couperose.

Les cristaux verts pâles de couperose sont du sulfate ferreux hydraté, c'est-à-dire contenant de l'eau, Si on les chauffe ils perdent cette eau de cristallisation, et l'on a alors une poudre blanche de sulfate ferreux anhydre. Il est composé de soufre d'oxygène et de fer. Ce produit sert comme antiseptique du bois, et comme mordant en teinturerie.

Corindon.

Ce produit si dur que l'on emploie soit en bijouterie, soit comme abrasif, est un oxyde naturel d'aluminium, c'est-à-dire un composé d'oxygène et d'aluminium.

G. C. M.

AURES HABENT...

Mme Caverneau.— Tu fais la sourde oreille chaque fois que je t'appelle!

M. Caverneau.— Je ne peux pas la faire quand tu ne m'appelles pas!.....

Influence de la Lumière sur la Résistance des Fibres textiles

Des recherches ont montré que l'humidité de l'air et la proportion des encollages, apprêts, etc., contenus dans la fibre sont sans influence sensible sur l'action de la lumière. Dans certains cas, sur des fibres teintes, le colorant employé peut agir comme protecteur.

P. Heerman et H. Sommer ont soumis à l'action des rayons d'une lampe à vapeur de mercure de 1,500 H.W. des fibres brutes, blanchies, mercerisées, mordancées, chargées et teintes, la température moyenne étant de 40 à 45°C., et l'humidité atmosphérique de la salle d'essai étant de 35 à 40%.

Vingt-six classes de matières fibreuses furent essayées et des fils de chaque classe furent exposés à l'action des rayons ultra-violet. Des échantillons furent prélevés après exposition de une, trois, six, douze et vingt-quatre heures, et après un repos de plusieurs heures, et furent essayés pour la tension et l'élasticité dans une humidité atmosphérique de 65%.

Les résultats les plus importants furent les suivants. *La soie naturelle est la plus sensible de toutes les fibres à l'action de la lumière.* La soie brute perd la moitié de sa résistance initiale après une exposition de six heures à la lumière, et la soie dégommée après deux heures et demie d'exposition.

La soie chargée avec des produits minéraux est un peu plus sensible que la soie dégommée; *plus la soie est chargée, plus l'action de la lumière est sensible:* les colorants organiques artificiels ont une faible action protectrice sur les soies chargées de matières minérales deviennent très résistantes à l'action de la lumière lorsqu'elles sont teintes avec le noir monopole, surtout si elles reçoivent aussi une charge végétale. L'élasticité qui diminue pour toutes les fibres par l'action de la lumière est considérablement protégée par la teinture au noir monopole. Le campêche et le cachou-tanin ont un pouvoir protecteur important et de plus, ne sont pas éliminés par lavage.

La fibre la plus sensible aux rayons ultra-violet est le jute, puis vient le coton, sauf toutefois le coton mercerisé dont la résistance est à peu près égale à la plus résistante des soies artificielles.

Parmi les fibres cellulosiques, *les plus résistantes à la lumière sont les fibres mercerisées* et les fils de lin brut. La laine brute est un peu moins sensible à la lumière que le coton, l'effet du chromage étant protecteur.

Toutes les fibres deviennent plus ou moins jaunes et cassantes sous l'action de la lumière, en particulier les soies naturelles non teintes; les soies artificielles deviennent extrêmement cassantes après exposition à la lumière.

R. D.

Extrait: "Chimie et Industrie,
Nov. 27, page 858.

FOREST FACTS BRIEFLY TOLD

Canada is the only substantial source of coniferous woods in the British Empire.

The 1928 season was one of the most successful for maple products Canada has ever had. Total production was 13,798,109 lbs. of maple sugar worth \$2,269,686, and 1,686,583 gallons of maple syrup worth \$3,314,902, a total production value of \$5,584,588.

La Géométrie dans la Coupe des Filets en Typographie

Par FERNAND CAILLET

Instructeur, Section française de Typographie, Ecole Technique de Montréal

LE SYMPATHIQUE rédacteur en chef de la section française de la revue TECHNIQUE vient de nous interpeller:

“ Il me faudrait, pour lundi, un article sur la typographie.”

C'est aujourd'hui vendredi et d'autre part, le sujet demandé vient d'être couvert d'une façon magistrale, dans une série de cinq articles en anglais, parus de février à juin, sous la signature autorisée de Frank Rhodes. Ce dernier a tout dit et, qui mieux est, il l'a bien dit. Allons-nous être acculé au plagiat ou à la traduction pure et simple?

Le hasard—qui n'est pas seulement le dieu des policiers—vient nous servir.

Il se présente, ce hasard, sous les traits d'un élève venant nous demander des informations techniques au sujet de la coupe des filets nécessaires à la confection d'un rectangle à pans coupés avec cadre intérieur, dont la figure 4 est la reproduction.

La réponse, pour être bien comprise, nécessite deux problèmes, et ce sont ces deux problèmes que nous allons essayer d'expliquer dans cet article. Frank Rhodes, dans ses précédents articles, nous a fait connaître le côté artistique de la typographie; nous allons en découvrir le côté géométrique.

Nous n'apprendrons sans doute rien de nouveau à nos lecteurs typographes si nous faisons constater que le polygone le plus fréquemment employé dans notre métier (après le carré ou le rectangle), c'est l'octogone, qui se présente le plus souvent sous la forme d'un rectangle à pans coupés. En fait, dans une campagne d'annonces faite l'an dernier par un des plus gros bijoutiers de Montréal, tous les cadres entourant ces annonces affectaient cette forme et il nous a été donné fréquemment de constater la pauvreté d'exécution de ces polygones.

Notre ouvrage comportant deux problèmes différents, examinons tout d'abord les données du premier (confection du cadre extérieur).

Il s'agit, à l'aide de filets de 12 points de

faire un polygone ayant la forme de la figure 1, et inscrit dans un rectangle imaginaire de 16 picas par 24.

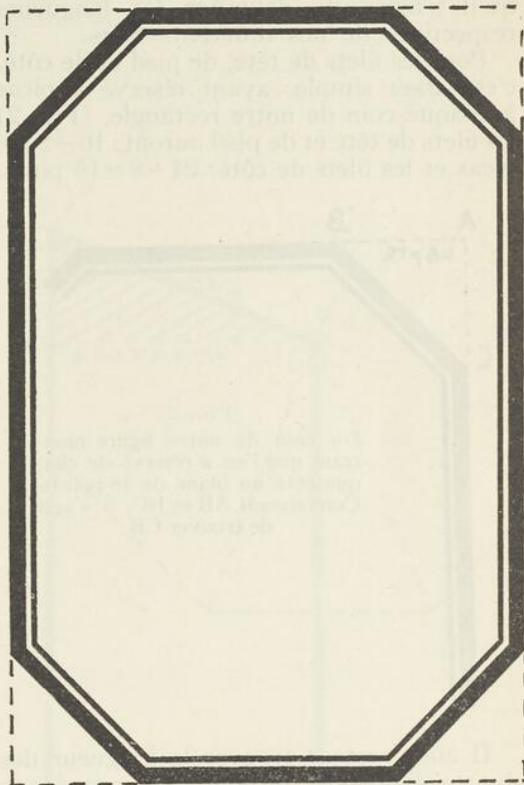


FIG. 1

Octogone ou rectangle à pans coupés, inscrit dans un rectangle de 16 picas par 24, représentant le cadre extérieur de notre ouvrage.

Nous tenons pour acquit que tous les typographes savent que, sur le coupoir-biseautier, que ce soit un “Rouse” ou un “Hansen”, les chiffres, à partir de 3, indiquent le nombre de côtés qu'aura le polygone dont les filets seront anglés à cette marque. Ainsi:

- 3 indique un triangle
- 4 indique un carré ou un rectangle
- 5 indique un pentagone, etc.

Au chiffre 2, le filet est biseauté suivant un angle de $22^{\circ} 30'$ et au chiffre 1 suivant

un angle de 15°; la juxtaposition de ces filets ferait, dans le premier cas, un angle de 45° et dans le deuxième cas, un angle de 30°.

Comme le polygone qui nous occupe est un octogone dont tous les angles sont égaux, nos filets pour former par leur juxtaposition, un angle de 135° (angle d'un octogone) devront être biseautés sur le coupoir-biseautier à la marque 8, où l'angle formé est de 67° 30'.

La difficulté commencera réellement lorsqu'il s'agira de délimiter les longueurs respectives de nos différents filets.

Pour les filets de tête, de pied et de côté, c'est assez simple: ayant réservé 4 picas à chaque coin de notre rectangle, (Fig. 2) les filets de tête et de pied auront: 16 - 8 = 8 picas et les filets de côté: 24 - 8 = 16 picas.

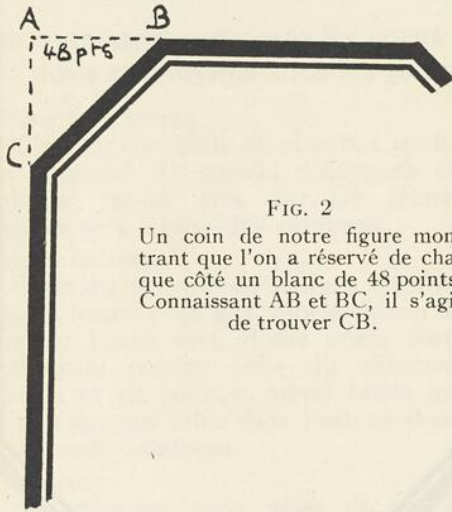


FIG. 2
Un coin de notre figure montrant que l'on a réservé de chaque côté un blanc de 48 points. Connaissant AB et BC, il s'agit de trouver CB.

Il nous reste à trouver la longueur des quatre diagonales formant pan coupé aux quatre coins du rectangle.

En examinant la Fig. 2, et si nous nous rappelons un peu notre géométrie, nous voyons que le filet à couper représente l'hypoténuse d'un triangle-rectangle isocèle dont nous connaissons les longueurs A B et A C. Si nous nous souvenons également que: le carré construit sur l'hypoténuse d'un triangle-rectangle est équivalent à la somme des deux carrés construits sur les deux autres côtés, il va nous être relativement facile de trouver l'inconnue B C ou, en l'occurrence, la longueur de nos quatre filets diagonaux. Le carré de 48 étant 2304, le carré construit sur notre hypoténuse sera deux fois 2304 ou 4608, et en extrayant la racine carrée de 4608,

nous aurons 67.8, longueur, en points, sur laquelle nous devons couper nos filets de coins. Comme, en typographie, une différence de deux-dixièmes de point n'est pas appréciable, nous les couperons sur 68 points.

Nous aurons donc (Fig. 3) deux filets de 192 points (ou 16 picas), deux filets de 96 points (ou 8 picas) et quatre filets de 68 points (ou 5 picas et 8 points).

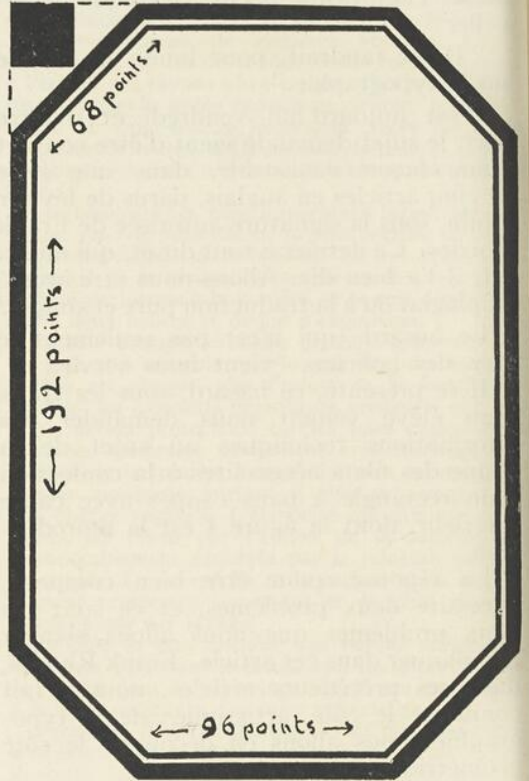


FIG. 3

Les cadrats nécessaires pour consolider nos coins auront comme corps la moitié du blanc réservé dans les coins. Dans cette figure, un em-cadrat de 24 points.

Enfin, pour consolider nos angles, nous insérerons un em cadrat qui aura, comme grosseur de corps, la moitié de la distance A B (Fig. 2) soit, dans notre cas, 24 points.

Pour ceux de nos lecteurs auxquels toute cette arithmétique ferait peur, nous allons présenter maintenant, le côté éminemment pratique et simple du problème.

Nous venons, en effet de démontrer que l'hypoténuse d'un triangle-rectangle isocèle de 48 points de côté est 68 points. Or, 68 est à 48 ce que 17 est à 12, en effet, dans 68 il y a quatre fois 17 et il y a quatre

fois 12 dans 48; donc pour chaque 12 points laissé sur le côté, notre filet diagonal aura 17 points.

Un côté de 24 points supposera une diagonale de 34 points; un côté de 36 points, une diagonale de 51 points, etc. Et, pour simplifier encore, donnons cette formule lapidaire;

La diagonale est égale aux dix-sept douzièmes du blanc laissé dans les coins.



FIG. 4

La figure qu'il s'agissait de faire après avoir trouvé les diverses dimensions des filets extérieurs et intérieurs.

Au cas où l'on trouverait une fraction de point, il serait préférable de compter un demi-point.

Exemple:

$5 \frac{1}{5}$ ferait $5 \frac{1}{2}$; $6 \frac{3}{4}$ ferait 7, etc.

Deuxième problème. Comme nous le disions au début, il s'agissait de confectionner un cadre double comprenant un octogone à l'intérieur d'un autre octogone, le tout à l'aide de filets de 12 points, tel que représenté dans la figure 4. Ce petit travail devait servir de bordure pour une étiquette de pharmacie.

Nous avons jusqu'à présent trouvé les

dimensions nécessaires pour la coupe et le biseautage des filets du cadre extérieur; il va falloir maintenant trouver les dimensions de notre cadre intérieur. Or, comme notre cadre intérieur colle sur le cadre extérieur, les dimensions à trouver sont tout simplement les longueurs intérieures de nos filets extérieurs, après leur biseautage à $67^{\circ} 30'$.

Pour une meilleure compréhension du problème, jetons un coup d'œil sur la figure 5 où un des filets est représenté très agrandi en traits gras.

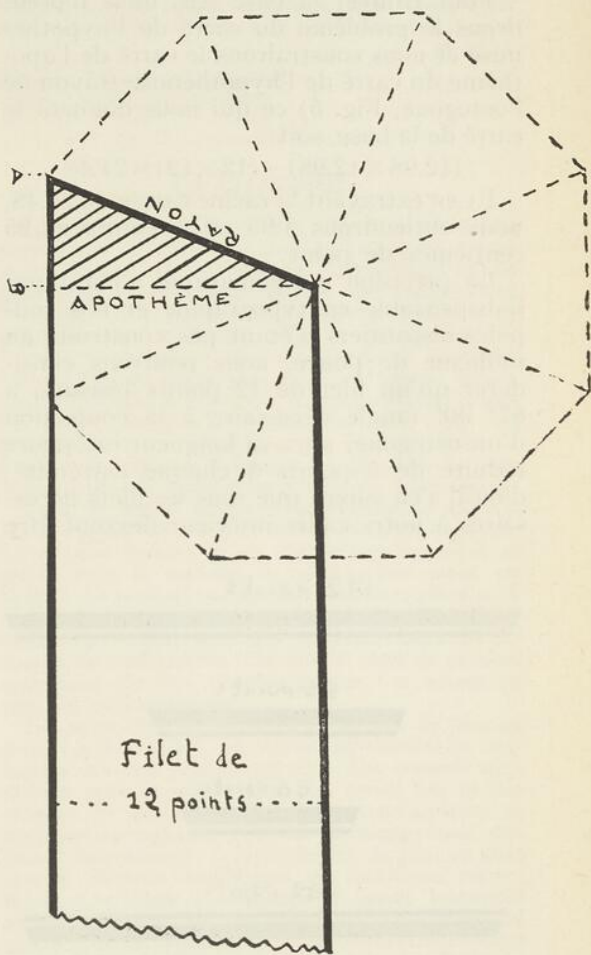


FIG. 5

Détail schématique du problème à résoudre pour trouver les longueurs intérieures.

Nous voyons, d'un coup d'œil, que l'inconnue à trouver est la base (AB) d'un triangle-rectangle dont l'hypoténuse serait le rayon d'un octogone régulier dont nous connaissons l'apothème; en l'espèce, l'épaisseur de notre filet (12 points).

Nous savons, d'autre part qu'en géométrie, il existe pour les différents polygones inscrits au cercle, des relations par chiffres constants, entre les côtés, l'apothème et le rayon, et nous trouvons, en ouvrant notre traité de géométrie—délaisé depuis notre sortie de l'école—que le rayon d'un octogone régulier égale l'apothème divisé par 0.924.

Cherchons donc le rayon de notre octogone, puisque nous connaissons son apothème; 12 points, soit:

$$12 \div 0.924 = 12.98$$

Pour trouver la base AB, nous reprenons le problème du carré de l'hypothénuse et nous soustrairons le carré de l'apothème du carré de l'hypothénuse (rayon de l'octogone, Fig. 5) ce qui nous donnera le carré de la base, soit:

$$(12.98 \times 12.98) - (12 \times 12) = 24.48$$

Et en extrayant la racine carrée de 24.48, nous obtiendrons 4.95 ou 4 points et 95 centièmes de point.

La précision mathématique n'étant pas indispensable en typographie et nos coupoirs biseautiers n'étant pas construits au millième de pouce, nous pourrions considérer qu'un filet de 12 points biseauté à 67° 30' (angle nécessaire à la confection d'un octogone) aura sa longueur intérieure réduite de 5 points à chaque extrémité; d'où il s'en suivra que tous les filets nécessaires à notre cadre intérieur devront être

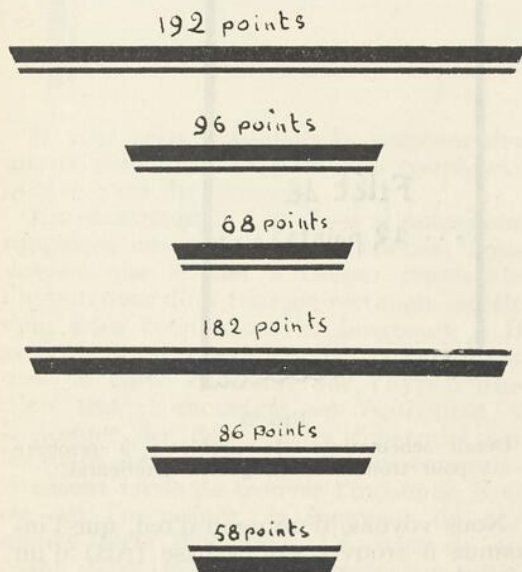


FIG. 6

Longueur des Filets du cadre extérieur et du cadre intérieur.

coupés 10 points plus courts que ceux de notre cadre extérieur. (Fig. 6.) Il va de soi que ces calculs étant basés sur un filet de 12 points, un filet de 6 points diminuerait de 5 points, un filet de 24 points diminuerait de 20 points etc.

La plupart des coupes de filets pour la confection de polygones réguliers sont basées sur des chiffres constants. Ainsi, si nous avons à couper les filets d'un octogone régulier inscrit dans un carré (Fig. 7),

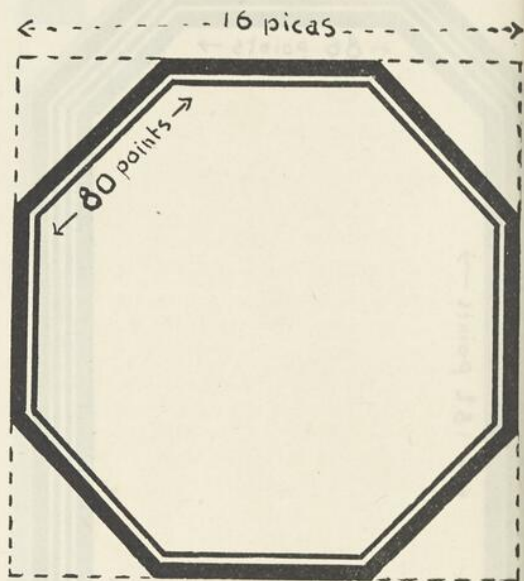


FIG. 7

Octogone régulier inscrit dans un carré, de 16 picas de côté.

rappelons-nous que les côtés de notre octogone régulier seraient équivalents aux cinq-douzièmes des côtés du carré dans lequel il serait inscrit. La coïncidence voulant qu'il y ait 12 points dans un pica, il suffirait de multiplier la longueur *en picas* du carré, par 5 pour avoir, *en points*, la longueur sur laquelle couper les filets de notre octogone; ainsi, dans la Fig. 7, le carré a 16 picas, nos filets ont donc été coupés sur $16 \times 5 = 80$ points ou 6 picas et 8 points.

Enfin, pour terminer cet aperçu de géométrie typographique, nous indiquons dans la Fig. 8, comment faire un octogone à l'aide d'un coupoir-biseautier dont la construction ne permet que les angles à 45°.

Il est entendu, cependant que l'on ne peut obtenir une bonne jonction des coins qu'en employant un filet à œil plein (full face); c'est à dessein que nous avons choisi

un autre modèle qui indique mieux le détail de la coupe. Quant aux mesures sur lesquelles couper nos filets, si l'on s'est souvenu que la diagonale d'un carré de 12 points a 17 points, il nous sera facile de les trouver, et nous conseillons à nos lecteurs de faire ce petit problème eux-mêmes, ne serait-ce que pour savoir si leurs chiffres s'accorderont avec les nôtres.

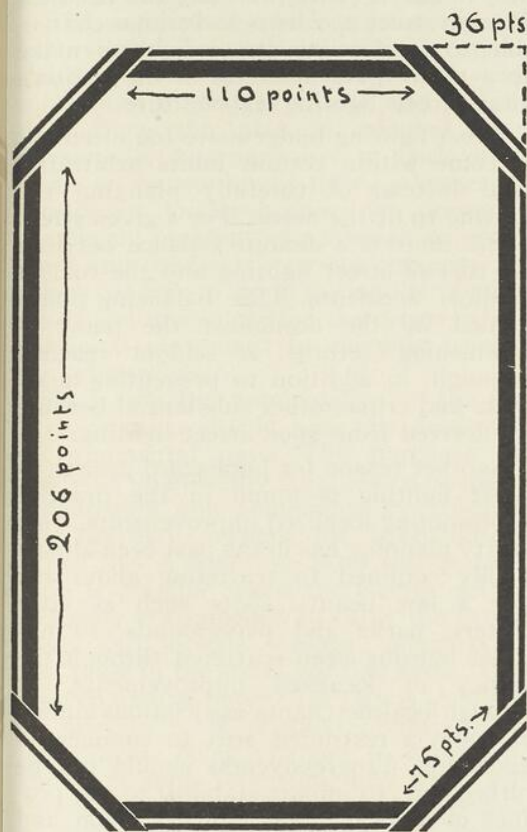


FIG. 8

Octogone obtenu à l'aide de filets anglés à 45°. Pour cette figure, on a choisi à dessein des filets ayant un léger épaulement, afin de rendre plus facile, la compréhension de la coupe. La grandeur du rectangle dans lequel il est inscrit est de 16 picas par 24.

Dépôts galvaniques du Caoutchouc

La Société "The Anode Rubber Co., Ltd" de Londres exploite industriellement la propriété que possèdent les globules du caoutchouc du latex de se diriger vers l'anode dans un champ électrique. Cette méthode permet la fabrication directe d'objets en caoutchouc.

S. E. Sheppard et L. W. Eberlin sont parvenus à fabriquer des objets revêtus d'un dépôt galvanique de caoutchouc. Le latex est additionné des ingrédients habituels à l'état colloïdal, tels que le soufre,

la litharge, le lithopone, l'oxyde de zinc, l'oxyde de titane, le soufre doré d'antimoine, le carbonate de magnésium, l'amiante, le noir de fumée, le kaolin, le sulfate de baryum, la silice, et les métaux colloïdaux. On a pu également incorporer au latex des huiles, de l'asphalte, de la résine, de la colle, de la gélatine, de la cire, du goudron, de la dextrine, etc. Les accélérateurs tels que l'aniline, la diphénylguanidine donnent des émulsions ou des suspensions de latex.

On peut utiliser pour le dépôt électrique du caoutchouc sur les métaux, les émulsions artificielles de solution de caoutchouc crêpe dans les solutions alcalines aqueuses.

Pour la caoutchouc galvanique, on emploie le courant du réseau de 105 volts, l'intensité du courant variant entre 3.85 et 5.13 ampères-dm². L'anode est en plomb, cadmium, zinc étain, antimoine, fer, acier, mais non en cuivre ou ses alliages.

R. U.

Extrait: Chimie et Industrie, Nov. 1927, page 826-827.

Le Graphite

Le graphite se trouve à peu près dans toutes les parties du monde. Les plus grosses productions sont réalisées dans l'Alabama (Etats-Unis) où les gisements contiennent toutes les variétés. Au Mexique il y a également d'importants dépôts de graphite très recherché pour la fabrication des crayons et la préparation de lubrifiant; En Asie, l'île de Ceylan est le plus gros producteur. Elle a longtemps tenu le monopole de l'approvisionnement du monde en graphite cristallin, celui que l'on préfère pour la confection des creusets. Pour la France, la richesse coloniale en graphite la plus intéressante est certainement celle de Madagascar.

Selon la bonne méthode industrielle, le minerai est désagrégé dans des cylindres lisses ou cannelés. Le produit venant de ce débouillage est rincé et séché. Pour ce séchage, le combustible choisi est le bois. Le produit une fois sec doit être raffiné pour arriver à la teneur voulue en graphite. Cette opération se fait dans des broyeurs lisses ou au moyen de ventilateurs. On obtient alors un produit marchand que l'on ensache et que l'on envoie au port de déchargement.

Les débouchés du graphite s'étendent de plus en plus. La fabrication des creusets réfractaires en consomme une très grande quantité. Ces creusets sont utilisés pour la préparation des aciers fins et des alliages. Le graphite a de grands avantages sur le carbone amorphe et avec le développement des hautes températures, il interviendra de plus en plus comme élément constituant les matériaux réfractaires. Les fours à induction à haute fréquence emploient dans de nombreux cas le creuset de graphite ou de plombagine et ces fours commencent à se vulgariser. Pour la constitution des électrodes de fours électriques, le graphite peut encore intervenir victorieusement, car, pour un ampérage déterminé, des électrodes en graphite permettent d'avoir une section quatre fois moindre. Si l'on arrive à enrichir le graphite naturel jusqu'à 99%, si l'on trouve le moyen de l'agglomérer, il y aura là un débouché intéressant pour cette industrie.

On consomme actuellement dans le monde 30,000 tonnes d'électrodes de fours sur lesquelles il faut estimer à 10,000 tonnes celles en graphite artificiel.

L. M.

Extrait de la "Nature", 1er septembre 1927.

Planning Ahead for Street Lighting

By C. J. STAHL,

Manager, Illumination Bureau, Westinghouse Electric & Mfg. Co., South Bend Works

IN the past few years we have come to realize some of the economies in advanced city planning for which the term "zoning" has been adopted. There seems to be no economic law which automatically brings about the proper arrangement of the industrial, residential and ornamental or recreational factors which go to make up a modern city. Rail and water transportation facilities carefully prearranged exert a strong influence toward guiding industrial growth, but with the growing network for power distribution and our improved trucking facilities, there is in many industries little need for water or rail transport extending to the premises of the plant. Prearranging transportation facilities is, of course, an act of city planning particularly when it includes street, railway and vehicular traffic throughout the city.

Street lighting should be intimately connected with advanced city planning for it is an important adjunct to efficient street traffic. There are types of street lighting especially suited for main business streets, for parks, residential areas and for the streets of industrial sections. If an ideal city were to be built and the street lighting properly planned and installed before any buildings were built, one thoroughly versed in the art of modern street lighting could with fair accuracy picture the future city by observing the street lighting arrangements.

The two major faults prevailing in much of our street lighting are inadequacy and confusion. Both are in part due to the rapid growth of our cities and attendant transportation facilities plus the enormous increase in volume and speed of vehicle traffic brought about by the automobile. Confusion in our street lighting may be expected when there is confusion in the growth of the city. Zoning plans will no doubt lessen the disorder in city growth, but we shall still have too much disorderly street lighting if it is left to be handled as an after thought.

The inadequacy of most street lighting has been due not alone to difficulty in keeping up with the phenomenal growth

in traffic but also to tardy recognition of the benefits to be obtained from proper street lighting. Founded on reliable statistics, it has been shown that the needless losses in street accidents and crimes chargeable to inadequate street lighting make up a total figure in excess of the nation's total street lighting expenditure.

Street lighting budgets are too often cut to come within certain limits arbitrarily fixed instead of carefully planning the lighting to fit the needs. For a given street traffic there is a definite balance between the cost of street lighting and the cost of needless accidents. This balancing point, termed by the economist the point of diminishing returns, is seldom reached although, in addition to preventing accidents and crime, other substantial benefits are derived from good street lighting.

Another reason for haphazard growth in street lighting is found in the practice of promoting localized improvements. Just as city planning has in the past been almost wholly confined to scattering about the city a few beauty spots such as civic centers, parks and playgrounds, so has street lighting been scattered through the agency of localized improvements, or through local merchants' associations aiming to boom a restricted area to commercial leadership. Progressiveness should not be curbed but, to impart stability to the product of a local street lighting boom and to provide for future continuity, the localized improvements should be made to conform with a comprehensive plan for the city at large. The modern idea is to make street lighting do for the city as a whole what in past years it has done for local areas.

The advertising value of good street lighting has not decreased, but its bearing on the safety, convenience and comfort of the entire population is gaining greater recognition. The lighting of streets is essentially a public utility and as such it should not be overdone in a haphazard fashion to the advantage of a few at the expense of others. There is a proper balance in street lighting expenditures which should be spread over the entire city in accord

with a general plan taking into account relative property values, traffic, policing requirements and projected future growth.

Because of the need for more adequate lighting than is generally found, the preparation and adoption of comprehensive street lighting plans usually means an increased expenditure on the part of the city. This, however, is not inherent to planning, but to inadequate growth in street lighting in past years.

The rapidity at which greater expenditure should be undertaken is a matter quite apart from the plan which only establishes a straight course and not the pace. Once the plan is adopted there develops a determination to stick to it. Then an improvement flurry whether extensive or localized does not present a perplexing problem as to design or equipment and the electric service company and others are free to aid in raising the required funds and in stimulating the progress for a continual movement in carrying forward the adopted plan.

As a rule the municipality or the property frontage should bear the investment in ornamental units. The purchase can easily be financed by bond issues or special assessments and sometimes by soliciting the property owners for contributions. When this is done, the rates can be lower than is possible when the electric service company is compelled to carry the investment and include interest, amortization and taxes in the street lighting rates. With a given annual budget the city is then able to provide more adequate lighting. The investment, being charged to capital account, is soon forgotten, but when purchased on deferred payments which become a part of the rate, the effect is to enlarge annual difficulties which sometimes arise in appropriating adequate street lighting budgets.

Some of the advantages to be had from planning ahead for street lighting are given here briefly:—

1. Adequate illumination logically graded to meet the requirements of different sections of the city.
2. A minimum of reconstruction through systematic forecasts, providing flexibility and allowing for growth.
3. Standardization in equipment, construction and maintenance operations.
4. Efficient arrangements for power distribution and control.
5. Systematic financing and budgeting

for progressive enlargements without excessive peaks in taxes or assessments.

6. Timing construction to conform with projected street, water or other improvements or repairs to decrease the cutting and repairing of pavements.

7. Unified supervision, patrolling, accounting reports and records.

8. Unity in architectural qualities.

The establishment of an advanced street lighting plan need not include an immediate expenditure for changes or additions. However if funds for this purpose are to be available one or two years hence, it is time to start work; for a scientifically derived, comprehensive and farsighted street lighting plan is not easily worked out. It calls for surveys, study, analysis and consultations with specialists in city zoning, electrical engineering, illuminating engineering architecture, financing and others. The longer we delay in working out a comprehensive farsighted and foresighted street lighting plan comprising the entire area within the city limits and such areas as are likely to be annexed within the next ten to twenty years, the greater will be the loss in tearing down and reconstructing and a still greater loss comes through sacrificing the benefits from proper street lighting. Piecemeal plans hastily prepared on the spur of promotion flurries usually give birth to installations noted for malformations and high mortality rates. Without carefully prepared comprehensive plans it is fairly sure that the project will be uncertain and usually unsatisfactory.

Essai physique des Vernis et Peintures

Par GÉRARD VAUDIN,

Les méthodes d'examen des peintures et vernis peuvent être classées en deux groupes: celles qui s'appliquent aux films après dessiccation;

Celles qui s'appliquent aux produits liquides.

Le film ayant été séparé du support par un procédé approprié est étudié au point de vue:

- 1° Epaisseur;
- 2° Résistance à la rupture;
- 3° Résistance à la traction;
- 4° Perméabilité;
- 5° Dureté.

Le film liquide est essayé au point de vue:

- 1° Pouvoir couvrant en surface;
- 2° Pouvoir couvrant par opacité;
- 3° Consistance;
- 4° Tension superficielle;
- 5° Résistance aux intempéries.

Chimie et Industrie, mars 1928

Thermométrie

Par HECTOR-F. BEAUPRÉ

Professeur à l'Ecole Technique de Montréal

LA thermométrie est l'art de mesurer des différences de températures, et les instruments employés pour cela sont pour la plupart basés sur l'augmentation du volume d'un corps lorsqu'on le chauffe; que ce corps soit solide, liquide ou gazeux.

Pour comparer les diverses températures, un grand nombre d'échelles ont été fixées, mais trois seulement ont survécu; l'échelle Réaumur, l'échelle Fahrenheit et l'échelle Celsius ou Centigrade (Fig. 1).

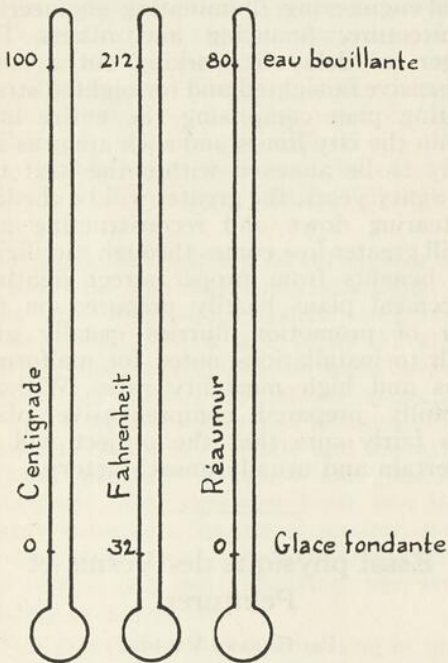


FIG. 1

Lorsqu'on s'est aperçu que le point de fusion de solides définis étaient toujours les mêmes dans des conditions données, et qu'il en était ainsi pour les températures d'ébullition des liquides, on a grandement avancé la science thermométrique en se servant de ces points comme points de repère pour la graduation des thermomètres. Celsius a pris pour zéro le point de fusion de la glace et pour cent degrés, la température d'ébullition de l'eau, à la pression de 760 mm., et la distance, entre ces deux points étant divisée en

100 parties égales nous donne les *degrés centigrades*.

GENRES DE THERMOMÈTRES

Thermomètres à air. Les thermomètres à air primitifs (fig. 2) consistaient en un certain volume d'air A emprisonné à la partie supérieure d'un tube renversé dans un vase contenant de l'eau. Lorsque la température augmente, le volume de l'air augmente et le niveau du liquide diminue.

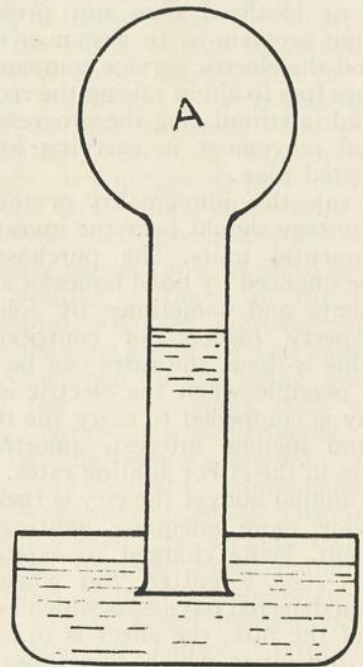


FIG. 2

Cependant les lectures ne varient pas seulement avec la température, mais aussi avec la pression atmosphérique ce qui rend les lectures sans valeur. Afin de remédier à ceci, on a imaginé un thermomètre dans lequel le volume d'air reste constant, la mesure de la pression indiquant la température. Le plus employé est le *thermomètre de Jolly* (fig. 3) qui consiste en un réservoir A communiquant par un tube avec un cylindre C et un réservoir I remplis de mercure. Le réservoir I pouvant monter ou descendre le long d'une tige graduée, l'air en A est comprimé de façon à ce que

le niveau du mercure soit en N. On note la hauteur du réservoir I. On entoure le réservoir à air d'un vase V, contenant le gaz ou le liquide dont on veut mesurer la température. Si elle est plus élevée que celle de l'air à l'intérieur de la boule, le volume augmente et le mercure est refoulé

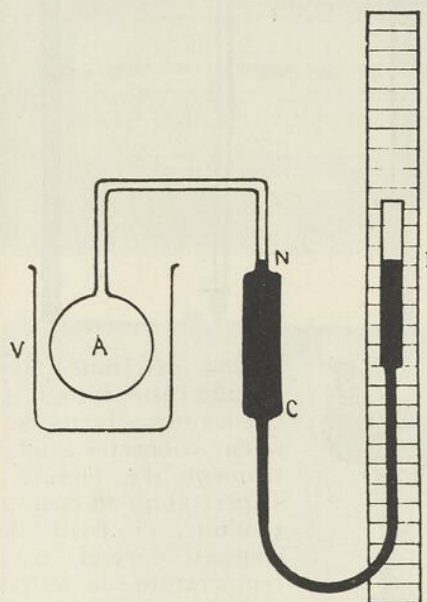


FIG. 3

dans I. On monte I jusqu'à ce que le niveau du mercure soit de nouveau à N et on mesure la pression employée. Ces thermomètres sont très précis et sont utilisés pour calibrer les autres, mais ils sont encombrants, délicats et lents de fonctionnement, ce qui les rend d'un usage presque nul dans les mesures ordinaires où on emploie de préférence les thermomètres à liquides.

Thermomètres à liquides. Ils consistent généralement en un tube capillaire fermé à un bout et soudé à l'autre à un réservoir. Un liquide remplit le réservoir et une partie du tube.

Le liquide le plus généralement employé est le mercure qui nécessite peu de chaleur, c'est-à-dire qui réagit très vite, et qui de plus peut être employé à toutes les températures entre -40°C , son point de congélation, à 350°C , son point d'ébullition. On peut cependant retarder le point d'ébullition du mercure en le comprimant (principe des autoclaves), Ainsi l'on trouve dans le commerce des thermomètres à mercure contenant de l'azote à 20 atmos-

phères dans l'espace au-dessus du mercure et permettant de faire des lectures jusqu'à 550°C (1022°F). Pour les températures plus basse que -40°C , il faut employer des liquides à bas point de solidification, comme l'alcool (-140°C), l'éther de pétrole (-220°C même, pour les températures très basses, on emploie des corps gazeux à la température ordinaire et ne devenant liquides qu'aux températures à mesurer; ainsi l'hydrogène qui devient liquide à -252°C et l'hélium à -270°C sont souvent employés.

Thermomètres spéciaux. Parmi les thermomètres à liquide de forme spéciale, il convient de noter le thermomètre de clinique, (fig. 4.) Comme il faut, dans ce cas,



FIG. 4

pour connaître la température maximum atteinte, lire seulement après que le thermomètre a commencé à se refroidir, un étranglement à la base du tube brise la colonne de mercure lorsqu'elle se contracte dans le réservoir et préserve ainsi la lecture. Il faut secouer le thermomètre pour faire passer le mercure à travers l'étranglement avant de faire une nouvelle lecture.

Thermomètre à maxima et à minima. Lorsqu'on veut simplement noter les températures maxima et minima pendant un certain intervalle de temps, on emploie un thermomètre comme celui de la fig. 5,

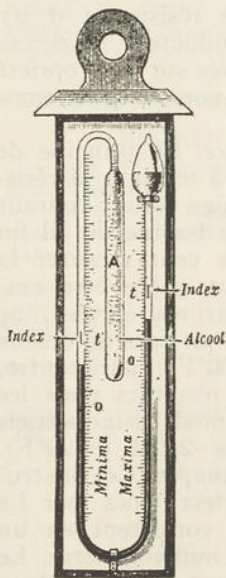


FIG. 5

qui consiste en un thermomètre à alcool dont le réservoir A est dans le haut et dont le tube recourbé contient du mercure. De plus, de chaque côté du mercure, il y a un petit index de fer émaillé frottant légèrement sur le verre. A l'aide d'un petit aimant, les index sont amenés au contact avec le mercure sur lequel ils flottent. Suivant les changements de température, le mercure monte dans un tube ou l'autre poussant l'index; mais lorsque le mercure descend, l'index reste suspendu dans le

tube et indique le niveau maximum du mercure dans ce tube. La lecture des index indique les températures maxima et minima.

Thermomètres à solides. Les thermomètres à solides sont généralement constitués de deux solides ayant des dilatations différentes. Le thermomètre de la fig. 6 consiste en une barre de graphite et une enveloppe en acier fixées ensemble à la partie inférieure. La différence d'allongement des deux matières est transmise à un cadran par un système de leviers.

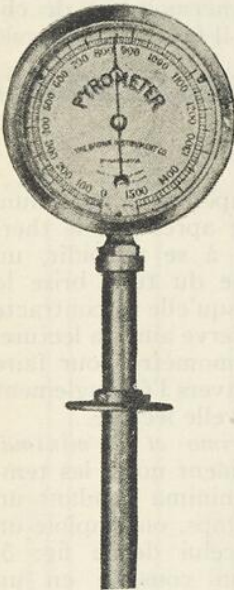


FIG. 6

MESURE DES HAUTES TEMPÉRATURES

Les thermomètres servant à mesurer les températures élevées prennent le nom de *pyromètres* dont les principaux sont les pyromètres optiques et les pyromètres électriques. La description des pyromètres optiques sera faite dans le prochain numéro de TECHNIQUE.

Les pyromètres électriques se divisent en deux catégories; ceux qui sont basés sur le changement de résistance d'un conducteur avec sa

température et ceux basés sur la propriété du *thermo-couple* que nous expliquerons plus loin.

Pyromètres à résistance. Le principe de cet instrument consiste à mesurer la résistance offerte au passage d'un courant électrique à travers une bobine de fil fin placé au point où l'on veut mesurer la température. Il ne peut guère être employé pour les températures élevées, ne donnant pas de lectures précises au-dessus de 550°C (environ 1000°F); par contre, il donne de très bons résultats pour les basses températures, les modèles industriels étant gradués à partir de -250°C (-420°F).

Pyromètres à thermo-couple. Ces instruments, imaginés et perfectionnés par Le Chatelier et Becquerel consistent en un thermo-couple et un millivoltmètre. Le thermo-couple, (fig. 7,) est formé de deux fils d'alliages différents, fondus ensemble

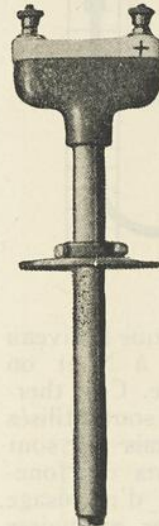
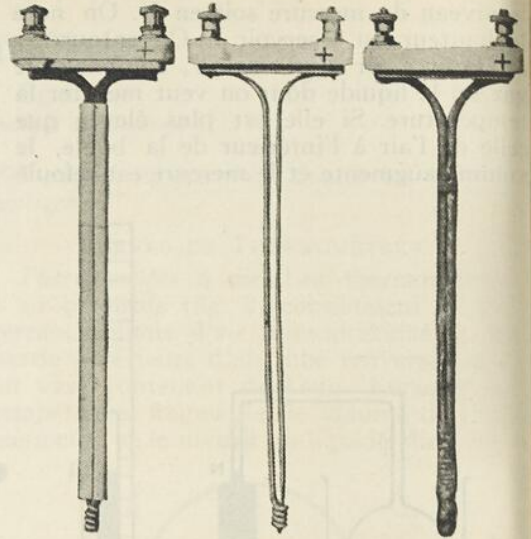


FIG. 7

à une extrémité; si on chauffe cette extrémité, et que les autres bouts des fils soient connectés à un instrument de mesure on s'aperçoit qu'un courant se produit; l'intensité de ce courant dépend de la température de la partie chauffée et des deux alliages employés. L'instrument de mesure, généralement un millivoltmètre, est gradué en degrés. (Fig. 8.)

Pour la mesure des températures jusqu'à 1600°C (3000°F), on se sert d'un thermo-couple dont l'une des branches est en platine pur, et l'autre en alliage de 90% de platine et 10% de rhodium. Le milli-

voltmètre est du type dit à haute résistance, soit de 500 à 1000 ohms. Du fait que ce millivoltmètre a une grande résistance, les variations de résistances dues à la longueur des conducteurs ou à leur température, sont inappréciables.

Les thermo-couples au platine étant coûteux et fragiles à cause de la faible section des fils, on construit des couples *nickel-chrome* avec des barres de métal ayant jusqu'à 3/8" de diamètre; ces couples sont très robustes et de plus donnent un voltage plus élevé que celui des couples de platine, ce qui permet l'emploi de millivoltmètres moins délicats et généralement à faible résistance (5 à 10

ohms). Ces couples ont cependant les inconvénients de ne pouvoir être employés à des températures dépassant 1000°C (environ 1800°F).

Le voltage engendré par un thermocouple dans un pyromètre électrique dé-

pendant de la différence de température entre l'extrémité soudée et l'autre extrémité, celle qui est connectée aux instruments de mesure, il est important, dans les lectures précises, que cette partie soit maintenue à une température déterminée. On y arrive généralement en prolongeant les branches du pyromètre par des conducteurs de même matière que le thermocouple, jusqu'à 20 à 30 pieds de la fournaise. Lorsqu'on veut une précision plus grande, on enfouit les fils dans la terre, dans un tuyau métallique et on fait les joints avec les fils de cuivre à environ 20 pieds de profondeur, là où la température est très constante. Lorsqu'on veut enregistrer les différentes températures obtenues, on emploie un millivoltmètre dans lequel l'aiguille indicatrice est remplacée par une plume qui trace un record sur une feuille de papier quadrillée mue par un mouvement d'horlogerie, (fig. 9 et 10).

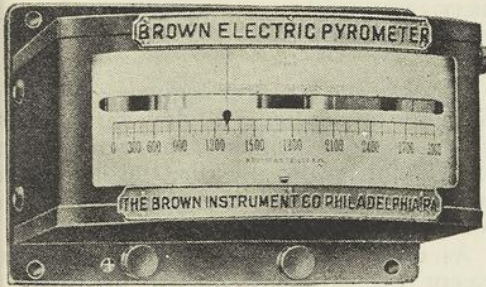


FIG. 8

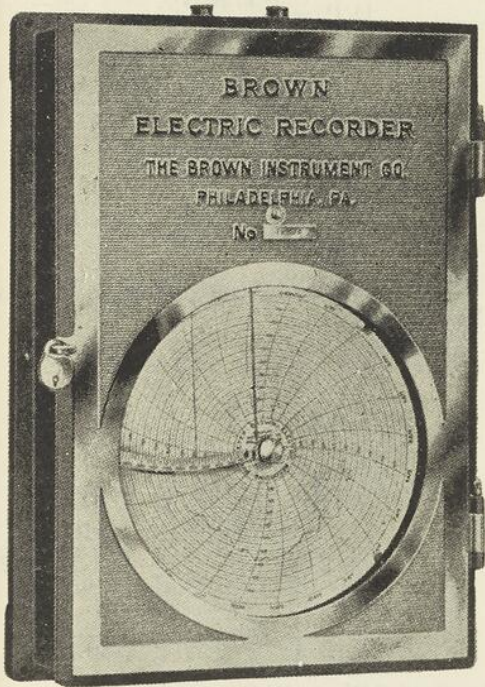


FIG. 9

PROTECTION DES TOMATES CONTRE LES PAPILLONS DE NUIT

Les bienfaits de l'électricité n'ont pas de limite. "L'Electrical World" signale le cas d'un important maraîcher de l'Alabama qui subit de grands dommages apportés à la récolte de tomates par les larves d'un certain papillon de nuit. Ce maraîcher eut alors l'idée d'installer dans son potager une série de pièges à papillons constitués par des lampes à incandescence de 50 à 200 watts logées dans des réflecteurs à 4 pieds et 10 pouces environ au-dessus du sol, et au-dessous desquels était disposé un récipient rempli d'eau. L'expérience fut concluante: tandis que les voisins de l'expérimentateur subissaient un dommage portant sur 30 à 50% de leur récolte, ce dernier ne découvrit qu'un nombre négligeable de tomates avariées. Le bilan de cette expérience s'est soldé par un bénéfice net de \$1500.

E. G. EASTER.

(Extrait de "Electrical World, 8 octobre 1927).

HEUREUSE IGNORANCE

—Jean recommence à avoir beaucoup de misère avec sa gastrite.

—Vous ne me dites pas!....., Eh bien, mon mari a sorti son char tout l'hiver et n'a pas eu une seule panne!...

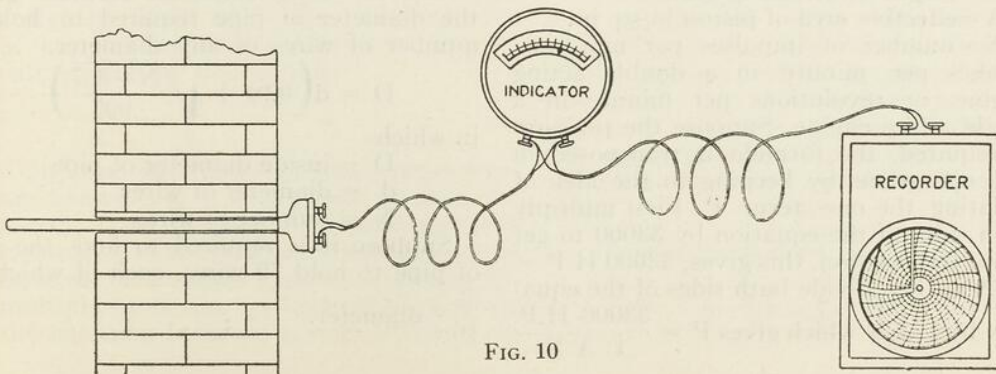


FIG. 10

Elementary Algebra for Beginners with Some Practical Applications

(FORMULAE — Part III)

By GEORGE STEVENSON

Professor, Montreal Technical School

ONE of the most valuable uses of Algebraical symbols is to express a law in a short form. When the relationship between different quantities is expressed by algebraic symbols it is called a formula. As formulas are always in the form of an equation, it is necessary to have a through understanding of the solution of equations before being able to make the best use of formulas. A scientific law stated in detail is expressed as a formula in a very much shorter form: e.g., the space passed over by a body moving with uniform velocity for a certain length of time is expressed by the formula $s = vt$ where v is velocity in feet per second, t is the time in seconds and s is the space covered in feet. Another of the same type: the current flowing along a conductor is found by dividing the electromotive force by the resistance or $I = \frac{E}{R}$. Each of these formulas can be expressed in three ways $s = vt$ $v = \frac{s}{t}$ $t = \frac{s}{v}$ $I = \frac{E}{R}$ $E = IR$ $R = \frac{E}{I}$

and the formula is in its most convenient form when the unknown term is isolated on one side of the equation. The transformation of a formula depends only on the rules given for the solution of an equation.

The indicated horse-power of a single acting engine is given by the formula

$$\text{H.P.} = \frac{\text{PLAN}}{33000} \text{ where,}$$

P = mean effective pressure on the piston in lbs. per sq. in.

L = length of stroke in feet.

A = effective area of piston in sq. in.

N = number of impulses per min.: i.e., strokes per minute in a double acting engine, or revolutions per minute in a single acting engine. Suppose the pressure is required, the formula is transposed in two operations by keeping to the idea of isolating the one term P . First multiply both sides of the equation by 33000 to get rid of the fraction, this gives, $33000 \text{ H.P.} = \text{PLAN}$, then divide both sides of the equation by $L A N$ which gives $P = \frac{33000 \text{ H.P.}}{L A N}$

Suppose the problem is given:—Find the diameter of a cylinder to develop 120 H.P. with a stroke of 30 inches, the crank making 110 R.P.M. boiler pressure, 90 lbs per sq. in., and mean effective pressure 65% of boiler pressure.

As everything in the formula is given except area of the piston it is necessary to rearrange the formula isolating A

$$\text{H.P.} = \frac{\text{P L A N}}{33000}$$

Multiply both sides by 33000

$$33000 \text{ H.P.} = \text{P L A N}$$

Divide both sides by $P L N$

$$\frac{33000 \text{ H.P.}}{\text{P L N}} = A$$

$$A = \frac{33000 \times 120}{65 \times 90 \times 2\frac{1}{2} \times 220} = \frac{1600}{13}$$

Now the area of the piston is got from the formula

$$A = \frac{\pi}{4} d^2 \therefore 4A = \pi d^2$$

$$\therefore d^2 = \frac{4A}{\pi}$$

$$d = \sqrt{\frac{4A}{\pi}} = 2 \sqrt{\frac{A}{\pi}}$$

$$d = 2 \sqrt{\frac{1600}{13}} = 2 \sqrt{\frac{1600 \times 7}{13 \times 22}}$$

$$= 2 \sqrt{\frac{5600}{143}} = 2 \sqrt{39.16}$$

$$= 2 \times 6.25 = 12.5'' \text{ nearly.}$$

The following empirical formula give the diameter of pipe required to hold number of wires of any diameter.

$$D = d \left(0.94 + \sqrt{\frac{N-3.7}{.907}} \right)$$

in which

D = inside diameter of pipe

d = diameter of wires

N = number of wires

Suppose it is required to find the size of pipe to hold 72 wires, each of which is $\frac{3}{16}$ '' diameter.

setting down the formula;

$$D = d \left(0.94 + \sqrt{\frac{N - 3.7}{0.907}} \right)$$

and filling in the values

$$\begin{aligned} D &= \frac{3}{16} \left(0.94 + \sqrt{\frac{72 - 3.7}{.907}} \right) \\ &= \frac{3}{16} \left(0.94 + \sqrt{\frac{68.3}{.907}} \right) \\ &= \frac{3}{16} (0.94 + 8.677) = \frac{3}{16} (.9616) \\ &= 1.803'' \end{aligned}$$

Suppose the question was asked how many wires $\frac{5}{32}$ " diameter can be contained

in a pipe whose inside diameter is $1\frac{1}{4}$ "

For this problem the formula must be transposed to get the unknown N alone on one side of the equation

$$D = d \left(0.94 + \sqrt{\frac{N - 3.7}{.907}} \right)$$

dividing both sides by d

$$\frac{D}{d} = 0.94 + \sqrt{\frac{N - 3.7}{.907}}$$

subtracting 0.94 from both sides

$$\frac{D}{d} - 0.94 = \sqrt{\frac{N - 3.7}{.907}}$$

here it might be convenient to substitute for D & d

$$\frac{1\frac{1}{4}}{\frac{5}{12}} - 0.94 = \sqrt{\frac{N - 3.7}{.907}}$$

$$7.06 = \sqrt{\frac{N - 3.7}{.907}}$$

square both sides to free of radical sign

$$7.06^2 = \frac{N - 3.7}{.907}$$

Multiply both sides by .907

$$7.06^2 \times .907 = N - 3.7$$

$$45.21 = N - 3.7$$

$$\therefore N = 45.21 + 3.7$$

$$= 48.9 \text{ say } 48 \text{ wires.}$$

When an electric current passes through a divided circuit where the resistances are in parallel the total resistance of the circuit is given by the formula.

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} + \frac{1}{r_3}$$

Suppose any three of these resistances are known and it is required to find the fourth. It is necessary to rearrange the formula so that the unknown term may be isolated; for example suppose r_3 is required, multiply by $R r_1 r_2 r_3$ to get rid of fractions the equation becomes $r_1 r_2 r_3 = R r_2 r_3 +$

$$R r_1 r_3 + R r_1 r_2$$

transpose so that all the terms containing r may appear on the left side of the equation and we have

$$r_1 r_2 r_3 - R r_2 r_3 - R r_1 r_3 = R r_1 r_2$$

take out r_3 the common factor in the terms on the left

$$r_3 (r_1 r_2 - R r_2 - R r_1) = R r_1 r_2$$

divide both sides by the expression in brackets

$$r_3 = \frac{R r_1 r_2}{r_1 r_2 - R r_2 - R r_1}$$

Applying this formula to the case where the total resistance is known to be 2 ohms and the resistance in two of the circuits are 6 and 9 ohms respectively. In this case

$$R = 2$$

$$r_1 = 6$$

$$r_2 = 9$$

$$\begin{aligned} \therefore r_3 &= \frac{2 \times 6 \times 9}{6 \times 9 - 2 \times 6 - 2 \times 9} \\ &= \frac{108}{54 - 12 - 18} = \frac{108}{24} = 4\frac{1}{2} \text{ ohms.} \end{aligned}$$

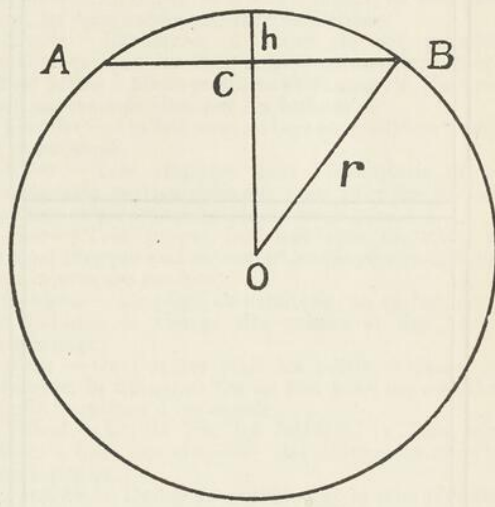


FIG. 8

In Fig. 8 A B is a cord, C O the height of a segment cut off by this cord, and R the radius of the circle. Suppose the height of the segment and the length of the cord are known and it is required to find the radius of the circle. Calling the height of the segment h and the length of cord W we have from the right angled triangle

$$O B^2 = O C^2 + C B^2$$

$$r^2 = (r - h)^2 + \left(\frac{W}{2}\right)^2$$

$$r^2 - (r - h)^2 = \left(\frac{W}{2}\right)^2$$

$$r^2 - (r^2 - 2rh + h^2) = \left(\frac{W}{2}\right)^2$$

$$r^2 - r^2 + 2rh - h^2 = \left(\frac{W}{2}\right)^2$$

$$2rh - h^2 = \left(\frac{W}{2}\right)^2$$

$$2rh = \left(\frac{W}{2}\right)^2 + h^2$$

$$r = \frac{\left(\frac{W}{2}\right)^2 + h^2}{2h}$$

$$\therefore r = \frac{\left(\frac{W}{2}\right)^2 + h^2}{2h}$$

$$= \frac{37.5^2 + 5.5^2}{2 \times 5.5}$$

$$= \frac{1406.25 + 30.25}{11}$$

$$= \frac{1436.5}{11} = 130.6''$$

$$= 10' 10.6''$$

$$= 10' 10\frac{5}{8}'' \text{ nearly.}$$

The writer of this article has been occasionally asked for help in formulas relating to gears. In the *American Machinists' Handbook* in the chapter on Gearing, every possible formula required is listed in the following way:

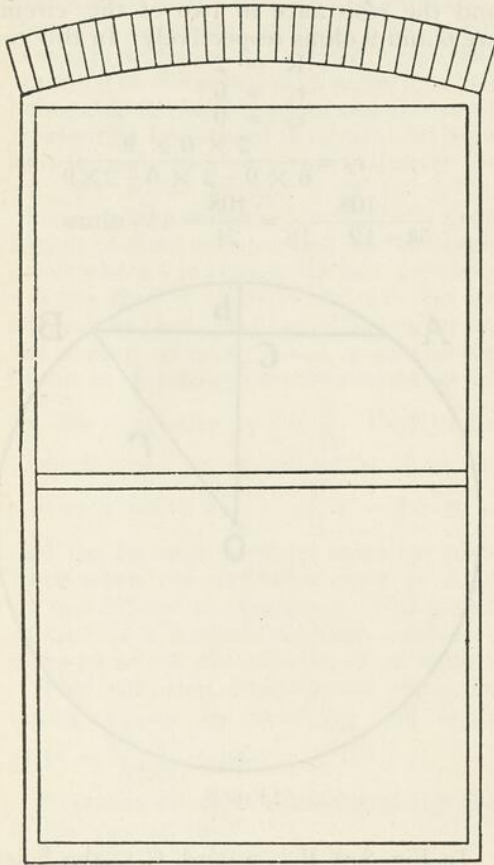


FIG. 9

Suppose it is required to build an arched window in which the width is 6' 3" and the rise of the arch is 5½". The radius is required in order to make the supporting form before the bricks are laid.

Applying the formula $W = 6' 3'' = 75''$

$$\frac{W}{2} = 37\frac{1}{2}''$$

$$h = 5\frac{1}{2}''$$

HAVING	TO GET	RULE	FORMULA
(1) The pitch diameter and the number of teeth.	The circular pitch.	Divide Pitch diameter by the product of .3183 and number of teeth.	$P = \frac{D}{.3183N}$
(2) The pitch diameter and the number of teeth.	Diametral pitch.	Divide number of teeth by pitch diameter.	$P = \frac{N}{D}$
(3) The number of teeth and diametral pitch.	Outside diameter.	Divide number of teeth plus 2 by the Diametral pitch.	$D = \frac{N + 2}{P}$
(4) The pitch diameter and number of teeth.	Outside Diameter.	Divide the number of teeth plus 2 by the quotient of number of teeth divided by pitch diameter.	$D = \frac{N + 2}{\frac{N}{D}}$

Four of these rules and formulas are here quoted.

Taking them in order.

$$P^1 = \frac{D^1}{.3183N} P = \frac{N}{D^1} \quad D = \frac{N+2}{P} \quad D = \frac{N+2}{\frac{N}{D^1}}$$

The first formula $P^1 = \frac{D^1}{.3183}$ might have been put in the form $\frac{\pi D^1}{N}$ as .3183 is the reciprocal of π i.e. $\frac{1}{\pi} = .3183 \therefore \frac{1}{.3183} = \pi$ If put in the form $P^1 = \frac{\pi D^1}{N}$ it stands out quite clearly that the circular pitch is the circumference of the pitch circle divided by the number of teeth, and is therefore the distance centre to centre of teeth measured on the pitch circle.

The writer has been told that the formula $D = \frac{N+2}{P}$ is easy enough to apply, but that the fourth one $D = \frac{N+2}{D^1}$ is the one that gives difficulty.

The person who claims this, has not noticed that the formula $D = \frac{N+2}{D^1}$ is merely a combination of the two formulas $P = \frac{N}{D^1}$ and $D = \frac{N+2}{P}$ and that the term P in the formula $D = \frac{N+2}{P}$ has been replaced by its value $\frac{N}{D^1}$ in the other.

When this is noticed the difficulty disappears.

COFFRAGE POUR MURS

La société "Metalform" de Milwaukee, qui s'est spécialisée dans la construction de coffrages et moules métalliques s'est rendue propriétaire d'un brevet original de coffrage des murs de maisons d'habitation. La particularité de ce système consiste en la possibilité, d'abord d'obtenir des surfaces complètement unies, sur lesquelles on peut directement coller le papier de tapisserie; puis de constituer l'épaisseur du mur en deux sortes de béton, riche et imperméable à l'extérieur et maigre, perméable et par conséquent plus isolant à l'intérieur. La séparation entre ces deux épaisseurs est obtenue au moyen d'un simple grillage à mailles de 12 mm. (environ 1/2 pouce), qui est suspendu par bandes de 60 cm. de largeur (environ 23 1/2 pouces) aux traverses qui maintiennent les pans verticaux du coffrage.

Extrait de "Le Constructeur de Ciment armé" Avril 1928.

Les Emplois spéciaux des différentes Espèces de Bois les plus connus

Chataignier — Les longues perches de châtaignier donnent des cercles souples de longue durée; on en fait encore des lattes, des étais de mines et des échelas meilleurs que ceux du chêne.

Frêne — Les perches de frêne sont employées en cercles pour la vannerie; on en fait aussi de avirons. Lorsqu'elles sont de fortes dimensions, on en fait des rais de roues des essieux, des braccards, des manches d'outils. Les grosses pièces de frêne servent en carrosserie, en ébénisterie, etc.

Chêne — Est propre au charonnage, à la charpente et aux constructions hydrauliques. Il est excellent pour le sciage, le merrain et la sculpture.

Orme — Est recherché pour le charonnage et la carrosserie: les mécaniciens le préfèrent pour les écrous, les pièces à mortaises, engrenages, etc. On en fait aussi des crosses de fusils.

Noyer — Les carossiers en font des panneaux de voiture. Il est très employé en ébénisterie.

Hêtre — D'un grand emploi comme traverses de chemins de fer. La saboterie en fait une grande consommation. On en fait encore des vannes, des bois de tour, des bois de brosses, de chaises, etc.

Charme — On en fait des formes de chaussures, des manches d'outils, et il sert à imiter, en marqueterie, les bois exotiques, surtout l'ébène.

Erable — Recherché, à cause de ses grandes dimensions, par les menuisiers, mécaniciens. Certaines pièces à fibres ondulées et venant de Hongrie sont payées très cher par les luthiers.

Cormier — On fait avec ce bois les meilleurs outils de menuiserie.

Houx — Très employé dans l'ébénisterie et la marqueterie particulièrement pour faire les parties blanches des damiers et objets analogues.

Buis — Très propre aux ouvrages de tour, le buis est presque exclusivement employé aujourd'hui pour la gravure sur bois.

Bouleau — Employé en saboterie, on en fait aussi des bobines de tissage des caisses et des barils d'emballage.

Aune — On l'utilise pour les petits meubles, la saboterie, la tannerie. On en fait aussi des meubles à polir les pièces d'horlogerie.

Tilleul — Utilisé par les luthiers, ce bois sert encore à faire des crayons, des allumettes et de la pâte à papier.

Peuplier — Donne la meilleure et la plus blanche pâte à papier. On en fait des voliges et des planches.

Sapin — Très employé dans la construction des édifices.

Pin — Bois de feu très recherché par les boulangers, les verriers, les tuiliers et les fabricants de savons.

The total estimated forest area of Canada, which is now or likely to be accessible within many years, is less than 500,000 square miles.

Since the exploitation of the forest began, from four to five times the amount of timber actually used has been burned through forest fires.

In the past five years fires recorded have destroyed 1,400,000 acres of young growth, which represents the annual growth of 25 million acres.

Les principales Notions de la Géométrie*

Par PAUL CADOTTE

Professeur à l'Ecole Technique de Montréal

III.—LES SURFACES

1. Nous allons maintenant aborder une question d'un genre différent: l'évaluation des surfaces.

Une surface est une étendue considérée sous deux dimensions. Exemples: la surface d'un plancher où l'on considère la longueur et la largeur, la surface d'une façade de maison où l'on considère la longueur et la hauteur.

Nous n'étudierons ici que les surfaces entourées de toutes parts par des lignes droites et que l'on a appelées polygones. Nous commencerons d'abord par l'étude de quelques quadrilatères qui ne sont autre chose que des polygones de quatre côtés.

QUADRILATÈRES—Il y a plusieurs sortes

sont parallèles deux à deux appelés parallélogrammes (Fig. 54). Parmi ces derniers on distingue le rectangle, le losange et le carré que nous allons étudier en détail.

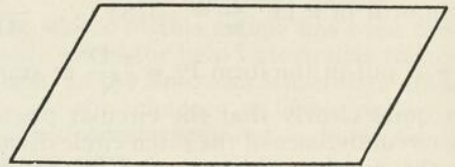


Fig. 54—Parallélogramme.

Un rectangle est un quadrilatère ayant ses quatre angles égaux. (Fig. 55). Chaque angle du rectangle vaut 90 degrés.

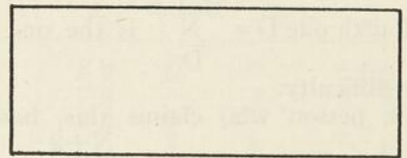


Fig. 55—Rectangle.

Les diagonales d'un rectangle sont égales: la diagonale EH égale la diagonale FG (Fig. 56). De plus chaque diagonale divise le rectangle en deux parties égales.

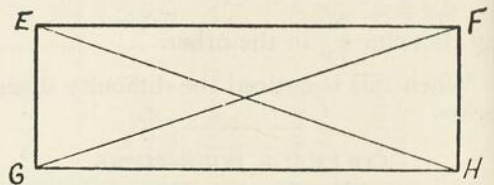


Fig. 56—Diagonales d'un rectangle.

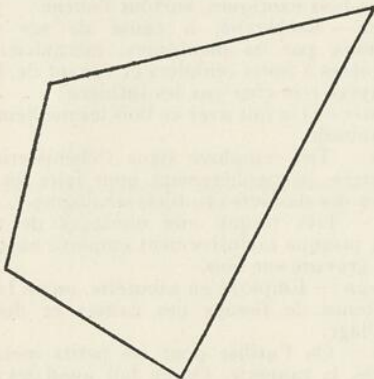


Fig. 52—Quadrilatère quelconque.

de quadrilatères: il y a d'abord des quadrilatères irréguliers ayant des côtés quelconques (Fig. 52); il y a ensuite des quadrilatères ayant deux côtés parallèles et inégaux nommés trapèzes (Fig. 53); il y a

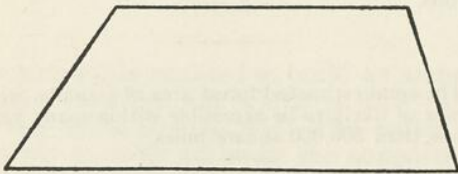


Fig. 53—Trapèze.

encore des quadrilatères dont les côtés

Mesurer une surface, c'est chercher combien de fois elle contient l'unité de mesure. Depuis longtemps les anciens avaient adopté comme unité de surface le carré construit avec l'unité de longueur. On peut évaluer une surface en pouces carrés, en pieds carrés, en verges carrées, etc.

Voici la table des mesures de surfaces:

144 pouces carrés = 1 pied carré

9 pieds carrés = 1 verge carrée

Voyons donc, si vous le voulez bien quelques petits problèmes pouvant se présenter sur ces unités:

*La première leçon a paru en septembre, et la seconde en octobre. La quatrième leçon paraîtra en décembre 1928.

PROBLÈME 1: *Combien y a-t-il de verges carrées dans 17864 pouces carrés?*

Solution: Cherchons d'abord le nombre de pieds carrés qu'il y a dans 17864 pouces carrés. Pour le savoir il suffit de diviser ce nombre par 144 puisque à chaque 144 pouces carrés on obtient un pied carré. On trouve

$$17864 \div 144 = 124 \text{ et il reste } 8$$

Donc 17864 pouces carrés = 124 pi. carrés 8 po. carrés.

Trouvons maintenant le nombre de verges carrées qu'il y a dans 124 pi. car. A chaque 9 pi. car. l'on a 1 ver. car.

Donc $124 \text{ pi. car.} \div 9 = 13 \text{ ver. car.}$ et il reste 7 pi. car.

En définitive nos 17864 po. car. nous donnent 13 ver. car., 7 pi. car., 8 po. car.

17864 po. car. = 13 ver. car., 7 pi. car., 8 po. car.

PROBLÈME 2: Une usine de 5 étages a des planchers d'inégales surfaces savoir: 17456 ver car., 6 pi. car., 108 po. car.; 15963 ver. car., 2 pi. car., 125 po. car.; 12657 ver. car., 8 pi. car., 59 po. car.; 9981 ver car., 7 pi. car., 27 po. car., et 5875 ver. car., 5 pi. car., 142 po. car. On demande de calculer la surface totale de ces planchers

Solution: Il doit être compris que pour avoir cette surface totale il suffit d'additionner les surfaces des planchers. On dispose alors l'opération comme suit:

Surface du 1^{er} plancher:

17456 ver car., 6 pi. car., 108 po. car.

Surface du 2^e plancher:

15963 ver. car., 2 pi. car., 125 po. car.

Surface du 3^e plancher:

12657 ver. car., 8 pi. car., 59 po. car.

Surface du 4^e plancher:

9981 ver car., 7 pi. car., 27 po. car.

Surface du 5^e plancher:

5875 ver car., 5 pi. car., 142 po. car.

Total: 61932 ver car., 28 pi. car., 461 po. car.

En réduisant les pouces carrés en pieds carrés puis les pieds carrés en verges carrées, on trouve définitivement 61935 ver. car., 4 pi. car., 29 po. car.

SURFACE DU RECTANGLE

Calculer la surface d'un rectangle c'est trouver combien le rectangle donné contient de fois un petit carré de un pouce de côté,

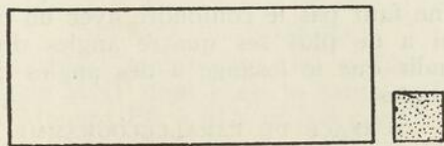


Fig. 57—Rectangle.

si l'on veut trouver la surface en pouces carrés, un carré de un pied de côté si l'on veut évaluer cette surface en pieds carrés, etc. (Fig. 57).

Soit donc à trouver la surface du rectangle CDFM (Fig. 58) dont la base a

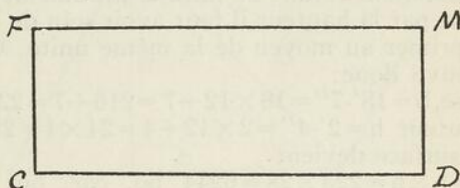


Fig. 58—

8 pouces et la hauteur 3 pouces. Cette figure peut être partagée en 3 rectangles ayant 8 pouces de base et 1 pouce de hauteur (Fig. 59); chacun de ces rectangles

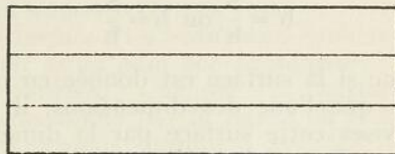


Fig. 59—

peut maintenant être divisé en 8 parties égales. On s'aperçoit très bien que la figure a été partagée en un certain nombre de petits carrés égaux (fig. 60) ayant tous un

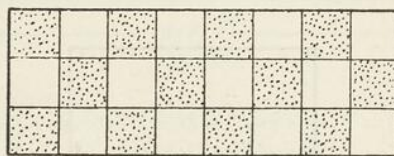


Fig. 60—

pouce de côté. Ces petits carrés sont des pouces carrés. La figure contient donc 3×8 ou 24 pouces carrés.

Si l'on représentait par b la base d'un rectangle (fig. 61) et par h le nombre

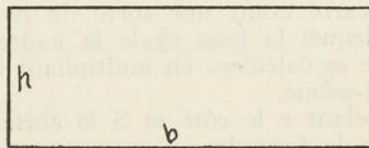


Fig. 61—

mesurant la hauteur, la surface S du rectangle serait donc donnée par la formule $S = b \times h$

Règle: Pour obtenir la surface d'un rectangle il suffit de multiplier sa base par sa hauteur.

PROBLÈME: Quelle est la surface d'un rectangle de 18'-7" de base par 2'-4" de hauteur?

Solution: Avant de faire le produit de la base par la hauteur il faut avoir soin de les exprimer au moyen de la même unité. On trouve donc:

base, $b = 18'-7'' = 18 \times 12 + 7 = 216 + 7 = 223''$
 hauteur $h = 2'-4'' = 2 \times 12 + 4 = 24 \times 4 = 28''$
 la surface devient

$S = b \times h = 223 \times 28 = 6244$ po. car. ou 43 pi. car., 52 po. car.

Dans le problème précédent c'était la surface S du rectangle qui était l'inconnue; mais ce pourrait être b ou h. Dans ce cas nous recourons à l'algèbre et nous tirons de la formule précédente:

$$b = \frac{S}{h} \text{ ou } h = \frac{S}{b}$$

Donc si la surface est donnée en même temps que l'une des dimensions, il suffit de diviser cette surface par la dimension connue pour obtenir l'autre dimension.

PROBLÈME: Trouver la base d'un rectangle, connaissant sa surface 45198 pi. car. et sa hauteur 186 pi.?

Solution: On a: $b = \frac{S}{h} = \frac{45198}{186} = 243$ pieds,

SURFACE DU CARRÉ: (Fig. 62).

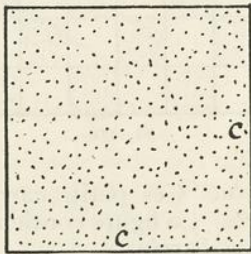


Fig. 62—Carré.

Le carré étant une sorte de rectangle dans lequel la base égale la hauteur, sa surface se calculera en multipliant le côté par lui-même.

Appelant c le côté et S la surface, on obtient la formule

$$S = C \times C = C^2$$

d'où $C = \sqrt{S}$

PROBLÈME 1: Calculer la surface d'un carré ayant 5'-7" de côté.

Solution:

$$C = 5'-7'' = 5 \times 12 + 7 = 60 + 7 = 67''$$

$$S = C^2 = 67^2 = 67 \times 67 = 4489 \text{ po. car.} = 31 \text{ pi. car., } 25 \text{ po. car.}$$

PROBLÈME 2: Un plafond carré présente une surface de 154 pi. car.; trouver son côté?

Solution:

$$S = 154 \text{ pi. car. } 25 \text{ po. car.} = 154 \times 144 + 25 = 22201 \text{ po. car.}$$

$$C = \sqrt{S} = \sqrt{22201} = 149 \text{ po. ou } 12'-5''$$

SURFACE DU LOSANGE

La surface d'un losange est égale au demi-produit de ses deux diagonales. Le losange MNPS (Fig. 63) est la moitié du rectangle ABCD construit avec les deux diagonales

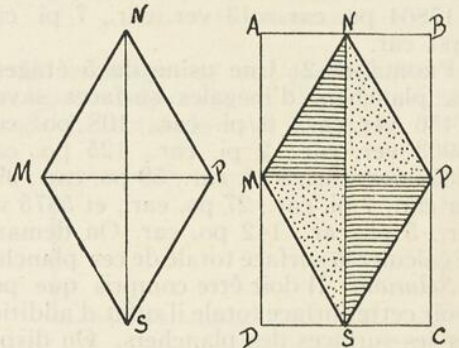


Fig. 63—Surface du losange.

du losange. Le losange, en effet, ne comprend que 4 des 8 triangles égaux dont se compose le rectangle. Or la surface du rectangle est donnée par $AD \times DC$ ou $NS \times MP$; la surface du losange vaut donc

$$S = \frac{NS \times MP}{2}$$

PROBLÈME: Calculer la surface d'un losange dont les deux diagonales ont respectivement 15'-8" et 7'-5"?

Solution:

$$\text{On a } d = 15'-8'' = 15 \times 12 + 8 = 180 + 8 = 188''$$

$$d' = 7'-5'' = 7 \times 12 + 5 = 84 + 5 = 89''$$

$$S = \frac{d \times d'}{2} = \frac{188 \times 89}{2} = 8366 \text{ po. car. ou } 58 \text{ pi. car., } 14 \text{ po. car.}$$

Remarque: Le losange, tout comme le carré, a ses quatre côtés égaux. Cependant il ne faut pas le confondre avec un carré qui a de plus ses quatre angles droits, tandis que le losange a des angles quelconques.

SURFACE DU PARALLÉLOGRAMME

Un parallélogramme est un quadrilatère

dont les côtés opposés sont égaux et parallèles. Soit à évaluer la surface d'un parallélogramme ABCD (Fig. 64). La hau-

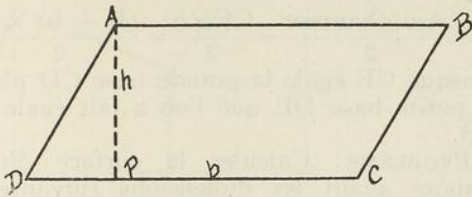


Fig. 64—Hauteur et base d'un parallélogramme.

teur du parallélogramme est la perpendiculaire AP abaissé du point A sur la base. Si nous découpons le triangle ADP (Fig. 65) pour le placer en BCR, notre parallélogramme ABCD devient le rectangle APRB ayant une surface égale.

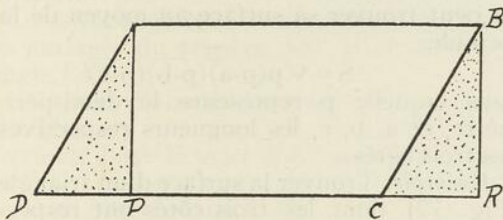


Fig. 65—Surface d'un triangle.

Ces deux surfaces seront donc exprimées par la même formule.

$$S = b \times h$$

"La surface d'un parallélogramme est égale au produit de sa base par sa hauteur.

PROBLÈME: Calculer la surface du parallélogramme représenté par la figure 66, sachant que sa base vaut 3 ver. et sa hauteur 2'-8".

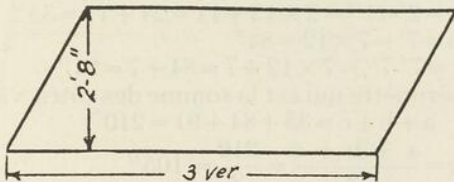


Fig. 66—

Solution:

$$B = 3 \text{ ver.} = 3 \times 3 = 9' = 9 \times 12 = 108''$$

$$h = 2'-8'' = 2 \times 12 + 8 = 24 + 8 = 32''$$

$$S = B \times h = 108 \times 32 = 3456 \text{ po. car.} = 24 \text{ pi car.}$$

SURFACE DU TRIANGLE

Trouvons maintenant la surface du triangle MNP dont h est la hauteur (Fig. 67). Menons PR à MN et NR parallèle à la base. Nous obtenons un parallélogramme

MNRP dont NP est la diagonale. Il est facile de réaliser que le parallélogramme MNRP renferme deux triangles égaux

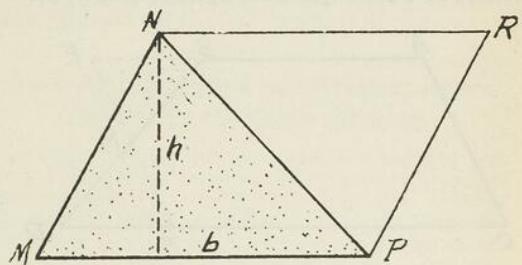


Fig. 67

MNP et NRP. Donc chaque triangle vaut la moitié du parallélogramme et par conséquent

$$S = \frac{1}{2} b \times h \text{ ou } S = \frac{b \times h}{2}$$

ce qui s'énonce comme suit:

La surface d'un triangle est égale au demi-produit de sa base par sa hauteur.

PROBLÈME: Calculer la surface du triangle donné par la figure 68 si la base de ce triangle mesure 3 ver. 2'-7" et la hauteur 1 ver. 1'-8".

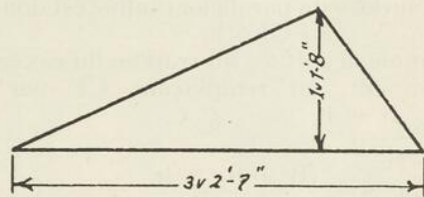


Fig. 68—

Solution:

$$b = 3 \text{ ver. } 2'-7'' = (3 \times 3 + 2)' + 7'' = (9 + 2) + 7'' = 11'-7'' = 11 \times 12 + 7 = 139''$$

$$h = 1 \text{ ver. } 1'-8'' = (1 \times 3 + 1)' + 8'' = (3 + 1)' + 8'' = 4'-8'' = 4 \times 12 + 8 = 56''$$

$$S = \frac{b \times h}{2} = \frac{139 \times 56}{2} = 3892 \text{ po. car.} = 27 \text{ pi car.}$$

car. 4 po. car.

SURFACE DU TRAPÈZE

Soit le trapèze ABCD (Fig. 69). Le côté

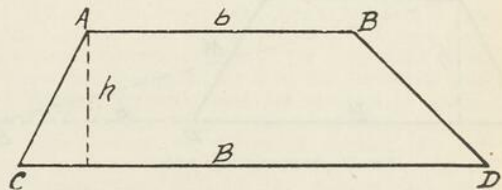


Fig. 69—Dimension d'un trapèze.

CD est la grande base B; le côté AB est la

petite base b . On a aussi la hauteur h . Si par le milieu du côté BD on mène une parallèle à AC on forme deux triangles BEM et FDM qui sont égaux. (Fig. 70).

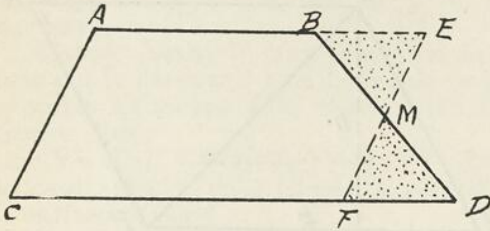


Fig. 70—Surface d'un trapèze.

Nous pouvons donc enlever le triangle FDM pour le mettre à la place du triangle BEM , et nous aurons alors un parallélogramme $AEFC$ du surface égale à celle du trapèze. Ils ont même hauteur h mais n'ont pas même base puisque la base du parallélogramme est CF ou AE son égal.

En examinant attentivement la figure et en remarquant que le côté FD égale le côté BE on trouve que

$$CF + AE \text{ ou } 2 CF = AB + CD = b + B \text{ ou } B + b \text{ donc } CF = \frac{B + b}{2}$$

La surface du parallélogramme est donnée par $S = CF \times h$ et comme la surface du trapèze lui est égale on obtient, en remplaçant CF par sa valeur $\frac{B + b}{2}$

$$\text{Donc } S = \frac{(B + b) \times h}{2}$$

ce que l'on énonce comme suit:

La surface d'un trapèze est égale au produit de la demi-somme des bases par la hauteur.

On obtiendrait une solution équivalente en transformant le trapèze donné en triangle

Soit le trapèze donné $ABCD$, prolongeons sa grande base CD d'une longueur DE égale à la petite base AB et menons la droite AE (Fig. 71).

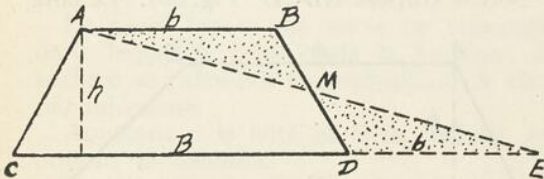


Fig. 71—Surface d'un trapèze.

Les deux triangles ABM et MDE sont égaux. Par conséquent si l'on ôte le

triangle ABM pour le placer en MDE , le trapèze $ABCD$ devient un triangle ACE de même surface. Or la surface du triangle est

$$S = \frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2} = \frac{CE \times h}{2} = \frac{(B + b) \times h}{2}$$

puisque CE égale la grande base CD plus la petite base DE que l'on a fait égale à AB .

PROBLEME: Calculer la surface d'un trapèze ayant les dimensions suivantes: $B = 10'$, $b = 8'$, $h = 6'$.

Solution:

$$\text{On a: } S = \frac{(B + b) \times h}{2} = \frac{(10 + 8) \times 6}{2} = \frac{18 \times 6}{2} = 54 \text{ pi. car.}$$

COMMENT TROUVER LA SURFACE D'UN TRIANGLE CONNAISSANT LES TROIS CÔTÉS

Si l'on connaît les 3 côtés d'un triangle, on peut trouver sa surface au moyen de la formule

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

dans laquelle p représente le demi-périmètre, et a , b , c , les longueurs respectives des trois côtés.

Exemple: Trouver la surface d'un triangle (Fig. 72) dont les trois côtés ont respectivement $2'-11''$, $7'$ et $7'-7''$.

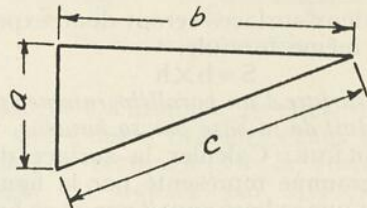


Fig. 72—

Solution:

$$a = 2'-11'' = 2 \times 12 + 11 = 24 + 11 = 35''$$

$$b = 7' = 7 \times 12 = 84''$$

$$c = 7'-7'' = 7 \times 12 + 7 = 84 + 7 = 91''$$

le périmètre qui est la somme des côtés vaut

$$a + b + c = 35 + 84 + 91 = 210''$$

$$p = \frac{a + b + c}{2} = \frac{210}{2} = 105''$$

$$p - a = 105 - 35 = 70''$$

$$p - b = 105 - 84 = 21''$$

$$p - c = 105 - 91 = 14''$$

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = \sqrt{105 \times 70 \times 21 \times 14} = 1470 \text{ po. car.}$$

SURFACE D'UN POLYGONE QUELCONQUE

Si l'on a affaire à un polygone quelconque, on peut toujours le décomposer en un certain nombre de triangles, rectangles, trapèzes ainsi que l'indique la figure 73. On calcule la surface de chaque figure partielle

Eight Million Dollars for Light

Installation of First Unit of New Street Lighting System for St. Louis

By W.T.P.S.

ST. LOUIS, as a part of its \$87,000,000 program for municipal improvements, has included a comprehensive plan for electric street lighting covering the entire city. Eight million dollars of the bond issue funds will be devoted to this purpose and, as a start in a period of eight months, 9367 lighting units have been installed covering approximately one-fourth of the city.

The history of street lighting in the City of St. Louis finds its counterpart in other cities, except perhaps that St. Louis has adhered to gas for street lighting to a greater measure and for a longer period than other large cities. Prior to 1890,

in service. This system covered all districts except the downtown section, which was equipped with a more modern type of arc lamp. In 1910, the gas contract was renewed for another ten years' period, expiring October 31, 1920, and gas lamps furnished the general illumination for streets and gasoline lamps for the parks. The increase in operating costs of the gasoline lamps during this period from \$20.46 to \$65.00 per year started a movement for the installation of electric street lights. A \$1,000,000 bond issue was voted for this purpose and a system of electric lighting using a Holophane unit mounted on a concrete post was installed in the parks.

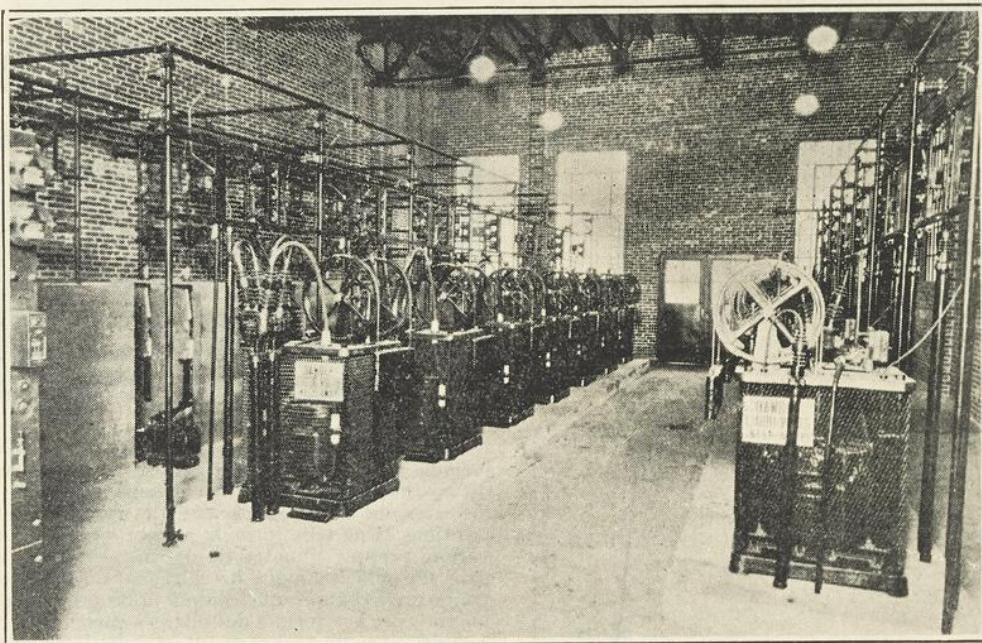


FIG. 1—A Typical Substation Interior

typical four-panel lanterns with "fishtail" gas burners were in use throughout the city and these were abandoned at the time that electric arc lamps suspended at street intersections were placed in service. The old gas posts were left on the streets and in 1900 as a result of a ten-year contract for gas lighting, they were equipped with mantle type burners and again placed

The concrete post was manufactured by the City of St. Louis in wooden molds. The public demand for the new system met with popular approval and resulted in the appropriation in 1922 for \$8,000,000 for electric street lighting for the entire city. At this time, 27,000 gas lamps were in service in the residence districts and magnetite arcs in the downtown section.

From 1922 to 1925, surveys, development work, tests and plans were carried forward under the direction of Mayor Kiel, Jas. A. Hooke, Director of Public Utilities, and Ralf Toensfeldt, Chief Electrical Engineer of the City of St. Louis. In December, 1925, the first contract for the installation of the new street lighting system under the \$8,000,000 bond issue was awarded on the basis of estimated quantities amounting to approximately \$1,230,000 for an aggregate of 9367 lighting units.

The system finally adopted embodies the most up-to-date street lighting practice and when completed will provide the City with a carefully graduated and zoned street lighting installation, effectively coordinated and one which can be operated at a comparatively low cost.

A distinctive design of lighting standard, Fig. 2, suitable for use in all districts was selected. It is manufactured of concrete in a steel mold by the centrifugal process. Native red Missouri granite is used in its construction, producing a perfect solid granite reproduction in concrete. The luminair consists of a cast aluminum post-top adapter fitting snugly to the top of the standard, equipped with a rectilinear glass globe and an aluminum canopy. In order to increase the effectiveness of the light distribution, a large number of the units are equipped with Bilux refractors which spray the light uniformly up and down the streets.

Lamps, varying from 150 to 600 candle-power are used, depending on the character of the streets to be lighted. The 150 candle-power lamp is used exclusively in the residential district and these are spaced 120 feet apart (opposite). At a later date, when the installation is completed, these lamps may be changed to 250 candle-power.

The system of distribution selected for this installation has many novel and unique features. It is known as the group or series-series system. Primary circuits carrying current at 20 amperes connect the substations to "manhole" type series-

series transformers which distribute energy to the lamps at 6.6 amperes.

The primary cables are mainly two conductor 5000 volt, lead covered, although four and six conductor cables are also used. They are carried in three inch fibre conduit of two and four duct construction with three inches of concrete surrounding the ducts and one and one-half inches of concrete between the ducts.

The secondary circuits consist of 1500 volt Parkway cable (steel armored and lead covered) and are laid directly in the sidewalk or parkway.

The series-series transformers are located in concrete manholes 6 by 6 by 6 ft. The transformers are of four and 7.5 kw. capacity, depending on the number and size of the lamps on the secondary circuits and are arranged in pairs. A complete secondary circuit is supplied from two transformers, the secondaries of which are grounded in the manhole and also grounded at the mid-point of the lamp circuit. Under these conditions, no current will flow through the ground connection if an equal load of lamps is connected to each transformer. The transformers are balanced on the primary side by connecting the primary of one of the pairs to one wire of the primary circuit and the primary side of the second transformer to the opposite wire of the primary circuit.

The secondary circuit of each series-series transformer is equipped with a short-circuiting device consisting of a film output to short circuit the secondary windings in case of an open circuit.

Each primary circuit is operated by two constant-current regulating transformers with their primary coils in parallel supplied from the 12,000 volt lines of the public utility company. The secondaries of the constant current regulators are in series and the connections between the two secondaries delivering 20 amperes are connected to ground. The extreme terminus of each primary circuit is connected to a water main for ground connection.

The substations are completely automatic and are controlled by astronomical time switches. Each substation is fed by one of two 13 kv, three-phase, power lines, two incoming lines being used to lessen the possibility of an interruption in the service due to power line failure. Under automatic operation, one line functions as a preference line, being connected to the station bus during demand hours if bal-

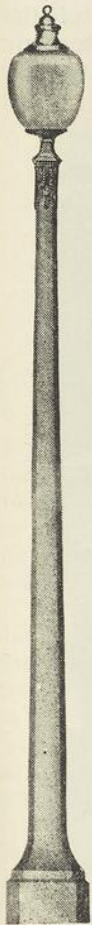


Fig. 2
Lighting
Standard

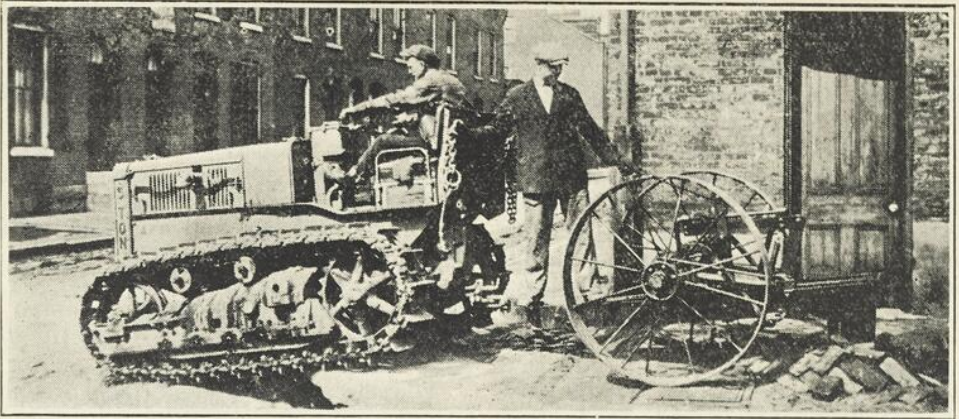


FIG. 3—A Trench Digger at Work

anced three-phase voltage is available while the other, which serves as a standby, is automatically connected to the station bus upon failure of the voltage on the preference line. The station bus feeds the primaries of 50 kv-a. constant-current regulators. Two of these regulators, to-

gether with an electrically-operated oil circuit breaker, disconnecting devices and control apparatus form a feeder unit. In each substation one complete feeder unit is held as a spare and in case of a fault the spare unit may be substituted in automatic sequence for the feeder unit it is replacing.

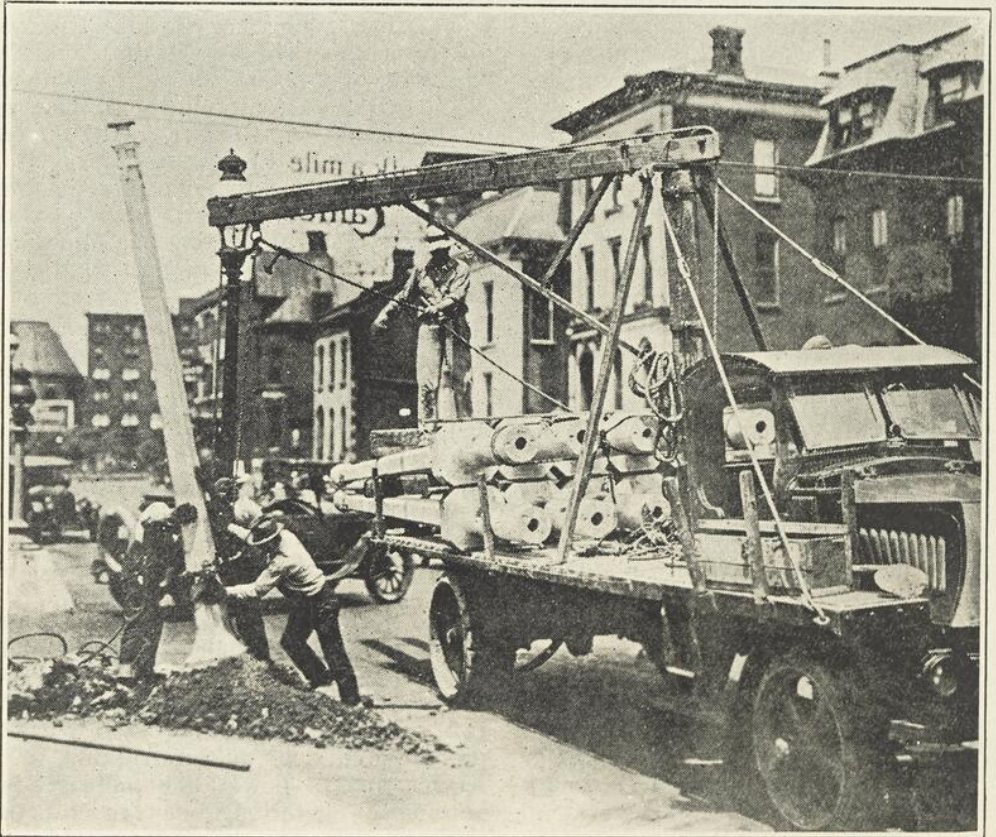


FIG. 4—Erecting the Lighting Standards

Manual switches enable the closing or tripping of any breaker for inspection or other purposes.

The design of these substations is such that each substation in the system is a self-contained and self-regulated unit functioning to serve its district under all conditions in such a manner as to give dependable regularity to all operations and to limit and reduce the time of outages. A typical substation interior is shown in Fig. 1.

Work on the first section proceeded rapidly and by the use of many labor-saving devices, it was completed at a construction speed never before attained—9367 lighting standards being installed in 208 working days, including eight miles of conduit line, 600 miles of Parkway cable, 308 manhole type series-series transformers and three automatic substations.

A trench digger, Fig. 3, was used in laying the conduit lines which dug from 600 to 1000 feet of trench per day, and a novel method of cable installation was used in laying the steel taped Parkway cable. In this work, a specially designed

plow with a strong vertical blade was used. When in operation, the steel taped cable is attached to the bottom of the plow and is "threaded" through the ground, the earth falling back and closing the opening behind the blade after it has passed. Actual speed tests showed that 240 feet of cable could be installed by this method in six minutes. Under paved roadways, a hole 2½ inches in diameter was bored with an earth auger. Concrete paving was cut with a paving breaker operated by compressed air. The primary cables were fed into primary conduits through cable pulling manholes 4 by 6 by 5 ft.

Holes for the reception of the monolithic foundation butt of the lighting standards were excavated by a hole digger and the standards were erected by means of tractor crane (Fig. 4).

The contract for the first section was let to the Westinghouse Electric and Manufacturing Company. It was placed in service by radio impulse from radio broadcasting station KDKA, a signal triumph worthy of the opening of the world's largest homogeneous street lighting system.

The Woods Traveller and his Last Match

An Outdoors Story with a Moral

By ROBERT LOUIS STEVENSON

ONE day there was a traveller in the woods in California, in the dry season, when the trades were blowing strong. He had ridden a long way, and he was tired and hungry, and dismounted from his horse to smoke a pipe. But when he felt in his pocket he found but two matches. He struck the first and it would not light.

"Here is a pretty state of things!" said the traveller. "Dying for a smoke; only one match left; and that certain to miss fire! Was there ever a creature so unfortunate? And yet," thought the traveller, "suppose I light this match and smoke my pipe, and shake out the dottle here in the grass—the grass might catch fire, for it is dry like tinder; and while I snatch out the flames in front, they might evade and run behind me, and seize upon yon bush of poison oak; before I could reach it, that would have blazed up; over the bush I see a pine-tree hung with moss; that, too, would

fly in fire upon the instant to its topmost bough; and the flame of that long torch—how the trade-wind would take and brandish that through the inflammable forest! I hear this dell roar in a moment with the joint voice of wind and fire; I see myself gallop for my soul, and the flying conflagration chase and out-flank me through the hills; I see this pleasant forest burn for days, the cattle roasted, the springs dried up, the farmer ruined, and his children cast upon the world. What a world hangs upon this moment!"

With that he struck the match, and it missed fire.

"Thank God!" said the traveller, and put his pipe in his pocket.

In round figures, during 1927 Canada imported 36 million dollars' worth of forest products, but she exported 280 million dollars' worth, and so created a favorable trade balance of some 244 million dollars in forest products alone.

Electric Flashes Travel in Spirals, as Shown by Highspeed Camera

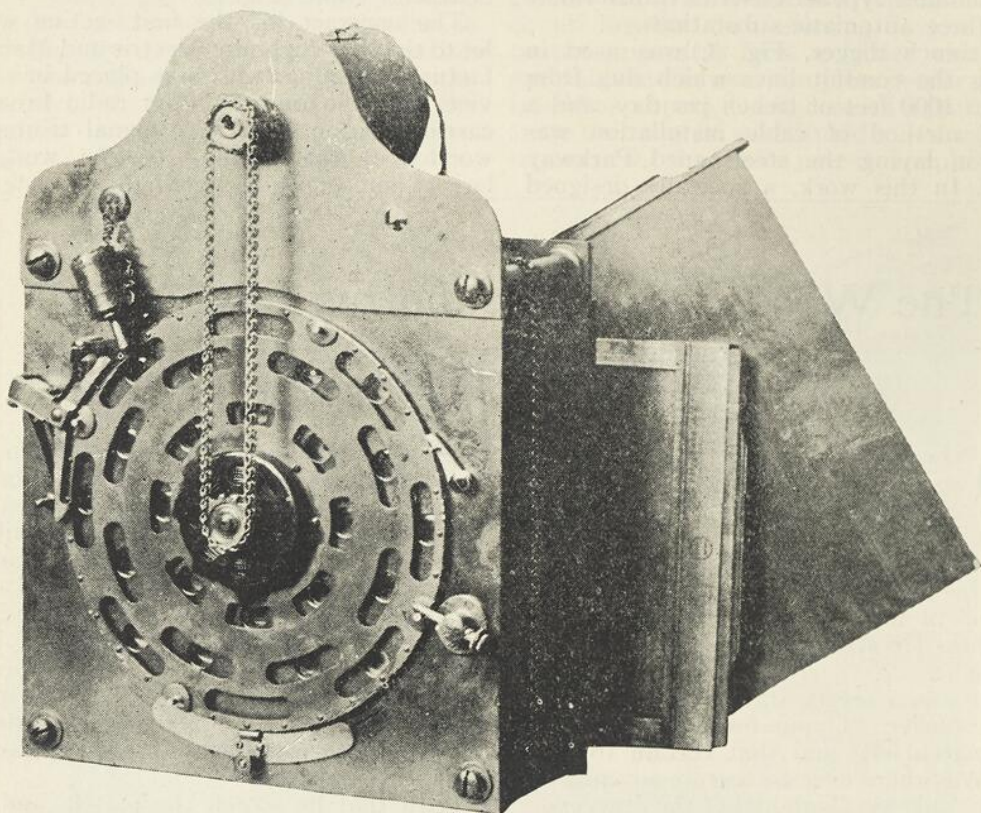
By W.T.P.S.

USING a camera of his own invention, which takes photographs at the rate of 2,600 a second, or over 150 times more rapidly than the ordinary moving picture camera, J. W. Legg, engineer of the Westinghouse Electric & Manufacturing Company, East Pittsburgh, Pa., U.S.A., has demonstrated the fact that the familiar flat and jagged appearance of an electric flash is an optical delusion.

The path actually pursued by an electric

SPIRAL PATHWAY SHOWN

This spiral pathway can be seen with special clearness when stereoscopic photographs of flashes taken by the Legg camera are properly mounted and viewed in a spectroscope, the well-known optical instrument that shows pictures in three dimensions. Then a multiplicity of loops and twists stands out in high relief, the general effect being that of a spiral staircase or a cork-screw that has met with a serious accident.



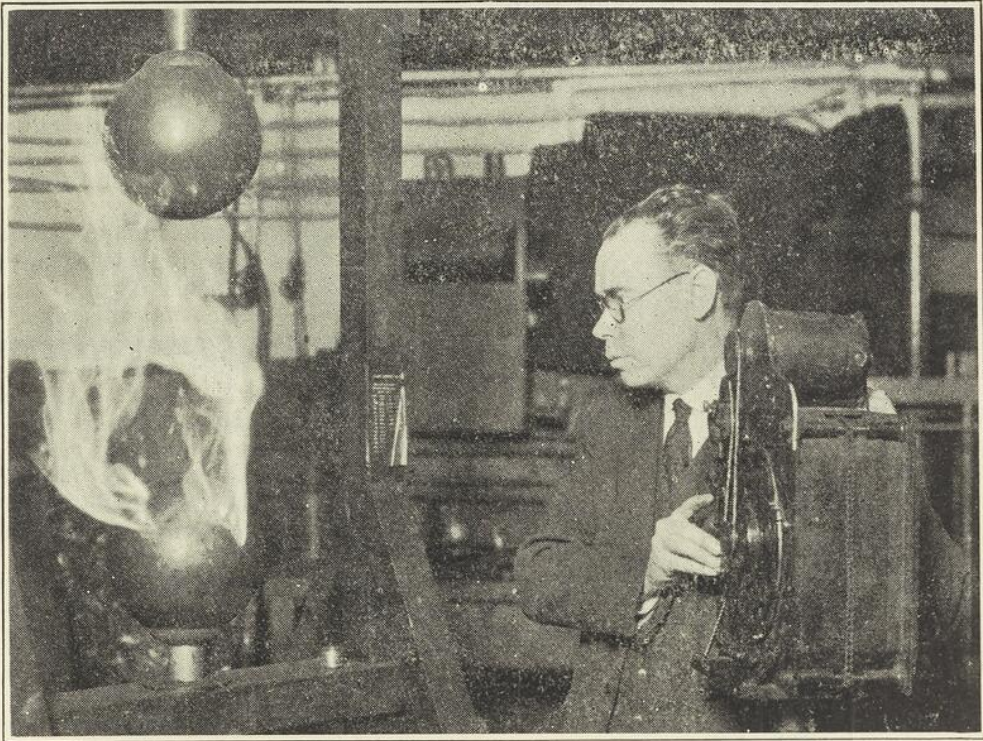
Close-up view of Mr. J. W. Legg's high speed camera

charge is a highly complex spiral, and the charge, in leaping from one point to another wanders round and round in space and arrives at its destination after having traveled a distance that may be many times longer than the straight line between the two points.

"Our studies have so far been confined to flashes produced in our high-voltage laboratory and no photographs have as yet been made of lightning," said Mr. Legg, "but it is quite certain that lightning will likewise be found to travel in complicated spirals."

"The average person conceives lightning to resemble an erratic scratch on a photographic negative. It is much more accurate to compare it to an irregularly coiled rope thrown from a ship."

small motor and exposes each lens in succession for an infinitesimal part of a second. Standard 8 x 10-inch plates are used, and after exposure each plate carries 22 photographs. The shutter can be oper-



Mr. J. W. Legg, Westinghouse engineer and inventor, standing beside his new high speed camera taking a photograph of an electric arc. This camera has proved that such arcs travel in spirals rather than in the jagged manner generally believed.

Mr. Legg designed his camera chiefly for studying the exact character of the flashes that occur in generators, rotary converters, circuit-breakers, and other electric machines, but it is proving of great value in investigating electric discharges of every description.

CAMERA HAS 22 LENSES

The camera has 22 lenses and a shutter which is rotated at a very high speed by a

ated at any desired speed, but a rate of 2,600 exposures per second is needed to catch the quickest flashes. This high speed is possible because of the intensity of the light from the flash. The shutter can be arranged so that various pairs of lenses are exposed simultaneously, thus providing stereoscopic pictures. The standard shutter gives ten individual pictures and six stereoscopic pairs.

Taking Ontario, Quebec, New Brunswick and Nova Scotia together, the total stands of merchantable soft-woods are estimated at 76,000 million feet (board measure) and hardwoods at 32,000 million feet, with an additional 552 million cords of softwoods for pulpwood, cordwood, posts, etc.

In their surveys during the past two years, Canadian aviators have travelled distances equal to eight complete flights around the world.

The salaries and wages paid by the forest industry to 100 thousand employees each year amounts to 100 million dollars.

Ninety-two out of every hundred acres of forest land in Canada belongs to the people of Canada.

The average annual direct loss from forest fires for the five-year period 1922-6 was nearly 15 million dollars.

Crève vessie (voir Fig. 2 et 3): si l'on place le manchon conique sur la platine P d'une machine pneumatique, et qu'on fasse le vide, la membrane m se déprimera sous

dans le tube t, l'air qui remplissait le ballon et dont la pression contrecarrait celle de l'atmosphère, ayant été chassé par la vapeur.

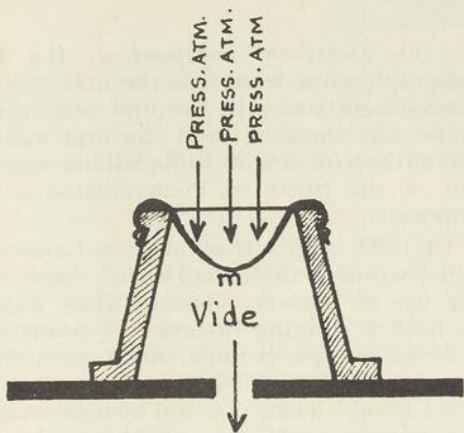


FIG. 3

l'action de la pression atmosphérique, et même crèvera si elle n'est pas suffisamment résistante ou élastique.

Ballon Aspirateur: en faisant bouillir de l'eau dans le ballon de la Fig. 4, on produira de la vapeur qui chassera l'air dont elle

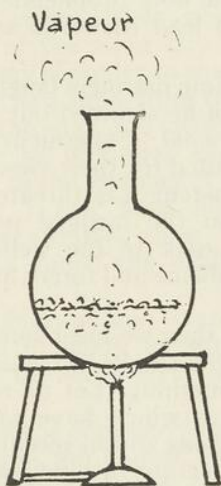


FIG. 4

prendra la place. Si l'on ferme ensuite ce ballon au moyen d'un bouchon terminé par un tube recourbé t (voir fig. 5) et que l'on cesse de chauffer, la vapeur qui remplissait le ballon se condensera par refroidissement. Le vide produit par cette condensation aspirera l'eau du vase V. En réalité c'est la pression atmosphérique qui agit sur le liquide L et le force à monter

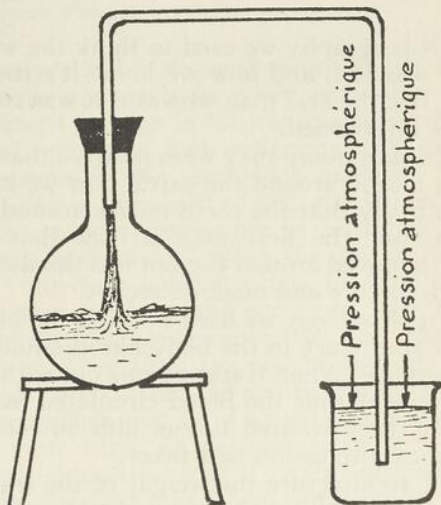


FIG. 5

Hémisphères de Magdebourg, (Fig. 6): Faciles à séparer lorsqu'ils renferment de l'air dont la pression tient en échec celle



FIG. 6

de l'atmosphère. ils deviennent très difficiles à écarter l'un de l'autre, lorsqu'on en a retiré l'air totalement. Si le diamètre de ces hémisphères était par exemple, égal à 6 pouces, il faudrait une force de plus de 400 lb pour les séparer.

Applications: Elles sont nombreuses, mais nous nous contenterons de citer; les pompes aspirantes, les siphons, la poste pneumatique, la détermination des hauteurs au moyen du baromètre... G. C-M.

The forest is second only to agriculture in the value of its products. In production it furnishes twice the value of the mines, and ten times the value of the fisheries.

Radicalism that Means Real Progress

By C. M. RIPLEY
Schenectady, N.Y.

IN geography we used to think the world was flat, and now we know it's round; but the first man who said it was round was imprisoned.

In astronomy they were positive that the sun moved around the earth, now we know positively that the earth moves around the sun, but the first man to say that the earth moved around the sun was threatened with torture and made to recant.

In physiology we used to think the blood was stationary in the body like the juice of an orange. When Harvey came out with the statement that the blood circulated in the body, they wanted to run him out of the medical profession as a faker.

In architecture the weight of the framework of buildings always used to be carried by the walls, but now in all of the steel skeleton structures, the weight of the walls is carried by the framework. Those in New York know that the walls of the Woolworth Building were started at some point above the 10th floor and carried up, while the steel skeleton below was clearly visible, thus proving that the framework now carries the weight of the walls in that type of building.

Railroad car wheels used to revolve on the axle, now they are fixed on the axle. The flange used to be on the rail, whereas now it is on the wheel.

All rubber tires used to be solid, now most of them are hollow; books used to be one long piece of paper called a scroll and now they are made up of many separate short pieces of paper called pages. In writing we used to use a quill, with the ink on the outside, now we use rubber with the ink on the inside.

All airships used to be lighter than air, now 99 out of 100 are heavier than air. For centuries the eye of the needle was at one end and the point was at the other, and we could not have a sewing machine until they put the eye and the point at the same end. The armature of all motors and generators used to be on the inside of the field but now in many types of machines the armatures are on the outside of the field.

But don't think that these improvements—these revolutionary changes—have been carried out without opposition. According

to the *Dearborn Independent*, the first telegraph wires were cut; the first railroad tracks were torn up; the first sewing machine was smashed; and the first man to sell anthracite coal in Philadelphia was run out of the State of Pennsylvania as an imposter.

In 1832, a group of men in Lancaster, Ohio, wrote to the school board, requesting the use of the schoolhouse. They wanted to hold a meeting in order to promote a railroad in their vicinity. As an example of the opposition which progressive minds must always meet, you will be interested in the letter sent this group of men by the school board, as follows:

"You are at liberty to use the schoolhouse to hold meetings for all proper purposes. But railroads and telegraphs are impossible and rank infidelity. If God had intended his intelligent creatures should travel at the frightful speed of 16 miles an hour by steam, he would clearly have foretold it in the holy prophets. It is a device of Satan to lead immortal souls down to Hell."

The old time mariners laughed at Robert Fulton when he steamed out of New York in the *Clermont*; Copernicus and Galileo were persecuted for their views on astronomy; and Pasteur was threatened with expulsion from the medical profession and advised to stick to the well-known principles of medicine and forget his wild theory of germ life.

Now and then we meet some courageous individual who thinks he has some new way of doing something. Let us remember the great changes which have taken place in past generations and in recent years. Then we will be tolerant of his views.

Yes—the world is changing; the radical engineering thought of today is the progressive thought of tomorrow; and one interesting thing about it is that engineers and scientists are in the forefront in revolutionizing ideas and demonstrating why people should adopt the new electrical devices and improved methods of work and the better living conditions, which they have made possible with their inventions and discoveries.

The Drama of the Linotype

By EDWARD MOTT WOOLLEY
(Reprinted from the *American Printer*)

THE drama of the Linotype has been part of my life for twenty-odd years. Somehow it gets into the blood and quickens the pulse, and stirs the impulse of adventure.

As I look back over my newspaper years I can visualize those long batteries of machines that ate up my copy night after night and made me a partner in their romance. In the jumble of memories the Linotypes stand out with all the clearness of a sharp mental photograph, for although my own place was in the city room below, I used to go to the composing room at times to watch them.

They always seemed to be ready, no matter how great the tension on them had been, to take my typewritten pages and translate them into type. Often in the small hours of the night we have worked together, those Linotypes and I, with the seconds urging us on and the giant presses in the basement barely holding their thundering voices. Even now I can feel the breath of the night city editor, as he bends over my shoulder to snatch the copy, a paragraph at a time, from the typewriter. I can hear the snap and swish of the pneumatic tube as it rushes each morsel of manuscript to the foreman of the Linotype room. And I can hear him call down through the speaking-tube, as the hands of the clock touch the deadline at 2.45: "Cut it off!"

So the Linotype and I are old friends, companions in many an exploit, workers together in the same great field of human service.

The Linotype company long ago established itself on the highest eminence in the printing world, and gave to its product a distinction that grew into fame. The romance of the Linotype is one that every owner and possible owner of a composing machine should know—and by romance is not meant simply the history and biography. There is a bigger phase of the subject, which deals with the wonderful capacities of the Linotype as a machine and the greatness of the organization behind it.

Have you ever stopped to think how

closely the Linotype shadows us—how it crosses our paths at every turn? For the moment indulge in a little imagery, whimsical, perhaps, but reflecting the omnipresence of this marvelous machine. Just imagine it possessed of a spirit. When you pick up your newspaper at breakfast you brush against it. During the day it comes to your desk a dozen times, in some guise or other, and has the entree to your most confidential conferences. At the theatre it leans over from the row behind you and reads to you from the printed program. At home, when you sit of an evening absorbed in your book, it perhaps is in the easy chair opposite, and if your imagination is in the right mood, you can visualize it—the Linotype whose accomplishments are destined to live forever in the pages you are reading.

The Linotype more than any other printing machine dominates the printing industry. It is the spirit of the Linotype and of Mergenthaler that lives in thousands of newspaper offices and printing shops all over the world.

Yet Mergenthaler was not the one who conceived the idea that was to revolutionize the printing world, nor does his personal story make up the bigger part of the struggle and romance. He was the inventor called into an enterprise already started. The origin of the idea goes far back of Mergenthaler, to a group of shorthand reporters in Congress. They were Charles T. Moore, Frederick J. Warburton, James O. Clephane, E. V. Murphy, and Andrew Devine. There is some doubt as to which one of these actually originated the project, but Moore worked many years on a little printing machine, of which, however, no vestige remains in the Linotype as we know the machine today.

Mr. Warburton was for years treasurer, and the others lived to see the enterprise succeed, and to become directors in it.

These shorthand men became interested because in those days—before the typewriter was in general use—stenographers had to transcribe their notes in longhand. The speeches in Congress were copied in this laborious way for the printers.

Still other men, in a different way, did far more than Mergenthaler to make the greatness of the Linotype. Philip T. Dodge, who for many years has been president of the company, then practising patent law in Washington, prepared the original specification and gave early support. Since then Mr. Dodge has himself invented many of the machine's improvements, and has taken out perhaps a hundred patents on it.

John R. Rogers, now consulting engineer for the company, stands out conspicuously in the mechanical development of the Linotype. So also do Schuckers and Kennedy. Many other inventors have figured in its perfection, and a host of other men have contributed their talents, time and money.

Mergenthaler lived to become a wealthy man, and since his death in 1899 his estate has continued to derive substantial royalties from his inventions.

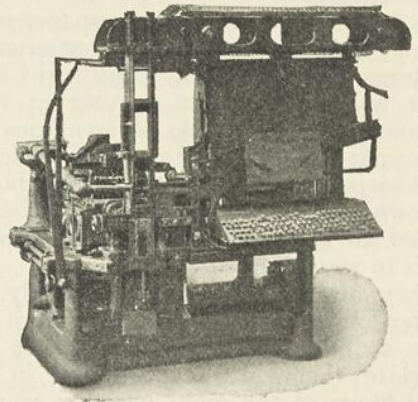
In Brooklyn, touching shoulders with the Navy Yard, a far-reaching factory is now the realization of the composite dreams—a factory so big that Mergenthaler would gaze in awe if he could come back in his human clay. It covers eighteen acres of floor space and employs over two thousand five hundred people. And every man, tool, and Linotype part housed in those eighteen acres—and in the other factories and the agencies—is an asset to the Linotype-user.

Thirty-seven years ago this company occupied only half an acre and had less than 200 employees. Previous to that, ten years were spent in establishing the undertaking on a going basis. The history of the Linotype is an extraordinary story of obstacles overcome. It has grown by evolution from within, not from quick exploitation without, and it is built on deep and solid foundations.

This Brooklyn factory has grown immensely beyond the inventor's dreams. It has taken the inventor's inspirations and embodied with them the strength and wisdom of modern organization.

The originators of the Linotype in their day were mechanical romancers—daring castle-builders who established their myths on almost inaccessible heights and then set out to climb up to them. Often their castles looked like mere figments of the mind, but always they reached them. Indeed, they were attained with such astonishing rapidity that the little factory of those days could not keep up with them. No sooner had one fancy become a reality than another, still more promising, began

to take shape. If the factory went ahead with an improved Linotype machine it was almost sure to be out of date before half the lot was marketed, for Mergenthaler and his associates would have a still better machine. There was, however, an early period when they groped for years, along with staunch but often sorely-tried backers for the magic idea; but the long initial struggle over, their fertility was boundless.



An Early Model

Today this great Brooklyn plant, where more than two thousand five hundred men and women build Linotypes and make Linotype matrices, represents a vast and intricate organization that stands as a bulwark for the whole printing trade. From it reach invisible lines of communication to the composing rooms of many hundreds of metropolitan newspapers and thousands of smaller dailies and weeklies; and to printing shops in towns and villages over the breadth of the land. To almost every civilized nation they go.

The Linotype company serves four-fifths of the publishers and printers throughout the world. The Linotype, in fact, may well be called the universal machine, for it is used successfully in sixty countries, speaking over fifty different languages.

In the magnitude of its resources the company bears to printing shops the relation that a base of supplies bears to the army in the front trenches.

The printer's biggest gun is the Linotype. It performs the first operation in anything that is printed. In the battle of competition it is his chief reliance. In all modern printing it is the big weapon.

But guns, no matter how powerful, do not furnish their own ammunition. They

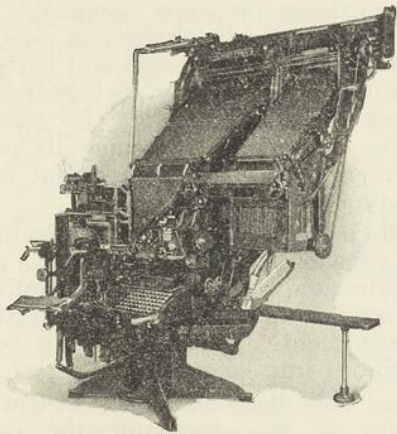
must depend solely on the base, and on their lines of communication. Any machine is hopelessly handicapped unless back of it, securely entrenched, is an organization big and powerful enough to furnish the service it calls for. Big guns of themselves are not service; inventive ability alone does not keep the communications open.

Every employing printer—and every man in any business these days—must be alert. The war, now happily of the past, reached his shop and exacted its toll; it has been his war in reality. Costs have climbed to dizzy heights, and the shortage of good men is a cause for keenest anxiety.

Never was there such a call for intensive management; you might speak of it as offensive management, because success will scarcely come from mere defensive policies. The printer must go out aggressively for business, and know to handle it when he gets it.

So the Linotype company is constantly analyzing the problems of printers and giving them the advantage of its knowledge. It offers them the benefit of its perfection of mechanical things; it gives them its extensive branch agency system; and it also places at their disposal its free Linotype schools.

The Linotype service includes vast possibilities in the way of equipment. In its factory and at its agencies throughout the world the company carries a stock of over



A Modern Linotype

125,000,000 finished matrices, for the prompt service of Linotype-users. The matrices would make a ribbon of brass 5,000 miles long. New faces are being added constantly to the Linotype equipment, keeping the machine up to the minute in every department of typography.

This great Brooklyn plant is indeed more than a factory—more than a mere base of supplies—it is a university of the printing art and of the printing business itself. The company has spent millions of dollars studying the problems of the printer. Its long-time research work has included every phase of printing activity, from the variety and design of type to printing-shop management. It has standardized not only mechanical procedures, but the art of selling; and has visualized the printer's markets for him.

Virtually, this Brooklyn establishment, in conjunction with its New York office and branch agencies, puts out an extension course in successful printing. It teaches both art and business.

Many printers have never realized that the salesmanship of printed matter is a subject for extensive research, and is closely tied up with the machine and typographical end of the business. Nor have they considered that the selling management of a shop ought to and does come under the service policy of the Mergenthaler Linotype Company.

This company found that the surest way to build up its own prosperity was to make the printing business as profitable as it could be to the shop owner. Through the medium of good Linotype typography it educated the reader to demand the best, and this taste is reflected today in the whole field of good printing. At the main office of the company is a library of Linotype specimens covering the entire range of the machine's activities for practically every kind of printed matter, and forming an exhibit of extraordinary flexibility, quality, and beauty. It includes a wide variety of books and magazines composed on the Linotype, and examples of catalogues and every conceivable form of commercial and direct advertising printing. Similar libraries are at the agencies, though not so complete as the one at the main office.

Attractiveness of type in its design and in the manner of its display is of itself a means of increasing the printer's output, and this has been one of the reasons why the sale of advertising printed matter has increased to such vast proportions. In every person's brain there exists a desire to communicate ideas through print, and this impulse is stimulated by the beauty in typography. In addition to its hundreds of different faces, the Linotype service offers an unlimited variety of borders and

ornaments. The multiple-magazine Linotypes may be equipped with eight different faces, making possible every class of composition, simple or complex.

True distinction in the printed page compels the attention of the advertising manager and layman alike, and is the most subtle form of printed salesmanship.

But poorly printed matter travels straight across a busy man's desk into the waste basket, down to the paper-baler, and back to the mill.

In this connection it is interesting to know that the famous Cheltenham face was designed for the Linotype, and originally cut by the Linotype company. The rights were afterward acquired by the American Type Founders Company, and in the course of a few years this face of type had a larger sale among newspaper plants and printing shops than any other modern face cut before or since. All this is significant because it shows that even twenty years ago the Linotype was active in the development of type design and the advancement of typographic art.

Another kind of printing-shop salesmanship is the standardization of methods, a subject the company has studied and made a feature of its service. It found that many printers did not get the right profits, and their customers did not get maximum values. Both were victims of unnecessary waste that could be prevented by standardization. It found that variations of more than 100 per cent. often existed in printers' estimates for the same job, and that this was due to vagueness of procedure on the part of both printer and his patron. Interpretation of details was not done in accordance with well-defined standards or methods.

Ordinarily the advertising manager with a job to place calls in from one to a dozen printers. "Give me estimates," he says, and hands them specifications so indefinite that each printer must guess what he means. But the modern printer, who knows both the selling end and the mechanical will no longer bid on "blue sky." In former days, before hour costs and the service of machinery manufacturers were known, there was often no alternative. Today, with Linotype equipment—both mental and physical—the printer can often lay out the accurate specifications and sell them to the customer. He may have a better knowledge of the needs of the buyer than the latter himself.

This is real salesmanship—the kind the Linotype company aids its patrons to acquire. The average printer has little time of his own for researches in typography or in the psychology of selling it, but the company, in its broad outlook, has studied the best thought and practice of innumerable experts and thinkers. With this knowledge it backs its customers in their enterprises.

In short this company stands back of the printer with a magnitude of resources that have built around him a vast circle of business defenses. Each line of research and every one of its thousands of experiments has been a link in this accumulating service. Every standard established by the company has helped the printer to get profits out of waste. The constant development of the Linotype system has set up in the printer's brain, ideals that are always expanding—like the possibilities of the Linotype itself. An organization of this sort attains such marvelous growth only through many years of patient building. Capital alone will not do it, any more than mere inventive skill. It is the human factor that makes backing and service, and these are the most difficult to get. Wisdom grows into an organization only through the long experience of many men, associated in team work.

Other things being equal, capital, of course, is an indication of strength. The Mergenthaler Linotype Company's active capital has steadily grown in proportion to the volume of business and net profits. This indicates, in a way, its ever-increasing service to customers. It is constantly adding to and strengthening its communicating lines between its plant and its Linotype-users.

The best assurance any man in business has is the existence back of him of a mighty organization, such as this, that anticipates his needs and supplies him with the mechanism and the subtle ability to turn ambitions into cold cash.

And then there is another element in the service of this company—the personal factor. Corporations are not always the cold, impersonal giants they are pictured. This company enjoys a peculiar friendship with its clientele and regards its customers as a great family. Shylock methods are taboo, and sympathetic consideration is practised as good business.

(To be continued next month)

Graduates' Page

ENGLISH GRADUATE SOCIETY Montreal Technical School

OFFICERS, 1928-29

Hon. President IAN McLEISH

President

J. R. McGRATH, '22

1st Vice President :
K. BURKETT, '22

2nd Vice President :
C. BALL, '24

Secretary :
V. SCHENKER, '2
50 Laurier Ave. West
Belair 6574-W

Treasurer :
JOHN ALT, '24
5995 St. Denis St.
CALumet 1999

formed to study various questions and carry on special work:

Amalgamation Committee

Frank Foster, Chairman
W. N. McGuinness
Lucien Cowan

This committee is studying the possibility of uniting the English and French Graduates into one Society.

Papers Committee

K. Burkett, Chairman

Lectures obtained by this committee, also lecture rooms and other details are taken care of.

Entertainment Smoker

J. Alt, Chairman
A. Bellizzi, Treasurer.

Membership

C. Ball, Chairman

Hockey

M. Beauchamp, Chairman
L. H. Bourgeois
T. Dods
R. Weldon

A few more Graduates have yet to be appointed to some of the above committees. Progress reports will be published from time to time.

Smoker Committee

J. Alt, Chairman
A. Bellizzi, Treasurer
J. L. McGrath
K. Burkett
V. Schenker

The Society's first "Smoker," which was held at the school on Friday, October 26th, 1928, was a decided success. Four boxing matches of three rounds each were featured by the Boxing School of Mr. Adelard Pigeon. The following contestants fought in the four bouts:

Gauthier	vs	Boivin	112 lbs.
Dionne	vs	Morin	108 lbs.
St. Onge	vs	Carrey	100 lbs.
Ouellette	vs	Ouellette	118 lbs.

Referee: A. Pigeon

The first lecture of the season was attended by approximately 65 graduates which showed the popularity of the subject, "Television," given by Mr. Dancey of the Bell Telephone Company's Engineering Department.

Dr. Barnes lecture on "Ice Fighting," scheduled for Monday, December 3rd, 1928, will be an interesting event and a large attendance is looked for.

Mr. C. Ball has been appointed to take charge of the Membership Committee, and it is expected that the present season will be a record in securing new members.

The following rules govern eligibility to membership:

Members: Any Graduate of the English Section.

Associate Members: Any Ex-student of the English Section who has completed the 2nd or 3rd year.

Student Members: Any student of the 2nd or 3rd year English Section.

The fee for Members and Associate Members is \$2.00 per year.

The fee for student members is \$1.00 until Graduation, no matter whether the student belongs to the 2nd or 3rd year at time of joining.

An executive meeting was held at the school on Monday, Sept. 24th, 1928, for the purpose of discussing the hockey situation. Besides the executive committee there were six student representatives who offered various suggestions.

In preparation for the possibility of entering a school team in one of the hockey leagues, several of the sporting goods firms have been approached regarding prices on jerseys and other equipment.

The following is a list of the committees

Each boxer was in good trim and kept up snappy action until the end of the third round. The boxers were secured by Mr. J. Alt.

The latest dance and song records were featured on the Magnetic Reproducer and broadcasted throughout the room by means of Cone Type Loud Speakers. The above equipment was kindly loaned by Mr. Montague of the Northern Electric Company.

Cigarettes were donated by the Macdonald Co., and the Imperial Tobacco Co. The Smoker was attended by seventy Graduates and their friends.

Besides being socially successful, the Smoker was also a financial success as seventeen dollars was realized after deducting the sundry expenses.

Les Applications artistiques des Carreaux de Grès cérame
(Suite de la page 23)

On pourrait croire que la pose des carreaux exige des spécialistes, comme pour la mosaïque. Il n'en est rien. Un bon poseur de carreaux rectilignes est aussi bon poseur de carreaux curvilignes; il suffit de tendre le cordeau de manière à placer sur une ligne droite toutes les pointes des Josefern courbes. Ainsi le home moderne, qui vise de plus en plus à l'élégance et à l'originalité, bénéficie d'un nouveau mode de décors qui permet d'en harmoniser toutes les parties.

EFFLORESCENCES SUR LES SURFACES DU BÉTON

A une question qui lui fut posée par un de ses lecteurs au sujet d'efflorescences apparues sur les surfaces de béton, le Concrete and Constructional Engineering explique que ces phénomènes sont dus à l'absorption et à l'évaporation de l'eau et ne se produiront pas si les causes qui les provoquent peuvent être écartées. Cela peut généralement être obtenu au moyen d'une application de silicate de sodium ou de fluosilicate de magnésie, ces deux solutions étant absolument incolores. Il est essentiel, avant ces applications, de détruire toute trace d'efflorescence, ce qui est obtenu en brossant les surfaces avec une brosse métallique; dans le cas où cela ne serait pas possible avec de l'eau pure, on peut faire usage d'une solution à 12 p. 100 ou plus, si cela est nécessaire, d'acide muriatique. Dans le cas où l'efflorescence persisterait, il y aurait lieu de répéter le brossage plusieurs fois, jusqu'à ce que toute trace soit enfin disparue.
Extrait de "Le Constructeur de Ciment armé"
Avril 1928

Ninety-one per cent of all newsprint paper and 51 per cent of all manufactured lumber made in Canada are disposed of in markets outside of Canada.

"TECHNIQUE"

Industrial Review - Revue Industrielle
200 SHERBROOKE STREET WEST,
MONTREAL

ADVERTISING RATES

	For one insertion	For ten insertions
1 page	\$25	\$215
3-4 page	20	170
1-2 page	15	130
1-4 page	10	85
1-8 page	6	50
1-20 card	4	35

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

TECHNIQUE

Revue industrielle - Industrial Review
200, RUE SHERBROOKE OUEST
MONTREAL

TARIF DES ANNONCES

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

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

F.-X. GUILLEVIN

Fournitures Electriques
en Gros

1241, rue Amherst
Montréal

PROVINCE DE QUÉBEC

Secrétariat de la Province

Ecole des Beaux Arts de Québec

37, RUE ST-JOACHIM, 37

Directeur, Jan Bailleul

*Et l'art, ornant depuis sa simple architecture,
Par ses travaux hardis surpasse la nature.*

BOILEAU



ÉTUDE ET COMPOSITION DÉCORATIVE D'UN ÉLÈVE
DU COURS DE SCULPTURE

Enseignement gratuit

L'Ecole est ouverte aux jeunes gens et aux jeunes filles.

L'enseignement comprend:

Architecture, Sculpture, Peinture, Gravure (eau forte), Art décoratif.

- 1° Architecture: Formation d'architectes diplômés, (5 ans d'étude), pour les dessinateurs, menuisiers, ingénieurs et tous les entrepreneurs industriels, etc., architecture pratique (cours du soir).
- 2° Dessin, Peinture, Aquarelle.
- 3° Sculpture statuaire et ornementale.
- 4° Art décoratif (théorique et pratique).
Nous donnons à l'Ecole des Beaux Arts de Québec, une grande importance au développement des Arts décoratifs avec adaptation aux métiers.
Étude pour le papier peint, les soieries, la céramique, le verre, les vitraux, etc.
- 5° Cours oraux et spéciaux: Sciences appliquées à l'architecture. Descriptive, Perspective, Statique graphique, Mathématiques, etc. Anatomie artistique, histoire de l'art et de dessin à main levée.

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

L'inscription des élèves, commence du 1^{er} juin au 1^{er} octobre

Pour vous tenir au courant du mouvement
scientifique contemporain

LISEZ ET FAITES LIRE

“La Science Moderne”

REVUE MENSUELLE ILLUSTRÉE

*Qui publie des articles signés des plus grands noms, qui met
à la portée de tous les questions scientifiques les plus élevées.*

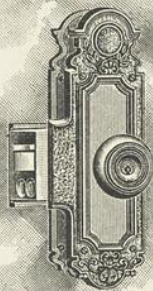
LIRE LES CHRONIQUES DE RADIO

Envoi d'un numéro spécimen contre 15 cents

PRIX DU NUMERO: 25 CENTS ABONNEMENT: \$3.00

Pour les abonnés de “Technique” l'abonnement est réduit à \$2.50

Envoyez le montant de la souscription à la Boîte Postale 132, Station N, Montréal



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

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

QUINCAILLERIE DURAND
LIMITEE

370 { ST. JAMES STREET
RUE ST-JACQUES
MONTREAL
MAIN 7792*

A. Workman & Co.
Limited

DISTRIBUTORS

Belting, Tools, Vises, Saws, Files, Iron &
Steel Bars, Machine Bolts,
Cap Screw, Cold Rolled Shafting, Tool
Steel, Machinist & Carpenters' Tools
Garage Supplies, Mill Supplies
Blacksmith's Supplies, etc.

300 SPARKS ST.

OTTAWA

PATENTS

Secured in all countries

Ask for the Inventors' and Manufacturers'
handbook on Patents, Trade-Marks
and Designs

MARION & MARION

Established 1892

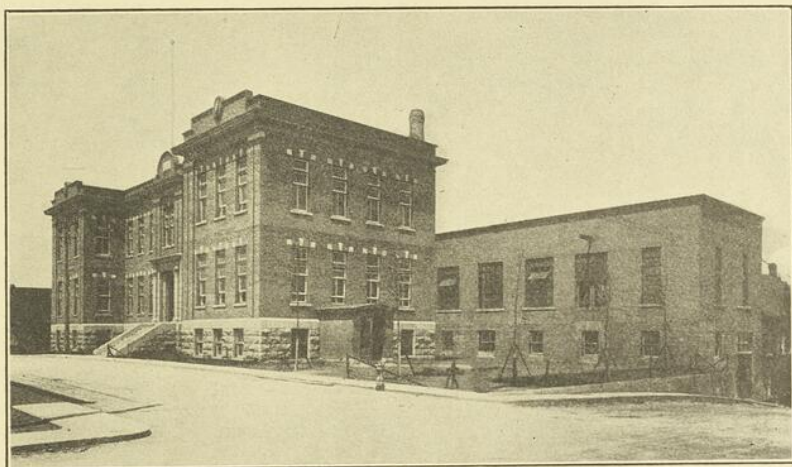
1260 University Street, Montreal
LANcaster 3903

William C. Linton Raymond A. Robic
J. Alfred Bastien
Reg'd Can. and U.S. Patent Attorneys

ÉCOLE TECHNIQUE DE HULL

Ouverte en octobre 1924

Destinée à une population canadienne-française de 85,000 âmes
répartie entre Ottawa et Hull



VUE D'ENSEMBLE

HULL compte, en 1926, 38,000 âmes (troisième ville de la province de Québec), possède plus de trente industries dont la principale est la manufacture de pulpe, papier et allumettes Eddy.

Avec les 1,700,000 C.-V. disponibles sur les rivières Ottawa et Gatineau, Hull est le plus grand centre de production d'énergie hydro électrique de l'Amérique du Nord.

L'École Technique de Hull offre, en un cours bilingue de trois années, l'enseignement théorique et la formation manuelle dans les spécialités suivantes:

**AJUSTAGE
MENUISERIE**

**MODELAGE
FORGE**

**FONDERIE
ELECTRICITE**

RÉTRIBUTION MENSUELLE:

\$1.50 en première année

\$2.00 en deuxième année

\$3.00 en troisième année

Un cours abrégé de douze semaines offre la formation théorique et pratique aux mécaniciens de garage.

COURS DU SOIR GRATUITS

Etablis en 1924

De 7 h. 30 à 9 h. 30 du soir

(1er OCTOBRE-AVRIL)

Ajustage, 40 leçons de 2 heures

Menuiserie et Modelage, 40 leçons de 2 heures

Dessin, 40 leçons de 2 heures

Electricité, 40 leçons théoriques de 2 heures

Electricité, 20 leçons pratiques de 2 heures

Automobile, 25 leçons théoriques et pratiques

Automobile, 40 leçons pratiques

COURS NOUVEAUX OFFERTS EN OCTOBRE 1926

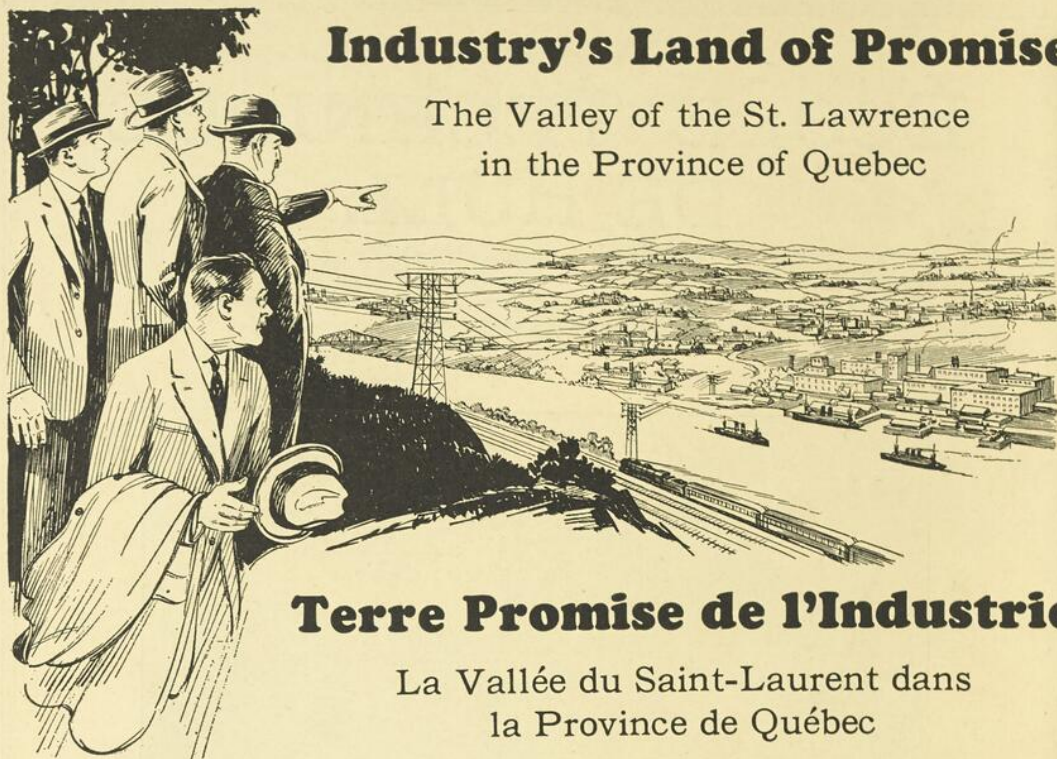
Chimie industrielle (Pulpe et Papier).....40 leçons

Plomberie et Ferblanterie.....40 leçons

Electricité de l'Automobile.....20 leçons

Industry's Land of Promise

The Valley of the St. Lawrence
in the Province of Quebec



Terre Promise de l'Industrie

La Vallée du Saint-Laurent dans
la Province de Québec

THIS is the land to which industry will look during the next decade or two as a means of solving many of the problems confronting manufacturers in less favoured portions of the globe.

It is the policy of the Shawinigan Water & Power Company to co-operate in every way with the municipalities on its system in their efforts to secure industries within their borders, believing that such co-operation, combined with well directed effort, will accomplish definite results in that direction.

In the meantime the area within the Shawinigan system will continue to be served for its industrial and domestic needs with the superior service enjoyed by those who use

POUR une ou deux décades à venir, c'est sur cette partie de notre pays que l'industrie comptera pour résoudre un grand nombre de problèmes confrontant les producteurs de pays moins favorisés que le nôtre.

"The Shawinigan Water & Power Company" a pour politique de coopérer étroitement avec les municipalités qu'elle dessert pour amener le plus d'industries possible dans leurs murs. Cette compagnie croit fermement que cette coopération est le plus sûr garant du succès d'une telle entreprise.

En attendant, le territoire compris dans le système Shawinigan continuera à profiter—pour ses besoins industriels et domestiques—du service supérieur fourni à tous ceux qui emploient le

SHAWINIGAN POWER



The SHAWINIGAN WATER & POWER CO MONTREAL CANADA